Institut für ökologische Wirtschaftsforschung

Umweltentlastung durch wirtschaftlichen Strukturwandel

Schriftenreihe des IÖW 2/87

i | ö | w INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Schriftenreihe des IÖW 2/87

UMWELTENTLASTUNG DURCH WIRTSCHAFTLICHEN STRUKTURWANDEL ?

DOKUMENTATION DER IÖW-TAGUNG IN BERLIN 1./2.NOV. 1986

Das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung veranstaltete am 1./2. Nov. 1986 im Öko-Werk am Teufelssee in Berlin die Tagung "Umweltentlastung durch wirtschaftlichen Strukturwandel ?". Band 2/87 der Schriftenreihe des IÖW dokumentiert die Vorträge und Diskussionsbeiträge der Tagung.

Berlin, Juni 1987

Neuauflage 1988 - ISBN 3-926930-03-9

Inhalt:

Prof. Martin Jänicke (IÖW, FU Berlin): Umweltentlastung durch technischen und strukturellen Wandel 1

Dipl.-Geogr. Adrian Bothe (Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel): Mögliche umweltpolitische Wirkungen aktiver Strukturpolitik 11

Dipl.-Volkswirtin Marianne Halstrick (Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung): Strukturwandel, Energieverbrauch und Umweltbelastung 15

Dipl.-Betriebswirtin/Dipl.-Sozialökonomin Irene Schöne (IÖW, Hamburg): Strukturwandel durch ökologisches Arbeiten: von der Objektverfügung zur ganzheitlichen Subjektbeziehung 23

Dipl.-Ing. Frank Springmann (VÖW, Berlin): Steuerreform zur Initiierung des Strukturwandels 31

M.A. Gesine Foljanty-Jost (FU Berlin): Umweltschutz durch Strukturwandel ? Ökologische Folgen und Perspektiven von Strukturwandel in Japan 38

Dr. Lutz Mez (FU Berlin): Umweltentlastender Strukturwandel in Dänemark: Gratiseffekte der dänischen Energiepolitik 46

Dipl.-Ing. Wolfgang Hein (Institut für Wirtschaft und Umwelt, Wien): Ökologische Strukturpolitik aus österreichischer Sicht 52

Dr. Thomas Ranneberg: Umwelteffekte regionaler Wirtschaftspolitik in Berlin (West). Eine exemplarische Umweltverträglichkeitsprüfung 59

AG 1: Unternehmerische und gewerkschaftliche Beiträge zu ökologischer Strukturpolitik
Dr. Uwe Schwarting (Bundesverband junger Unternehmer) 64
Dipl.-Soz. Karin Roth (IG Metall, Grundsatzabteilung) 67

AG 2: Außenwirtschaftliche Aspekte von Strukturwandel und ökologischer Strukturpolitik
Prof. Elmar Altvater (FU Berlin) 73
Dr. Wolfgang Sachs (Society of International Development, Rom) 80

AG 3: Die technische Seite des wirtschaftlichen Strukturwandels und möglicher Umweltentlastung
Dipl.-Volkswirtin Antje Theißen (TU Berlin) 83
Arnim von Gleich (IÖW, Bremen) 90

Podiumsdiskussion:
"Umweltentlastung durch Tertiarisierung ?"
mit Prof. Johannes Berger (IÖW, Universität Bielefeld), Dipl.-Geogr. Adrian Bothe (Institut für Weltwirtschaft, Kiel), Prof. Martin Jänicke (IÖW, FU Berlin), Dipl.-Volkswirt Gerhard Severon (Industrie- und Handelskammer Berlin), Dr. Frank Stille (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin), Dr. Reinhard Pfriem (IÖW, Berlin) und anderen 97

Martin Jänicke

UMWELTENTLASTUNG DURCH TECHNISCHEN UND STRUKTURELLEN WANDEL

Im folgenden geht es um strukturpolitische Möglichkeiten und Notwendigkeiten, nicht etwa um die Frohe Botschaft über die ökologischen Gratiseffekte eines eigendynamischen Strukturwandels. Das Thema ist eher eines der Grundlagenforschung. Es geht somit zunächst eher um Fragen als um Antworten. Die Fragen betreffen vor allem die langfristigen Perspektiven der Umweltpolitik und der Industriegesellschaften.

Das Material, das ich aus Zeitgründen ohne jede methodische Relativierung vorstelle, soll der Hypothesenbildung dienen und die Diskussion anregen. Mehr nicht.

1. Ich unterscheide vier Stufen der Umweltpolitik (Abb.1):

Erstens: Die Reparatur und Kompensation von Umweltschäden, vom Waldsterben bis zu den Folgen von Tschernobyl. In dieser Nullphase erhält Umweltpolitik ihre ersten und vermutlich wichtigsten Impulse.

Zweitens: Die Stufe der Entsorgung: umweltgefährdende Produktionen werden mit umweltentlastenden Zusatztechnologien versehen: mit Filteranlagen, Kläranlagen, Müllbeseitigung oder mit einem besseren Containment.

Drittens: Die Stufe der ökologischen Modernisierung und Innovationen. Hier wird die Umwelt durch technischen Wandel ex ante entlastet, wobei energie- und materialsparende Technologien und die Substitution von umweltschädlichen Stoffen eine besondere Rolle spielen.

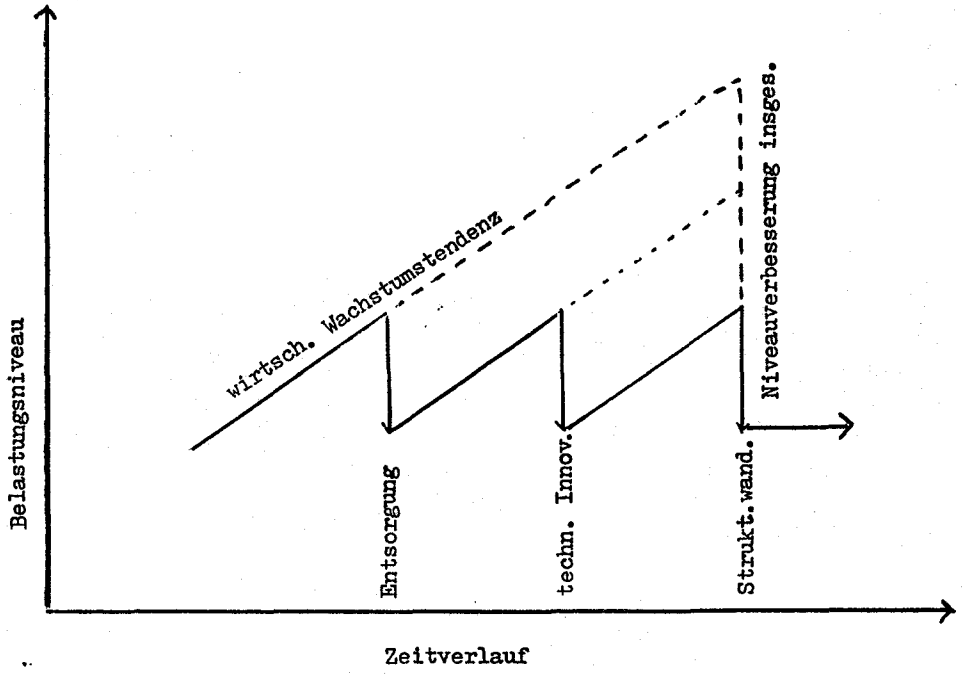
Viertens: die Stufe des Strukturwandels. Dieser ist zunächst einmal ein sektoraler Strukturwandel, der sich aus dem Übergang zu intelligenteren Technologien ergibt: Sie erfordern mehr Dienstleistungen wie Bildung und Forschung. Und ihr Effekt ist eine Einschränkung der Nachfrage nach Erzeugnissen der Grundstoffindustrien. Die alten Schornsteinindustrien verlieren tendenziell an Bedeutung, der tertiäre Sektor wächst. Diese Verschiebung kann auf vielfältige Weise begünstigt sein. Wenn die Güter z.B. langlebiger werden, sinkt die Bedeutung des Industriesektors relativ. Und im Dienstleistungsbereich steigt die Bedeutung etwa von Reparatur und Wartung. Im weiteren Sinne kann ein ökologisch vorteilhafter Strukturwandel auch die Verkehrsstruktur, den Verbrauch, die Siedlungsformen betreffen.

Abbildung 1: Modell und Beispiele umweltpolitischer Strategien

	Nachsorge		Vorsorge	
	1) Reparatur/Kompensation von Umweltschäden	2) Entsorgung: Additive Umwelttechnik	3) Innovation: umweltfreundliche Technik	4) Strukturveränderung
Beispiele	Kompensation von Lärmschäden	passiver Lärmschutz	leisere Motoren	veränderte Verkehrsstrukturen
	Kompensation von Waldschäden	Rauchgasentschwefelung von Kraftwerken	rationellere Primärenergienutzung in Kraftwerken	stromsparende Formen von Produktion und Konsum
	Beseitigung von Industriemüll-Schäden	Müllverbrennung	Recycling	Abfallarme Wirtschaftsformen

2. Da der entsorgende Umweltschutz nur eine begrenzte Leistungsfähigkeit hat und zudem recht teuer ist, muß eine langfristig ausgerichtete Umweltpolitik zunehmend auf die weitergehenden Stufen setzen, deren Vorzug nicht zuletzt ist, daß sie präventiv und nicht reaktiv angelegt sind. Abbildung 2 verdeutlicht dies: In einer wachsenden Volkswirtschaft werden die Entlastungswirkungen eines entsorgenden Umweltschutzes im Zeitverlauf durch den Wiederanstieg der Restemissionen neutralisiert. Senkt ein Industriezweig das Emissionsniveau um siebzig Prozent und hat ein Wachstum von drei Prozent, so erreicht er in reichlich vierzig Jahren das alte Niveau - trotz der hohen Umweltschutzkosten. Sollte nun der ökologisch vorteilhafte technische Fortschritt noch einmal die gleiche Emissionsminderung erbringen, sind nach reichlich achzig Jahren weitergehende Maßnahmen nötig. Hier hilft dann nur noch ein Strukturwandel, der über die Effekte des technischen Wandels hinausgeht.

Abbildung 2: Mögliche Umweltentlastungen in einer wachsenden Volkswirtschaft



Spätestens am Ende aber wird die wirtschaftliche Expansion als solche zur Debatte stehen. Zumindest langfristig wird es um soziale und institutionelle Erneuerungen gehen, durch die Probleme auch ohne Wirtschaftswachstum gelöst und Produktionsmotive auch ohne materiellen Zuwachs geschaffen werden (z.B. durch mehr Beteiligung, mehr Lebensqualität, mehr Sinn, weniger Entfremdung). Dies, wohlgemerkt, aus ökologischen Gründen.

Faktisch gehen diese Stufen auch ineinander über. Auch umweltpolitisch fortschrittliche Gesellschaften werden immer ein gewisses Maß an Entsorgung benötigen. Auf hohem Niveau werden sie sich auch der Umweltsanierung verstärkt zuwenden können usw. Es wird also immer einen Mix aus diesen Ansätzen geben. Man sollte auf umfassende Strukturreformen keineswegs achzig Jahre warten. Dazu ist das bestehende Problemniveau viel zu hoch.

3. Wenden wir uns nun der Leistungsfähigkeit der verschiedenen Stufen zu. Hierzu gibt es empirische Angaben aus Japan (s.Abb. 3). Seit 1975 wurden dort die Beiträge umweltpolitischer Strategievarianten zur Emissionsminderung untersucht. Dabei zeigt sich, daß der Beitrag des entsorgenden Umweltschutzes allenfalls halb so groß war wie derjenige, der - technischen oder strukturellen - Ressourceneinsparung. Wo der stoffliche Input sinkt, muß es auch der Output an Schadstoffen und Abällen tun. Der ökonomische Angelpunkt dieser umweltpolitischen Strategievariante sind die Kostensenkungen durch Ressourceneinsparungen.

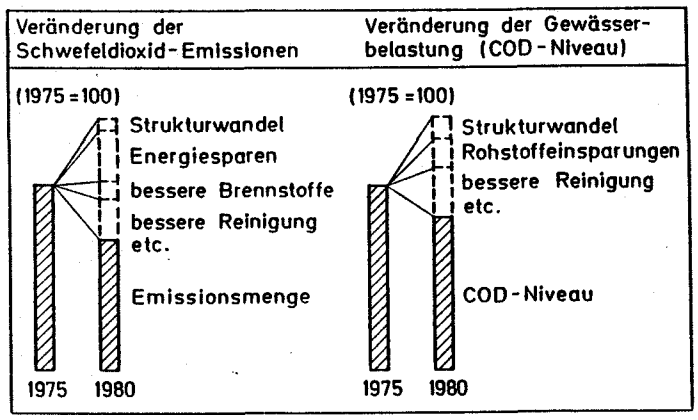
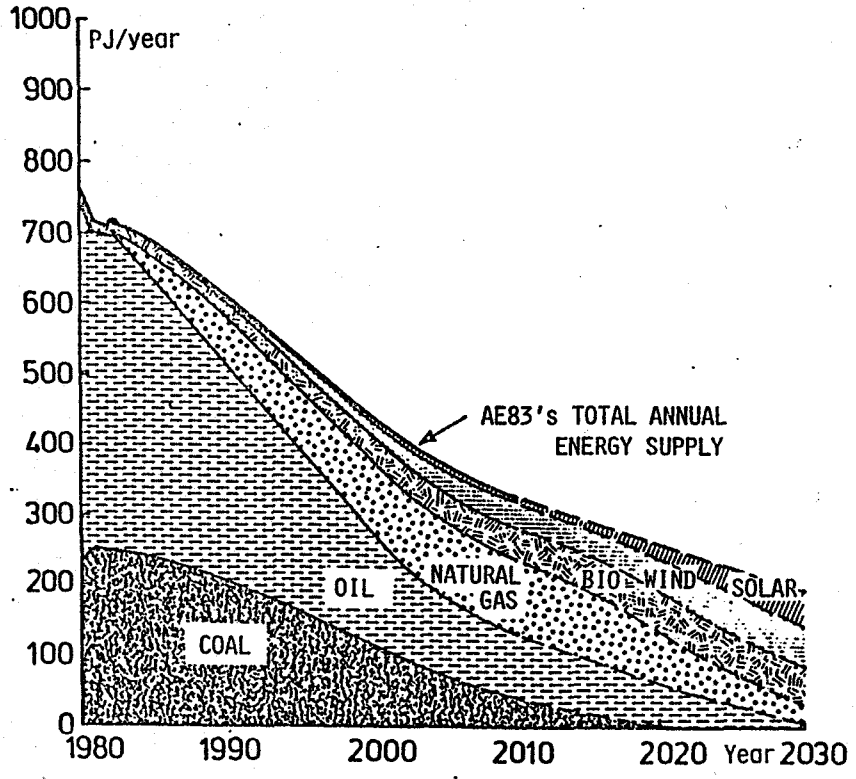


Abb. 3 Reduzierung der Schwefeldioxid-Emissionen und des COD-Niveaus in Japan, 1975–1980:
Quelle: Quality of the Environment in Japan 1982, Tokio 1983, S. 52f.

4. Ich möchte dieses Argument nun am Beispiel Dänemarks radikalisieren. Dieses Land hat von 1973 bis 1983 fünfzehn Prozent seiner Primärenergie eingespart. Die folgende Darstellung ist ein Alternativkonzept, das diese Tendenz radikal verstärken möchte (Abb. 4). Es geht in ihm nicht nur um die Vermeidung der Kernenergie, sondern auch um den langfristigen Ausstieg aus Kohle und Öl. Sie sollen ersetzt werden durch den intelligenten Einsatz von Naturgas, Bio-, Wind- und Sonnenenergie. (In einer Übergangsphase werden auch naturstoffliche Abfälle wie Holz

oder Stroh eingesetzt). Bei gleichem Komfort soll so der Primärenergieeinsatz bis 2030 um zwei Drittel gegenüber 1980 sinken. Unter Einbeziehung entsorgender Umwelttechnik sinken die Emissionen noch stärker - auf zu vernachlässigende Größenordnungen. Dies senkt übrigens auch die Kosten des Energiesystems und erhöht - nicht zuletzt durch den hohen Anteil an "örtlichen" Energieträgern - die heimische Nachfrage.

Abbildung 4:



Quelle: Jorgen S. Norgard / Energy Group, Technical University of Denmark: Energy Scenarios in Scandinavia, Especially an Alternative Energy Plan for Denmark, paper presented to the Energy Scenario Workshop in Canberra, April 1985.

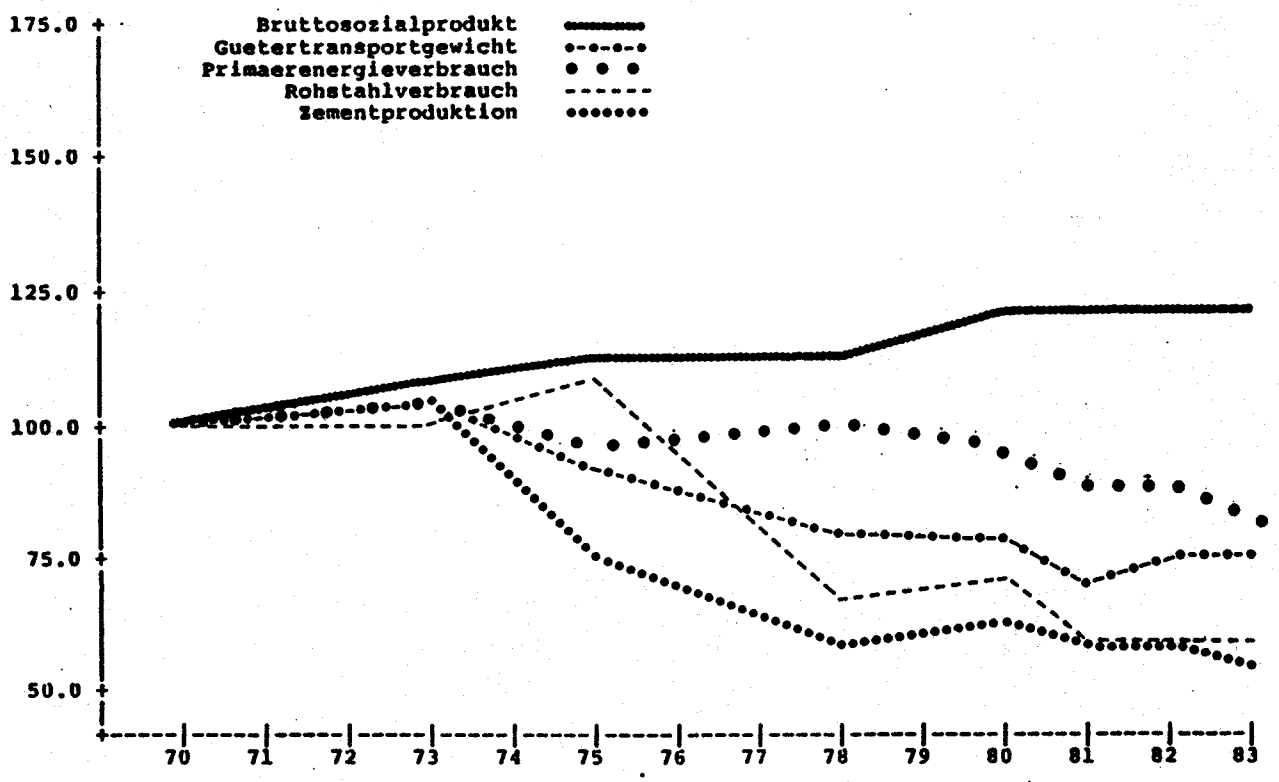
5. Sind solche Konzepte utopisch? Der Hinweis auf Japan und den tatsächlichen Primärenergieverbrauch in Dänemark zeigt, daß auch objektive Tendenzen zumindest in diese Richtung weisen. Genauer gesagt: Seit 1973 haben wir es mit einem Typ von technischem und wirtschaftsstrukturellem Wandel zu tun, der objektive Möglichkeiten für weitergehende Wandlungsprozesse bieten könnte. Ich will dies mit ersten Ergebnissen einer Studie über 31 Industrieländer verdeutlichen, die die Forschungsstelle für Umweltpolitik an der Freien Universität Berlin (in Verbindung mit dem Wissenschaftszentrum Berlin) durchführt. Wir testen dort stoffliche Indikatoren des traditionellen Industrialismus wie den Energie- oder Stahlverbrauch oder das Gewicht der auf Schiene und Straße transportierten Güter, um Wandlungsprozesse seit 1970 abzuschätzen. Es sind dies zugleich Indikatoren von die Umwelt quantitativ belastenden Produktionsweisen (wobei die qualitativen Belastungsformen - etwa durch toxische Stoffe - zunächst ausgeklammert blieben).

Wir fanden heraus, daß es in einer ganzen Reihe von Industrieländern seit 1973 (der ersten Ölpreiskrise) einen deutlichen Wandel gab, der als Entkopplung der genannten Indikatoren vom generellen Wirtschaftswachstum beschrieben werden kann. In mehreren Industrieländern - darunter die Bundesrepublik Deutschland - hört die Industrie auf, Wachstumsträger zu sein; diese Rolle gibt sie an den Dienstleistungssektor ab.

Nur in wenigen Industrieländern allerdings führt dieser Wandel auch (ceteris paribus) zu Umweltentlastungen. Dies gilt vor allem für Schweden (Abb. 5). In Japan hingegen wird ein zumindest gleich starker Strukturwandel durch ein starkes Wirtschaftswachstum neutralisiert. Anders gesagt: Ohne Strukturwandel hätte das Wachstum in Japan die dortigen Umweltprobleme strukturell noch erheblich erhöht. Was dieser Strukturwandel gleichwohl im internationalen Vergleich bedeutet, zeigt das Beispiel der CSSR , eines Landes ohne Strukturwandel, in dem Indikatoren eines traditionellen Industrialismus sogar schneller zunehmen als die gesamtwirtschaftliche Leistung. Die Umweltprobleme haben sich entsprechend zugespitzt.

Abbildung 5 :

LAENDERPROFILE: SWEDEN; 1970 = 100
ZEMENTPROD., STAHLVERBR., ENERGIEVERBR., GUETERTRANSPORT, BSP



6. Dies führt zu einem der interessantesten Ergebnisse der Studie: Unter den 31 Industrieländern finden sich seit 1973 sehr unterschiedliche strukturpolitische Entwicklungspfade, von der forcierten Verwirklichung der altindustriellen "Tonnenideologie" bis hin zu einem radikalen technisch-strukturellen Wandel hin zu wissensintensiven Produktionsformen. Bis Anfang der siebziger Jahre galt der Zusammenhang zwischen der Pro-Kopf-Produktion eines Landes und seiner strukturellen Umweltbelastung. Die USA, Kanada, Schweden, Japan und die Bundesrepublik rangierten noch 1973 (neben der CSSR) an der Spitze der strukturellen Umweltbelastung je Einwohner (Abb. 6a). Kein Wunder, daß in diesen Ländern die Umweltdiskussion begann!

Aber 1983 hat sich das Bild erheblich verändert: Die osteuropäischen und die meisten südeuropäischen Länder sind in der Belastungsskala weiter aufgestiegen, während ein Teil der entwickelteren westlichen Länder, besonders Schweden, aber auch die Schweiz und Österreich ihre Rangposition der stukturellen Pro-Kopf-Belastung deutlich verbessert haben (Abb. 6b).

Abbildung 6a:

INTENSITÄTSSKALA STRUKTURELLER BELASTUNGEN PRO KOPF DER BEVÖLKERUNG UND WIRTSCHAFTSLEISTUNG IM JAHR 1973

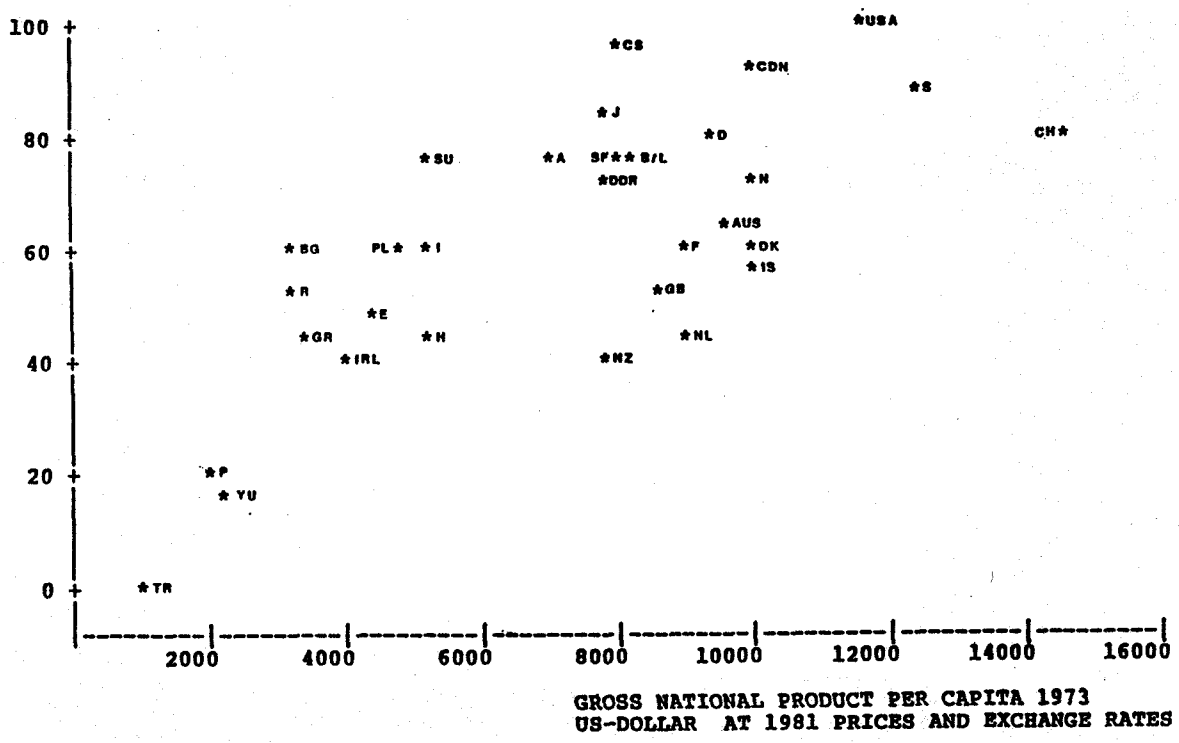
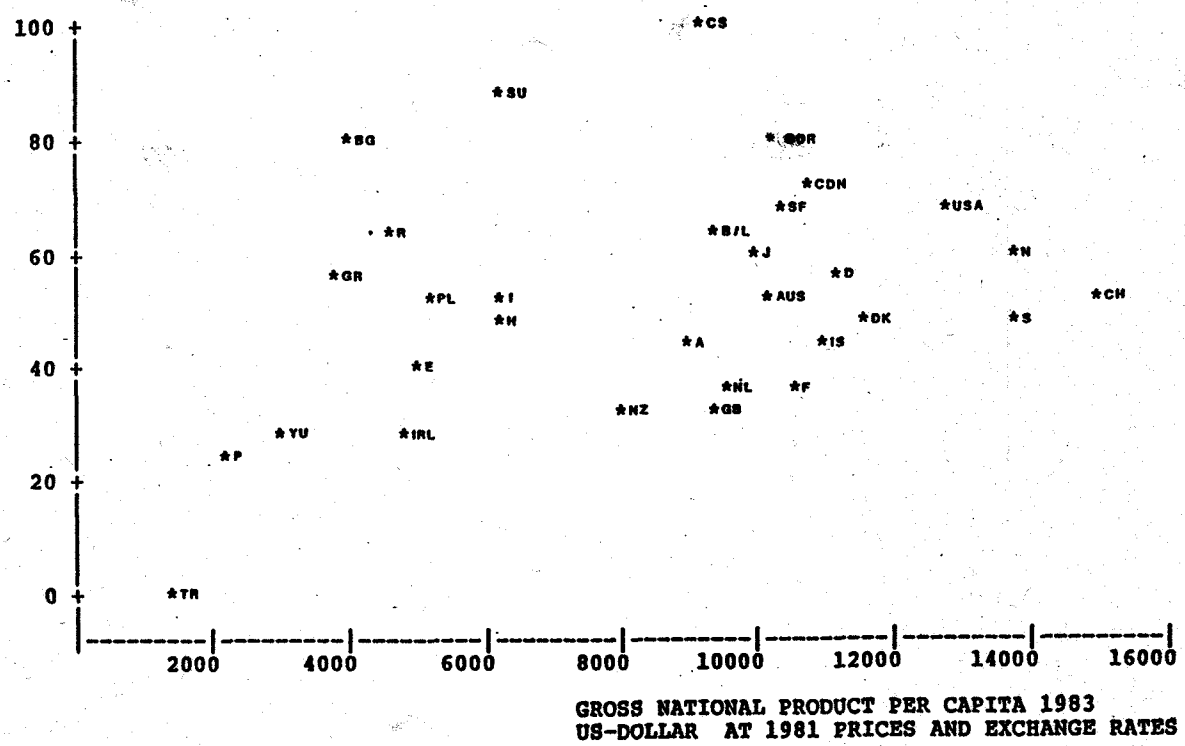


Abbildung 6b:

INTENSITÄTSSKALA STRUKTURELLER BELASTUNGEN PRO KOPF DER BEVÖLKERUNG UND WIRTSCHAFTSLEISTUNG IM JAHR 1983



7. Ich hatte die 31-Länder-Studie als Beleg dafür angeführt, daß eine auf technischen und strukturellen Wandel zielende langfristige Umweltpolitik sehr wohl auf reale Tendenzen setzen kann. Ich füge nun hinzu, daß diese Studie auch erbracht hat, wie gering diese Veänderungen im Sinne absoluter Umweltentlastungen bisher waren. Nicht einmal die Dauerhaftigkeit dieses Wandels ist sicher. Zu betonen ist auch erneut, daß die qualitativen Umweltrisiken - insbesondere der Atom- und Chemieindustrie - hier (bisher) nicht erfaßt sind. In vielen Industrieländern haben wir überdies einen anhaltenden negativen Strukturwandel im Sinne einer Überbetonung traditioneller Industrialisierungsprozesse. Es kann dennoch umweltpolitisch nicht unerheblich sein, wenn in einigen fortgeschrittenen Industrieländern im Laufe eines Jahrzehnts der Energieverbrauch um bis zu 15 Prozent, der Stahlverbrauch um bis zu 44 Prozent, das Gewicht transportierter Güter um fast 30 Prozent (Schweden) gesunken sind.

Ich behaupte, daß sich dieser Wandel verstärken und verstetigen läßt, wenn man ihn bewußt struktur- und technologiepolitisch anstrebt und die vorhandenen Förderinstrumente konsequent von der Strukturkonservierung zur Innovation umlenkt. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei dem Finanzgebahren des Staates auf der Einnahme- und Ausgabeseite zu.

8. Bevor ich dies verdeutliche, möchte ich die These von der trendverstärkenden Rolle eines strukturpolitischen Umweltschutzes kurz erläutern. Die Frage ist ja, was den mehr oder weniger ausgeprägten Stukturwandel in den entwickelteren Industrieländern bewirkt hat. In Frage kommen vor allem folgende Faktoren:

Erstens: eine veränderte Weltarbeitsteilung, durch die die altindustriellen Produktionsweisen und ihre Umweltprobleme in die Schwellenländer verlagert werden. Dies ist ein häufig geradezu reflexartiger Einwand gegen die Möglichkeiten einer strukturpolitischen Umweltpolitik. Tatsächlich gibt es diese Verlagerung, etwa bei den Ölraffinerien oder bei Verlagerungen wie im Falle von Bhopal. Dennoch wird dieser Vorgang erheblich überschätzt. Umweltprobleme sind insgesamt recht selten ein Grund der Produktionsverlagerung; und zumeist gehen diese dann nicht in die Dritte Welt. Vor allem aber ignoriert der Hinweis auf ökologische Umverteilungseffekte in der Welt das Ausmaß tatsächlicher und vor allem potentieller Wandlungsprozesse innerhalb der Industrieländer. Dies tut - zweitens - eine Theorie viel stärker, die von einem Produktzyklus bei bestimmten Grundstoffen ausgeht. Für die USA haben Larson, Ross und Williams in einer Langzeituntersuchung dargestellt, daß die Bedeutung von Stahl und Zement erst relativ (zur Wirtschaftsleistung) und dann auch absolut absinkt. Für Papier, Aluminium und einige chemische Grundstoffe vermuten sie diesen Zyklus ebenfalls (s. Spektrum der Wissenschaft, Nr. 8/1986). Für Stahl vertritt auch die PROGNOS AG eine solche Theorie. Hier ist sie auch besonders plausibel. Grund hierfür ist nicht nur das entwicklungsbedingte Auslaufen besonders dynamischer Nachfragephasen. Auf hohen Entwicklungsstufen einer Volkswirtschaft wirkt sich auch der technisch intelligentere Einsatz von Grundstoffen zunehmend aus. Da viele Grundstoffe und Produktionsmaterialien auf der Basis von Rohstoffen erzeugt werden, deren Knappheit und deren steigende Gewinnungskosten höhere Preise nach sich ziehen, hat auch dies Folgen. Zu ihnen gehört auch die Substitution durch neue Stoffe, die billiger sind bzw. die gleiche Funktion in geringeren Quantitäten erfüllen können. Zu einer ökologisch orientierten Strukturpolitik würde hier vor allem die Substitution durch erneuerbare Stoffe (und Energien) sowie Abfälle gehören.

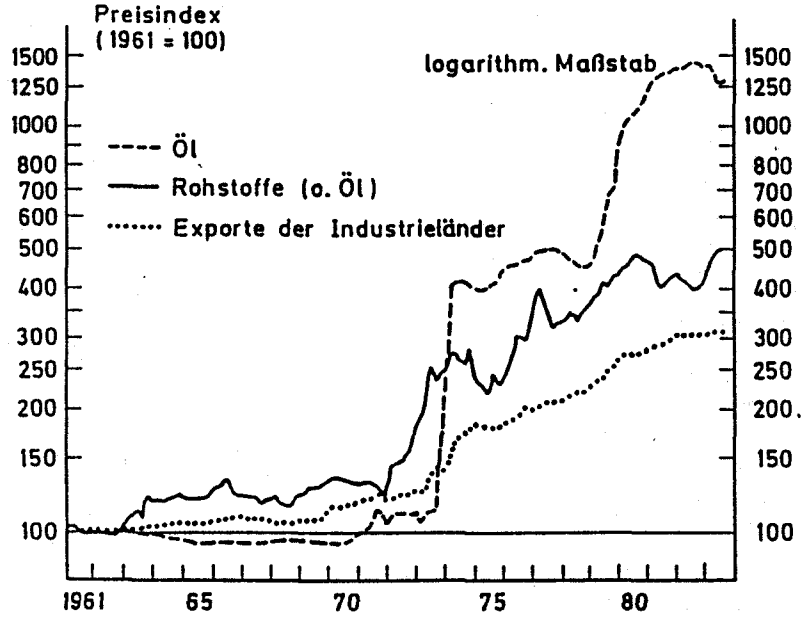
Der dritte Faktor des Strukturwandels ist die Entwicklung des Dienstleistungs- und Informationssektors ("Tertiarisierung"). Sie ist voller Ambivalenzen: Einerseits und zunächst ist sie vor allem die Folge von Negativeffekten und Funktionsproblemen des Industriesektors. Auch ist die Gefahr einer drohenden Desinformationsgesellschaft unübersehbar. Andererseits entspricht die Tertiariserung auch neuen Bedürfnissen, z.B. als Folge von Wertwandlungsprozessen. Vor allem erfordern technische Innovationsprozesse wie auch der Wandel hin zu ökologisch angepaßteren Produktionen und Produkten erhebliche Vorleistungen aus dem tertiären Sektor: Forschung, Entwicklung, human capital, consulting etc. Was im Lichte des herrschenden Industriemythos meist übersehen wird, ist aber die Tatsache, daß ein innovativer Dienstleistungssektor auch dadurch ein erhebliches Entwicklungspotential hat, daß er intelligente Funktionen für sich selbst erfüllt (etwa in Form von Organisationsleistungen, mit denen vorhandene Kapazitäten besser genutzt werden). Es gibt im übrigen kaum einen Wirtschaftsbereich, in dem wissensintensive Produktionsmittel potentiell eine solche Rolle spielen wie dort. Eine ökologische Strukturpolitik wird dem Dienstleistungssektor notgedrungen eine hohe Bedeutung zumessen. Dies bietet aber - im Zeichen der angedeuteten Ambivalenzen - nur dann eine tragfähige Langzeitperspektive, wenn seine innovativen, seine sozialen und seine aufklärerischen Funktionen in den Vordergrund gerückt werden.

Der vierte und nicht weniger wichtige Faktor des Strukturwandels ist die Entwicklung der Rohstoffpreise seit Beginn der siebziger Jahre.

Die Entwicklung der Rohstoff-, Öl- und der Industrieexportpreise ist in Abbildung 8 dargestellt. Dies dient auch dem folgenden Gedankenexperiment: Man stelle sich einmal vor, die Vervielfachung der Rohstoff- und Energiepreise nach 1970 wäre - zumindest teilweise - das Ergebnis einer staatlichen Besteuerung! Dies ist nicht vorstellbar, vor allem deshalb nicht, weil wir dem Weltmarkt alles, dem demokratisch legitimierten Staat aber fast nichts an Eingriffen in die eigene Volkswirtschaft zubilligen. In diesem Fall hätte eine sehr starke staatliche Besteuerung einen strukturpolitischen und umweltpolitischen Steuerungseffekt gehabt. Zugleich wären dem eigenen Staat Mittel zugeflossen, mit denen er den Strukturwandel sowohl hätte fördern wie auch sozial abfedern können. Im Zeichen sinkender Rohstoff- und Energiepreise ist dies Gedankenexperiment nicht überflüssig. Länder wie Dänemark und Holland haben 1986 im Rahmen von Austerity-Programmen das Instrument der Energiesteuern genutzt. Dies ist nur ein kleiner Teil dessen, was möglich und nötig ist.

Abbildung 8: Internationale Preisentwicklung 1961 - 1983

Superindustrialismus und Postindustrialismus 255



Quelle: Ministry of Finance: The 1984 Medium Term Survey of the Swedish Economy, Stockholm 1984, 82.

Die beste langfristige Umweltpolitik ist diejenige, die den Prozeß der Umwandlung knapper Rohstoffe in Schadstoffe und Abfälle bremst. Den besten Steuerungseffekt in diese Richtung hat die Besteuerung. Dies ist nicht nur eine sinnvolle Strategie der Umwelt- und Ressourcenschonung. Hier bieten sich auch Möglichkeiten der Beschäftigungspolitik. Gemeint ist das Konzept einer Steuerreform, die die Arbeit entlastet und den Verbrauch knapper Ressourcen belastet. Ihr Sinn ist es, betriebliche Rationalisierungsinvestitionen weg von der Arbeitseinsparung und hin zur Ressourceneinsparung zu steuern. Man könnte sogar einen doppelten Beschäftigungseffekt haben: Es wird nicht nur weniger Arbeit vernichtet (weil sie durch Steuern und Abgaben verteuert ist). Es könnte auch mehr Nachfrage "am Ort" bleiben, weil weniger Ressourcen "andernorts" gekauft werden - entweder weil sie überflüssig werden oder aber durch örtliche Ressourcen wie Umgebungswärme, Biomasse oder Abfälle ersetzt werden. Am besten ist es natürlich, wenn der entsprechende technische Fortschritt mit all den dazugehörigen Dienstleistungen ebenfalls "vor Ort" erzeugt wird. Im Idealfall ist eine ökologisch orientierte Strukturpolitik auch eine gute Regionalpolitik.

Adrian Bothe

MÖGLICHE UMWELTPOLITISCHE WIRKUNGEN AKTIVER STRUKTURPOLITIK

Umweltpolitik, wie sie in der Bundesrepublik und in den meisten anderen Industrieländern betrieben wird, ist offenbar in eine Sackgasse geraten. Bei steigenden Ausgaben für den Umweltschutz nimmt die Belastung von Boden, Luft und Wasser in Teilbereichen zwar ab, von einer spürbaren und umfassenden Entlastung der Umwelt kann bislang aber keine Rede sein. Auch für die absehbare Zukunft scheint nichts dergleichen in Sicht.

Daher stellt sich die Frage, ob im Umweltschutz nicht völlig neue Wege beschritten werden müssen. Eine Möglichkeit könnte sein, sich die umweltentlastenden Wirkungen des wirtschaftlichen Strukturwandels zunutze zu machen. Was ist darunter zu verstehen?

In entwickelten Industrieländern wie der Bundesrepublik Deutschland verändern sich die Anteile der Wirtschaftssektoren nach einem vergleichsweise stabilen Muster: Der ohnehin wenig bedeutende primäre Sektor nimmt weiter ab. Der industrielle Sektor schrumpft ebenfalls leicht, ändert dabei aber seine Zusammensetzung. Der Anteil der schweren Industrien geht stark zurück, was durch die zunehmende Bedeutung neuer Industrien aber zum großen Teil ausgeglichen wird. Der Dienstleistungssektor expandiert kräfig. Im Zuge dieser Entwicklung schrumpft der Anteil wirtschaftlicher Aktivitäten, welche die Umwelt typischerweise stark belasten. Tendenziell umweltschonendere Aktivitäten hingegen gewinnen an Bedeutung.

In diesem Zusammenhang erscheint mir vor allem eines bemerkenswert: Die zunehmende Bedeutung von Dienstleistungen und anderen, die Umwelt vergleichsweise wenig belastenden, wirtschaftlichen Aktivitäten hat weitgehend selbsttätig stattgefunden. Sie ist einfach nur deswegen eingetreten, weil die Wirtschaft unseres Landes sich auf einer Vielzahl von Märkten den veränderten Nachfrage- und Wettbewerbsbedingungen angepaßt hat. Zu einer geringeren Belastung der Umwelt ist es gleichsam absichtslos und nur nebenbei gekommen. Staatliche Umwelt- oder Strukturpolitik haben dabei - wenn überhaupt - nur eine vergleichsweise untergeordnete Rolle gespielt - welche Rolle, darauf werde ich gleich noch zu sprechen kommen.

Nun ist allerdings nicht zu bestreiten, daß dieser Strukturwandel zu langsam abläuft, als daß er allein eine spürbare Entlastung der Umwelt herbeiführen könnte. Daher der Gedanke, ihn zu beschleunigen und dabei bewußt in eine Richtung zu lenken, die seine umweltschonenden Effekte möglichst verstärkt. Eine Reihe von Vorschlägen liegt hierzu bereits vor. Zu den bekannteren

von ihnen gehört der, ein "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" zu schaffen. Das Ziel ist, zukunftsorientierte Industrien zu fördern, in denen dann vorrangig neue Umwelttechnologien zu entwickeln wären. Die Belastung der Umwelt soll so gleich auf zweifache Weise verringert werden.

In diesem, wie auch den meisten anderen Programmen wird dem Staat stets eine zentrale Rolle zugewiesen. Er soll selbst als Investor auftreten, aber auch gesetzliche Grundlagen für private Investitionen in diesem Bereich schaffen und diese gegebenenfalls subventionieren. Kurz: Eine aktive Strukturpolitik, die die sektorale Wirtschaftsstruktur gezielt beeinflußt, wird jetzt auch unter Umweltgesichtspunkten gefordert. Ich kann diesen ungebrochenen Glauben an die Fähigkeit des Staates, sinnvolle Strukturpolitik zu betreiben, nicht teilen. Denn die bisherigen Erfahrungen mit Strukturpolitik waren keineswegs gut. Auf der einen Seite hat sie Überfluß, auf der anderen Seite Mangel hervorgebracht.

Überfluß herrscht bis heute an Unternehmen in Wirtschaftsbereichen, die zum Teil schon seit Jahren aus Steuergeldern unterstützt werden und aus diesem Grund inzwischen eine traurige Berühmtheit erlangt haben: Vor allem der Steinkohlebergbau und der Schiffbau, die Stahlindustrie und die Landwirtschaft sind hier zu nennen. Die im Rahmen strukturpolitischer Maßnahmen gewährten sogenannten Anpassungshilfen waren ursprünglich dazu gedacht, den unausweichlichen Schrumpfungsprozess "abzufedern". Inzwischen haben sie sich längst zu einer strukturkonservierenden Dauersubvention entwickelt.

Mangel hingegen herrscht an Unternehmen im Bereich der Dienstleistungen und der neuen Industrien. Der wirtschaftliche Strukturwandel vollzieht sich bei uns langsamer als in anderen Ländern - zum Beispiel den USA. Das liegt unter anderem daran, daß er durch eine Fülle von Regulierungen, d.h. staatlichen Eingriffen in den Wirtschaftsablauf, behindert wird.

Davon ist nicht zuletzt der Dienstleistungssektor betroffen. Bei den sogenannten freien Berufen, also zum Beispiel Ärzten, Apothekern, Rechtsanwälten, Ingenieuren und Architekten, behindern Gebührenordnungen und das Verbot zu werben den Wettbewerb. Damit wird aber auch das Entstehen von neuen Formen oder Kombinationen von Dienstleistungen erschwert. Im Falle von Ärzten und Apothekern betreiben die Standesorganisationen sogar eine regelrechte Ansiedlungskontrolle. Auch im Handwerk bleibt die Außenseiterkonkurrenz ausgeschlossen. In all diesen Bereichen könnte auf eine ganze Reihe von staatlichen Vorschriften verzichtet werden. Das Resultat wären aller Wahrscheinlichkeit nach zusätzliche Arbeitsplätze - und das, wie gesagt, in Bereichen, die die Umwelt so gut wie gar nicht belasten.

Auch im Bereich der Telekommunikation greift der Staat regulierend ein. So behauptet die Post ihr Monopol im Netz- und im Endgerätebereich. Private Anbieter haben keine Möglichkeit, entsprechende Leistungen selbst - und möglicherweise effizienter - anzubieten. Selbst auf dem Markt für Endgeräte kauft die

Post nur bei einigen wenigen großen Anbietern. Andere Firmen mit möglicherweise neuen Ideen und besseren Produkten bekommen erst gar nicht die Gelegenheit, sich im Wettbewerb zu bewähren. Für die etablierten Großunternehmen besteht daher auch wenig Anreiz, neue Produkte zu entwickeln.

Diese Beispiele ließen sich nahezu beliebig fortführen, aber auch so sollte deutlich geworden sein, was Strukturpolitik, so wie sie zur Zeit betrieben wird, bewirkt: Sie hält Wirtschaftsbereiche künstlich am Leben, die die Umwelt zum Teil in erheblichem Maß belasten. Umgekehrt bleiben in Wirtschaftsbereichen, die zur Entlastung der Umwelt beitragen können, wichtige Chancen ungenutzt.

Der erste Schritt zur Besserung kann daher nur sein, die traditionelle Strukturpolitik zu reformieren. Hier zusätzlich Ziele des Umweltschutzes ins Spiel zu bringen, wäre nun allerdings ganz überflüssig. Denn in dem Maße, in dem der ohnehin stattfindende Strukturwandel gefördert wird, verringert sich auch die Belastung der Umwelt.

Um darüberhinausgehende Entlastungen zu erreichen, sollte man besser direkt bei der Umweltpolitik ansetzen. Denn die wirkt sich auf den umwelttechnischen Fortschritt und umweltentlastenden Strukturwandel bislang eher nachteilig aus. Der Grund liegt darin, daß Umweltpolitik in der Bundesrepublik - wie auch in den meisten anderen Ländern - weitgehend mit behördlichen Auflagen gemacht wird. So werden den Unternehmen, die die Umwelt mit Schadstoffen belasten, in der Regel bestimmte Emissionsgrenzwerte vorgegeben, die sie nicht überschreiten dürfen.

Wie wird sich ein einzelnes Unternehmen unter diesen Bedingungen verhalten? In der Regel wird es bestrebt sein, diese Grenzen mit den geringstmöglichen Kosten einzuhalten. An einer darüberhinausgehenden Reduzierung kann es jedoch kein Interesse haben. Das ist vor allem dann der Fall, wenn sich die Emissionsgrenzwerte nach dem jeweiligen, von der Behörde festgelegten "Stand der Technik" richten. Im Gegenteil, das Unternehmen muß nun bestrebt sein, eventuelle technische Fortschritte herunterzuspielen oder gar zu verheimlichen. In diesem Zusammenhang spricht man manchmal vom "Schweigekartell der Oberingenieure". Wer da ausschert, riskiert Klassenkeile, denn er würde ja den "Stand der Technik" vorantreiben und damit die Umweltbehörde veranlassen, anspruchsvollere Emissionsgrenzwerte für alle verbindlich vorzuschreiben. In dem Moment, in dem ein Unternehmen die Auflagen gerade erfüllt, muß auch sein Interesse an weiteren technischen Neuerungen auf diesem Gebiet erlahmen. Weder wird es selbst versuchen, Neuerungen zu entwickeln, noch sie bei anderen, spezialisierten Firmen nachfragen. Der umwelttechnische Fortschritt ist blockiert.

Auch für den umweltentlastenden Strukturwandel haben solche Auflagen gravierende Nachteile. Alte Betriebsgenehmigungen stellen unter diesen Bedingungen nämlich ein ursprünglich zwar gratis zugeteiltes, jetzt aber kostbares Gut dar: Sie sind nichts anderes als ein vom Staat zugeteiltes Recht auf kosten-

lose Verschmutzung der Umwelt. Mit der Schließung der Anlage, an die sie gebunden sind, würde dieses Recht verfallen. Daher kann es sich lohnen, diese auch dann noch zu betreiben, wenn neuere Anlagen schon längst produktiver und umweltschonender arbeiten könnten.

Bei diesem Streifzug durch die bunte Welt der staatlichen Eingriffe in das Wirtschaftsleben sollte klar geworden sein: Die private Initiative bei der Entwicklung und Erprobung neuer Arten von Dienstleistungen und Produkten wird gebremst, der wirtschaftliche Strukturwandel wird gehemmt und damit werden auch seine umweltentlastenden Effekte stark eingeschränkt. Bei nüchterner Betrachtung der bisherigen struktur- und umweltpolitischen Aktivitäten des Staates ist festzustellen: Es gibt keinen Hinweis darauf, daß er in der Vergangenheit in der Lage gewesen wäre, den Strukturwandel nennenswert zu fördern. Er hat ihn im Gegenteil wohl eher behindert. Auf diesem Gebiet in Zukunft bessere Ergebnisse zu erwarten, gibt es keine Veranlassung. Das gilt erst recht für eine aktive Strukturpolitik, die zusätzlich an umweltpolitischen Zielen orientiert sein soll.

Der wirtschaftliche Strukturwandel sollte daher besser dem Markt überlassen bleiben und Strukturpolitik sollte darauf beschränkt werden, einen Ordnungsrahmen zu schaffen und innerhalb dieses Rahmens für Offenheit der Märkte sorgen. Dezentralisierung, Entregulierung und Privatisierung sind hier die wichtigsten Instrumente. Sie sind geeignet, die Effizienz des Wirtschaftsprozesses zu fördern und sein Innovationspotential zu erhöhen. Davon wäre, wie wir bereits gesehen haben, zugleich eine Entlastung der Umwelt zu erwarten.

Zusätzliche, spezifisch umweltpolitische Maßnahmen werden damit nicht überflüssig. Sie sollten aber unabhängig von der Strukturpolitik ergriffen werden. Statt der bislang gebräuchlichen Auflagen kommen dafür vor allem handelbare Berechtigungsscheine in Frage, an deren Besitz das Recht zur Freisetzung von Schadstoffen gebunden ist. Sie sind geeignet, den administrativen Aufwand für den Umweltschutz ganz erheblich zu reduzieren. Im Gegensatz zu den Auflagen können sie auch bewirken, daß die externen Schäden der Produktion vollständig internalisiert werden. Denn jede an die Umwelt abgegebene Schadstoffeinheit kostet hier Geld. Solche Berechtigungsscheine fördern aber auch den umwelttechnischen Fortschritt. Im Gegensatz zu behördlichen Auflagen spart hier jede vermiedene Schadstoffeinheit Kosten. Deswegen besteht der Anreiz zu Innovationen, welche die Kosten der Emissionsvermeidung auch unterhalb des festgelegten Grenzwertes verringern.

Der Staat ist dabei keineswegs untätig, beschränkt sich aber - ganz wie bei der Strukturpolitik - darauf, einen Ordnungsrahmen zu setzen und dafür zu sorgen, daß dieser erhalten bleibt. Das schließt nicht aus, daß er in bestimmten Einzelfällen direkt eingreift und dabei zusätzlich auch andere umweltpolitische Instrumente einsetzt. Mit aktiver Strukturpolitik hätten solche punktuellen Eingriffe allerdings nichts zu tun. Sie ist - auch im Bereich des Umweltschutzes - in der Tat völlig überflüssig.

Marianne Halstrick

STRUKTURWANDEL, ENERGIEVERBRAUCH UND UMWELTBELASTUNG

Hohe und steigende Umweltbelastung sind zumindest auf den ersten Blick Begleiterscheinung eines hohen Produktionsniveaus und eines wachsenden Lebensstandards der Bevölkerung. Beides scheint fest miteinander verkoppelt zu sein: mehr oder weniger begrenzt verfügbare Rohstoffe werden im Produktionsprozeß eingesetzt und die Reststoffe an die Umwelt abgegeben. Es erscheint unausweichlich, daß im Wachstumsprozeß auf lange Frist Ressourcen immer mehr erschöpft, Umweltschäden immer bedrohlicher werden. Sind diese Zusammenhänge in dieser Strenge gegeben? Mit welchen Instrumenten läßt sich Wachstum umweltverträglicher gestalten? Welche Hoffnungen zur Lockerung dieser Zusammenhänge darf man dabei in den Strukturwandel setzen? (1) Am Beispiel des Energieverbrauchs, der am ehesten empirisch faßbar ist, soll versucht werden, dieses Problem aufzugreifen.

Fast jede Tätigkeit in der Produktion, im Transportbereich und im Leben der privaten Haushalte ist mit Energieverbrauch verbunden. Energie gilt als erschöpfbarer Rohstoff, was zumindest dann gerechtfertigt ist, wenn auf fossile Energieträger geschaut wird. Jeder Energieverbrauch ist zunächst einmal mit Umweltbelastung verbunden. Schadstoffemissionen der Luft entstehen im wesentlichen in Zusammenhang mit Verbrennungsvorgängen, vor allem Schwefeldioxid, Stickoxid, Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffverbindungen und Stäube. Aus der Erfahrung der letzten Jahre heraus soll dabei versucht werden, für die Bundesrepublik Deutschland folgende Fragen zu beantworten: Wie reagiert das marktwirtschaftliche System,

- wenn Energie zumindest für eine Reihe von Jahren als knapper Faktor erkannt wird;

- wenn Luftreinhaltung als Problem akzeptiert ist und Umweltschutzmaßnahmen eingeführt werden.

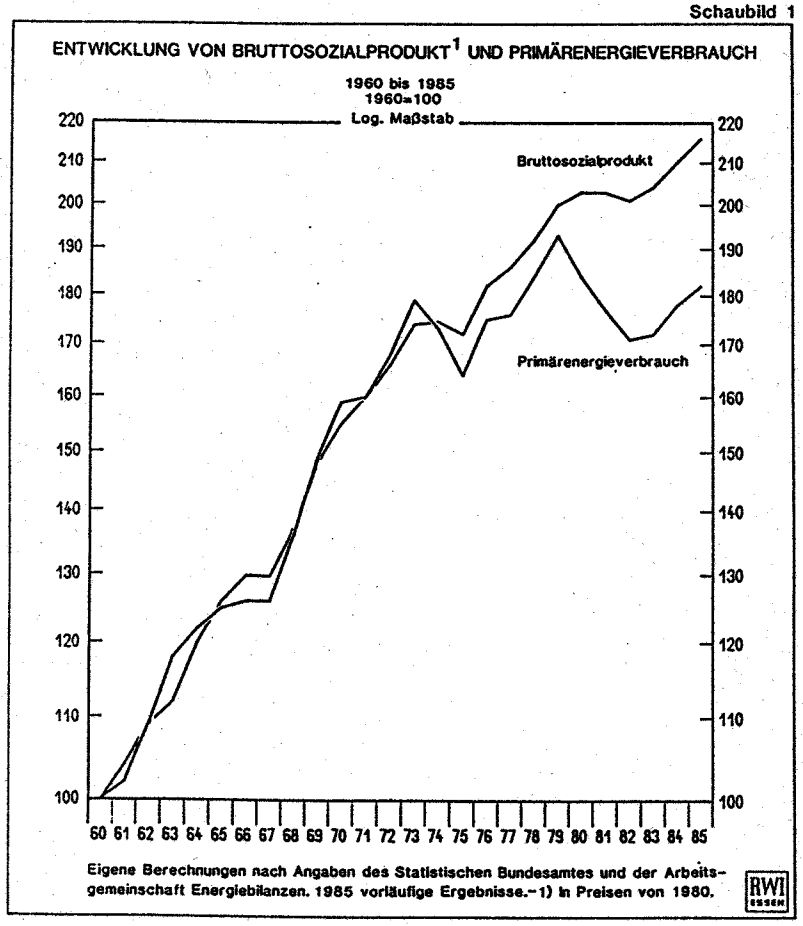
Aus den heute noch notwendigerweise vorläufigen Antworten lassen sich vorsichtig Schlußfolgerungen für die Zukunft ziehen.

Gesamtwirtschaftliches Wachstum und Engergieverbrauch

Bis in die 70er Jahre verlief der Anstieg des Energieverbrauchs parallel zur Entwicklung des Wirtschaftswachstums; 1975 begann er sich leicht, 1979 deutlicher davon zu lösen (vgl. Schaubild 1). Mit höheren Wachstumsraten des Bruttosozialprodukts steigt indes jedesmal, so auch seit 1984 ebenfalls der Energieverbrauch wieder. Hiernach scheint grundsätzlich der gleichgerichtete Zusammenhang von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch - wenn auch von einem niedrigeren Niveau aus - wie in der Ver-

gangenheit weiter zu bestehen und es bleibt die Frage, ob die Einsparungseffekte vor allem der Jahre nach 1979 nur vorübergehend, vielleicht auf die besondere Konstellation in dieser Zeit zurückzuführen waren. Die Untersuchung konzentriert sich auf die Entwicklung des Endenergieverbrauchs, und zwar im Industriesektor. Die für den Verbrauch ebenso bedeutsamen Bereiche Verkehr und Haushalte/Kleinverbraucher werden nur kurz gestreift.

Schaubild 1



Endenergieverbrauch und Schadstoffemissionen in der Industrie

Die Industrie verbraucht heute ungefähr 31 vH der gesamten Endenergie im Vergleich zu 48 vH im Jahr 1960 (vgl. Tabelle 1). Der Energieverbrauch entwickelte sich damit deutlich schwächer als bei den anderen Verbrauchern. Gemessen an den fünf oben erwähnten Schadstoffemissionen ist sie Mitverursacher vor allem bei Schwefeldioxid (23,3 vH), Kohlenmonoxid (18,7 vH) und Staub (57 vH).

Der Energieverbrauch in der Industrie hängt von der Höhe des industriellen Wachstums, der Branchenstruktur und der Entwicklung der Effizienz des Energieeinsatzes, also der technologisch bedingten Einsparrate ab. Die erste wesentliche Determinante für den geringeren Endenergieverbrauch war die Wachstumsschwäche der Industrie. Seit 1973 flachte das Produktionswachstum im Verarbeitenden Gewerbe deutlich ab bis zur Stagnation bzw. zum Rückgang in der Rezession von 1981/82. Überlagert wurde ein Gleichlauf in der Entwicklung von Produktion und Energieeinsatz

von einem Rückgang des spezifischen Verbrauchs, d.h. des Energieverbrauchs pro Produktionseinheit der gesamten Industrie von jahresdurchschnittlich 2,3 vH sowohl in den 60er Jahren als auch bis Ende der 70er Jahre. Dieser Rückgang verstärkte sich erst ab 1979 im Gefolge der zweiten Energiepreiswelle deutlich auf 3,4 vH. Hinter dieser Entwicklung des spezifischen Verbrauchs der gesamten Industrie verbirgt sich neben der technologisch bedingten Einsparung in den einzelnen Branchen auch der Effekt aus der Veränderung der Branchenstruktur, der dritten wesentlichen Determinante.

Entwicklung des Endenergieverbrauchs — Tabelle 1

	1960	1970	1980	1985	1960/70	1970/80	1980/85
	Anteile in vH				durchschnittliche jährliche Veränderung in vH		
Industrie	48,5	39,4	34,3	31,0	2,5	-0,3	-2,4
Verkehr	15,5	17,1	22,1	23,2	5,8	3,7	1,1
Haushalte, Kleinverbrauch[1]	36,0	43,5	43,6	45,9	6,2	0,7	0,6
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	4,7	1,1	-0,4

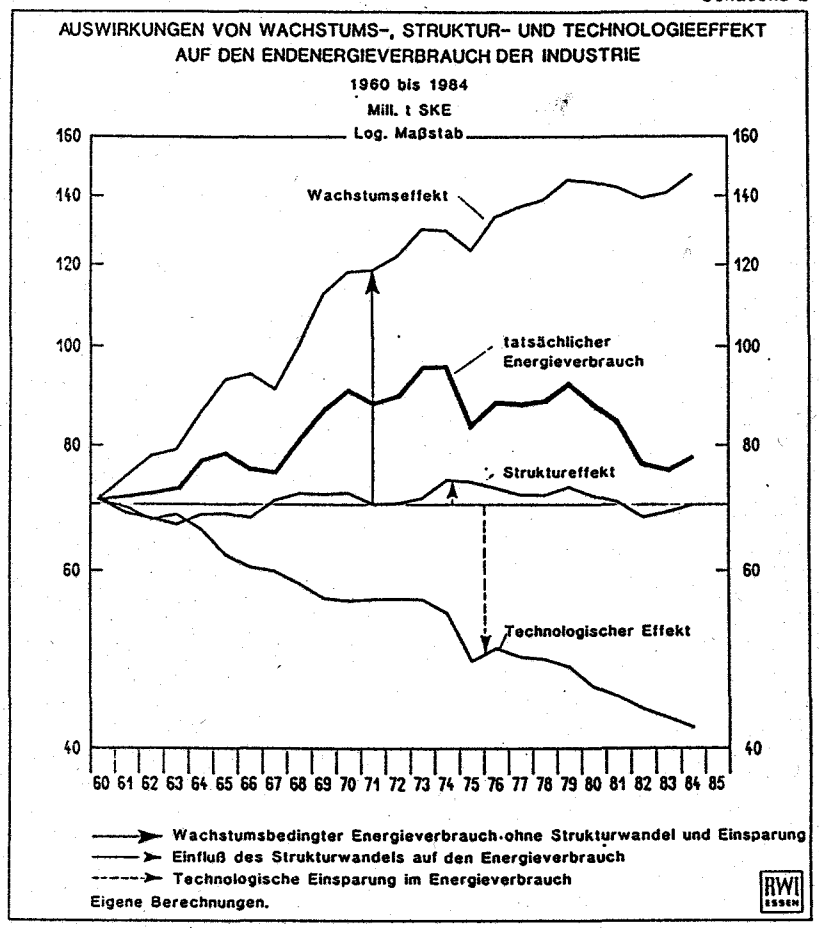
Eigene Berechnungen nach Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen.- [1]einschließlich militärischer Dienststellen.

RWI ESSEN

Die Entwicklung des industriellen Energieverbrauchs läßt sich damit in 3 Effekte zerlegen: den Wachstums-, den Struktur- und den Technologie- oder Einsparungseffekt. Der Wachstumseffekt gibt an, wie sich der Energieverbrauch entwickelt hätte, wenn sich weder die Branchenstruktur noch die sektorspezifischen Energieverbräuche in den letzten Jahren geändert hätten. Der Struktureffekt zeigt auf, wie sich der Energieverbrauch bei Nullwachstum und Verzicht auf Energieeinsparung, allein aufgrund des inzwischen eingetretenen Strukturwandels verändert hätte. Der Technologieeffekt schließlich weist die Auswirkungen auf den Energieverbrauch aus, die durch Einsparungen in den einzelnen Branchen möglich wurden, gibt also die eigentliche Entwicklung des spezifischen Verbrauchs an. (2)

Bei der Berechnung dieser Effekte wird deutlich, daß der interindustrielle Strukturwandel keine wesentliche Rolle für die Höhe des Energieverbrauchs gespielt hat. Energieeinsparungen dagegen haben in relativ konstanter Intensität den Energieverbrauch in der Produktion gesenkt, was bis zu Beginn der 70er Jahre durch das industrielle Wachstum kompensiert wurde (vgl. Schaubild 2). Formal läßt sich dieser konstante Struktureffekt leicht erklären. Nach wie vor liegt der Anteil der fünf energieintensivsten Bereiche (Steine und Erden; Eisenschaffende Industrie; Chemische Industrie; Zellstoff-, Holzschliff-, Papier-, Pappeerzeugung und NE-Metallindustrie) - hiermit sind knapp 70 vH des industriellen Endenergieverbrauchs erfaßt - an der Bruttowertschöpfung der gesamten Industrie bei knapp 18 vH und damit immer noch höher als Anfang der 60er Jahre. Inhaltlich muß ein solcher Befund überraschen: Ausgerechnet die energieintensivsten Branchen konnten nach den starken Energiepreissteigerungen ihre Position im Inland halten, auf den Auslandsmärkten sogar verbessern.

Schaubild 2



Zwei Erklärungen gibt es hierfür (3): Zum einen eine für die deutsche Industrie seit jeher effiziente Energieverwendung, zum anderen die - im internationalen Vergleich - relativ geringe Verteuerung von Energie.

Energie wird in der Bundesrepublik nicht erst als Reaktion auf die Preissteigerungen der Jahre 1973/74 bzw. 1979/81 effizient eingesetzt. Angesichts des seit jeher hohen deutschen Energiepreisniveaus und einer intensiven Einbindung in den internationalen Wettbewerb haben die Energiekosten im Kostenminimierungskalkül der Unternehmen offenbar immer ein große Rolle gespielt. Die Unternehmen bemühten sich schon in den 60er Jahren um einen rationellen Energieeinsatz. Der spezifische Energieverbrauch sank bereits damals deutlich. Nach der ersten Ölpreiskrise ist keine verstärkte Energieeinsparung zu beobachten, da zum einen die Investitionen zurückgingen, zum anderen der Kostendruck durch die Aufwertung der DM in dieser Zeit gedämpft wurde. Erst die Folgen des zweiten Ölpreisanstiegs mußten von der Industrie voll getragen werden und übten einen zusätzlichen Impuls zur Einsparung aus. Nach 1979 begann der spezifische Verbrauch beschleunigt zu sinken. Seitdem gehen Energieeinsparungsmaßnahmen nicht nur von den energieintensiven Bereichen, sondern ebenso verstärkt von den energieextensiven Bereichen aus. Gerade hier

wurden die Energiekosten ebenfalls zunehmend spürbar. Umweltschutzregelungen mögen das Verhältnis von Energieverbrauch und Schadstoffemissionen beeinflußt haben, aber in den seltensten Fällen einen deutlichen eigenen Impuls zur Energieeinsparung dargestellt haben. Die Ölpreise sind seit knapp einem Jahr wieder deutlich gesunken. Aufgrund der Wettbewerbssituation kann jedoch auch für die Zukunft angenommen werden, daß selbst bei weiter niedrigen Energiepreisen die Erschließung neuer Einsparpotentiale weitergehen wird.

Die Folgen des Energiepreisanstiegs und der Politik des "Weg vom Öl" werden deutlicher spürbar in der Substitution der Energieträger. Das Öl, das seinen Anteil am Endenergieverbrauch der Industrie auf 37 vH im Jahr 1973 steigern konnte, hatte 1984 noch einen Anteil von 16 vH. Von dieser Substitution, vornehmlich des schweren Heizöls, profitierten vor allem Gas und Strom, ab 1979 auch verstärkt Kohle (vor allem in der Stahl- und Zementindustrie), die erst zu diesem Zeitpunkt aufgrund des nochmaligen Ölpreisschubs wettbewerbsfähig wurde. Bei anhaltend niedrigen Ölpreisen wird teilweise eine Resubstitution zu erwarten sein - vorausgesetzt, den Konkurrenzenergieträgern sind Preissenkungsspielräume verwehrt und Marktkräften wird freien Lauf gelassen. In der Stahlindustrie ist ein Beginn in diese Richtung bereits deutlich zu beobachten.

Der Rückgang der Schadstoffemissionen in der Industrie war deutlich stärker als der Rückgang des Energieverbrauchs (vgl. Tabelle 2). Gründe lagen zunächst in der veränderten Energieträgerstruktur, im vermehrten Einsatz "sauberer" Energieträger wie Glas und vor allem Strom. In bezug auf Strom wird die Umweltbelastung allerdings verlagert - vom Energienutzer zum Energieerzeuger Kraftwirtschaft, per Saldo eher sogar erhöht, da dies aufgrund der - bezogen auf den Primärenergieverbrauch - geringeren Wirkungsgrade der Umwandlungsprozesse einen sinkenden Gesamtenergieausnutzungsgrad bedingt und der Verbrauch an Primärenergie steigt. Darüber hinaus haben aber auch die der Industrie vorgegebenen Auflagen zur Luftreinhaltung zu einer Entkoppelung von Energieverbrauch und Schadstoffemissionen, vor allem bei der Entstaubung beigetragen.

Energieverbrauch und Schadstoffemissionen[1] im Verarbeitenden Gewerbe
- durchschnittliche jährliche Veränderung in vH - **Tabelle 2**

	1966/70	1970/80	1980/84
Endenergieverbrauch	4,5	-0,3	-3,0
Schwefeldioxyd	0,7	-2,7	-7,7
Stickoxyd	0,4	-1,0	-8,4
Staub	-6,9	-5,2	-3,6
Kohlenmonoxyd	2,7	-1,9	-2,5
Organische Verbindungen	-1,0	-1,1	-2,5

Eigene Berechnungen nach Angaben des Statistischen Bundesamtes, der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen und des Umweltbundesamtes Berlin.- [1]enthalten sind die Emissionen aus dem Energieeinsatz im Umwandlungsbereich ohne Kraftwerke.

RWI ESSEN

Welche Schlußfolgerungen lassen sich hieraus nun für die Zukunft ziehen: Die Ziele einer vorsorgenden Umweltpolitik, d.h. in der Industrie eine stärkere Entkoppelung von Wachstum und Energieverbrauch werden nicht von selbst, also aus der Eigeninitiative der Unternehmen erreicht. Der entscheidende Impuls hat hierbei von der Umweltpolitik und damit der Setzung geeigneter Rahmendaten auszugehen. Durch die Einführung der neuen verschärften TA-Luft werden sich zunächst die Schadstoffemissionen deutlich reduzieren und sich verstärkt vom Energieverbrauch lösen. Eine weitere Erhöhung der Energiepreise - sei es aus umweltpolitischen Maßnahmen oder sonstigen Gründen - führt sicherlich wie in der Vergangenheit zur Öffnung weiterer Energieeinsparpotentiale. Aber es darf bezweifelt werden, daß der damit verbundene Kostendruck und der von darüber hinaus anstehenden Umweltschutzmaßnahmen wie bisher in erforderlichem Maße durch Rationalisierungsmaßnahmen aufgefangen werden kann. Entkoppelung kann durchaus die Aufgabe verschiedener Produktlinien in einzelnen Branchen bedeuten, wobei bei den Auswirkungen auch umweltpolitische Maßbnahmen anderer wichtiger Handelspartner eine große Rolle spielen. Der umweltpolitisch gewünschte Strukturwandel wäre zwar in die gewünschte Richtung gelenkt. Für die unter Umständen entstehenden Arbeitsplatzverluste müßten Ersatzarbeitsplätze im industriellen Sektor oder exportfähigen Dienstleistungsbereichen geschaffen werden. Damit wäre eventuell eine Verbesserung der Umweltqualität teilweise durch Realeinkommensverluste erkauft.

Energieverbrauch und Schadstoffemissionen im Bereich Verkehr und Haushalte/Kleinverbraucher

Die Analyse der Auswirkungen von Wachstum und Strukturwandel auf Energieverbrauch und Umweltbelastung bezog sich bisher nur auf die Industrie. Ein nur kurzer Hinweis auf die Entwicklung in den Bereichen Verkehr und Haushalte/Kleinverbraucher soll diese Überlegungen ergänzen. Auch in diesen Bereichen waren speziell nach 1979 Entkoppelungstendenzen des Energieverbrauchs vom gesamtwirtschaftlichen Wachstum festzustellen, am wenigsten ausgeprägt beim Verkehr. Der Energieberbrauch im Verkehr käßt sich zum einen auf die Zunahme der Motorisierung der privaten Haushalte und die gestiegene Fahrpreisleistung je PKW zurückführen. Zum anderen entwickelt sich im Bereich des Straßengüterverkehrs die Nachfrage komplementär zur Industrieproduktion. Ein geringerer Anstieg des Verbrauchs seit Mitte der 70er Jahre ist im privaten Autoverkehr stärker noch als auf den schwächeren Bestandszuwachs auf die überdurchschnittlich gesunkene Fahrleistung aufgrund der gestiegenen Energiepreise vor allem für Freizeitzwecke und auf den aufgrund des niedrigen Industriewachstums gesunkenen Transportgüteranfall zurückzuführen. Niedrige Energiepreise und steigendes Wachstum bzw. Einkommen werden auch hier den Verbrauch wieder ansteigen lassen. Durch Einsparungen im Energieverbrauch ist im Verkehr, der zu den Hauptemittenten von Stickoxid, Kohlenmonoxid und organischen Verbindungen zählt, mittelfristig keine größere Umweltentla-

stung im Bereich der Schadstoffreduktion zu erwarten. PKW mit geringerem Energieverbrauch werden zwar in den nächsten Jahren im Bestand überwiegen. Dieser Effekt dürfte aber zumindest noch in absehbarer Zeit zum größten Teil durch den Trend zu größeren Hubraumklassen aufgefangen werden. Entlastung ist eher durch eine feste Vorgabe von Grenzwerten durch die Umweltpolitik zu erwarten. Ziel dieser Politik muß es darüber hinaus sein, dafür zu sorgen, daß der Kostenanstieg bei den Produzenten durch Einbau von Katalysatoren oder anderer Umrüstanlagen and die Endverbraucher weitergegeben wird und nicht durch Steueranreize von der Allgemeinheit getragen wird. Inwieweit die Preiserhöhungen jedoch zu einer deutlich geringeren Bestandausweitung und einer Reduktion der Fahrleistung und somit Schadstoffreduktion führen, hängt vor allem von der Einkommensentwicklung ab.

Die Frage der Entkoppelung stellt sich ähnlich für den Energieverbrauch der Privaten Haushalte und Kleinverbraucher. Energie wird hier vornehmlich für Raumwärmezwecke eingesetzt. Trotz Anstieg des Wohnkomforts, vor allem durch gestiegene Wohnflächen, gelang eine Entkoppelung durch Einsparmaßnahmen speziell seit 1979, nicht zuletzt dank Zuschüssen des Staates (4,3 Mrd. DM-Programm). Auch hier wird bei ansteigendem Einkommen und Wegfall finanzieller Anreize der Verbrauch weiter steigen. Das Schadstoffproblem stellt sich in diesem Bereich weniger. Durch den verstärkten Einsatz "sauberer" Energien wie Strom und Gas, durch die Anforderungen an den Schwefelgehalt des leichten Heizöls, liegt der Anteil dieser Verbrauchergruppe bei allen Schadstoffarten mit Ausnahme des Kohlenmonoxids unter 10 vH. Umweltpolitik kann hier nur indirekt im Sinne von Maßnahmen zur Energieeinsparung wirksam werden.

(1) Der Begriff Strukturwandel bezieht sich hier zunächst auf eine veränderte sektorale Zusammensetzung der Volkswirtschaft, meint also Verschiebungen zwischen den Branchen.

(2) Dabei muß jedoch angemerkt werden, daß sich hierin immer noch die Folgen des intrasektoralen Strukturwandels verbergen. In der Industrie und gerade auch in den energieintensiven Bereichen hat ein Veredelungsprozeß der Produkte stattgefunden, der Anteil der weiterverarbeitenden Bereiche ist gestiegen. Der wertmäßige Anstieg der Produktion war also deutlich höher als der mengenmäßige. Auch hieraus resultiert ein deutlich geringerer Energiebedarf.

(3) Vgl. zum folgenden vor allem Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirstschaftsforschung, Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft - RWI-Strukturberichterstattung 1983. Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft. Essen 1983, Band 2: Problembereich des Strukturwandels, S. 105 ff., dasselbe, Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft - Strukturberichterstattung 1987. Zwischenbericht 1986, S. 22 ff.

Irene Schöne

STRUKTURWANDEL DURCH ÖKOLOGISCHES ARBEITEN: VON DER OBJEKTVERFÜGUNG ZUR GANZHEITLICHEN SUBJEKTBEZIEHUNG

Nach Auffassung der Bundesbürger sind Umweltzerstörung und Arbeitslosigkeit die beiden wichtigsten Probleme heutzutage, wobei sich diese Aussagen nicht aus einer einmaligen, sondern aus einer seit sechs Jahren kontinuierlich durchgeführten repräsentativen Befragung der bundesrepublikanischen Bevölkerung ergeben, die von der GfK in Nürnberg vorgenommen wurde. Dabei ist der Anteil derjenigen, die Arbeitslosigkeit als wichtigstes Problem benannten, von 41 % im Jahre 1979 auf 76 % der Nennungen im Jahre 1985 gestiegen, und der Anteil derjenigen, die Umweltzerstörung als wichtigstes Problem nannten, stieg von 14 % im Jahre 1979 auf 41 % im Jahre 1985 an. Das Bewußtsein für die Notwendigkeit, die Umwelt zu schützen, hat in der Bevölkerung zugenommen, kann hieraus geschlossen werden.

Von einem gestiegenen Umweltbewußtsein geht auch das Umweltbundesamt aus, an das sich mit rund 100.000 Anfragen im Jahre 1985 rund doppelt so viele Bundesbürger wie noch ein Jahr zuvor wandten.

Das gestiegene Umweltbewußtsein spiegelt sich ebenfalls in der Kriminalstatistik wider. Wurden zu Beginn der spezifizierten Auswertung von Umweltdelikten im Jahre 1976 3.395 solcher Delikte festgestellt, so stieg die Zahl der Fälle im Jahre 1984 auf 9.805, und für das Jahr 1985 wird mit über 12.000 Fällen gerechnet. Das heißt nun aber wahrscheinlich nicht, daß 1985 drei- bis viermal so viele Umweltstraftaten begangen wurden, sondern eher, daß die Zahl der Anzeigen und strafrechtlichen Verfolgungen aufgrund eines gestiegenen Umweltbewußtseins zunahm, daß solche Handlungen nicht länger als bloßes Kavaliersdelikt gelten, die übrigens bemerkenswerterweise ausschließlich von einer besonderen Gruppe von Menschen, nämlich 40 bis 60 Jahre alten Männern, begangen werden (vgl. die Jahresberichte des Umweltbundesamtes von 1983 und 1985).

Zur Kennzeichnung umweltfreundlicher Produkte gibt es seit 1978 das Umweltzeichen, den sogenannten "blauen Engel", der inzwischen für über 37 Produktarten mit über 1100 Produkten vergeben worden ist.

Wurde vor einigen Jahren bereits z.B. ein Waschmittel ohne Phosphate hergestellt, aber ohne daß der Hersteller dies in der Werbung besonders hervorhob, weil er Umsatzrückgänge befürchtete, wenn die Hausfrauen angenommen hätten, ohne Phosphatzusätze würde sein Produkt nicht weiß genug waschen, so stellt derselbe Hersteller jetzt ein anderes Produkt seines Hauses - "das Beste, das es je gab" - ausdrücklich als phosphatfrei und damit umweltschonend in seiner Werbekampagne heraus, weil er weiß, nicht länger sind Umsatzrückgänge zu befürchten, sondern die Umweltfreundlichkeit seines Produktes ist ein zusätzlicher Kaufanreiz.

Mittlerweile ist das Bewußtsein der Konsumenten auch dafür gewachsen, daß "weniger Chemie im Haushalt" nicht auch weniger Sauberkeit bedeutet und daß die Aufschrift "Bio-..." auf einem Etikett auf ein eher umweltschonendes Produkt schliessen läßt. Auch gibt es besondere Bio- bzw. "grüne" Läden, die ausschließlich "biologische" Produkte anbieten. Diesem Trend haben sich Kaufhäuser und Supermärkte insofern angepaßt, als sie besondere Angebote für naturbelassene Lebensmittel in ihr Sortiment aufnahmen.

Dies alles heißt, daß die Verbraucher, vor allem die Hausfrauen, die im wesentlichen als Nachfragerinnen von Konsumgütern des täglichen Bedarfs auftreten, bei dem, was sie tun (was gemeinhin aber nicht als "Arbeit" gilt) in zunehmendem Ausmaß ein anderes Verhältnis zur Natur zu praktizieren versuchen, auf das Hersteller und Handel mit einer Veränderung ihrer Angebotspolitik reagieren, dem zu entsprechen versuchen. Die nachfragenden Konsumenten scheinen demnach doch eine gar nicht so passive Rolle zu spielen, sondern können - wenn auch nur in gewissem Umfang - Einfluß auf die Gestaltung und das Angebot von Produkten nehmen.

Ein weiteres Anzeichen für ein zunehmendes Umweltbewußtsein ist zu verzeichnen: Ein Hamburger Unternehmer hat durch seine Initiative den Anstoß zur Einstellung sogenannter "Umweltberater" gegeben. Diese sollen in die einzelnen privaten Haushalte gehen und die Verbraucher über ihr umweltfreundliches Wirtschaften aufklären. Dadurch konnten immerhin vierzig, wenn auch durch Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen finanzierte Arbeitsplätze geschaffen werden. Und dies heißt auch, daß ein Unternehmen, das solche Anstrengungen nach außen hin auf sich nimmt, auch im eigenen Betrieb umweltfreundlich zu wirtschaften versucht.

Diese Initiative ist meiner Ansicht nach ein gelungenes Beispiel dafür, wie durch Umweltschutz Arbeitsplätze geschaffen werden können, und nicht dafür, wie solche gefährdet werden. Aber diese Argumentation von seiten der Wirtschaft scheint inzwischen ja auch widerlegt zu sein. Es liegen Schätzungen vor, wie die z.B. vom Ifo-Institut, die die durch Investitionen in den Umweltschutz geschaffenen Arbeitsplätze auf 190.000 bis 400.000 beziffern. Umweltschutz ist inzwischen ein Wachstumsmarkt mit zweistelligen Zuwachsraten.

Dem trägt auch eine veränderte Einstellung der Gewerkschaften Rechnung. Standen diese der Argumentation, daß Umweltschutz Arbeitsplätze schafft, früher eher skeptisch gegenüber, so heißt es in ihren Beschlüssen von 1982, daß sie für Umweltschutz u n d Arbeitsplätze eintreten, und in ihrem Programm "Umweltschutz und qualitatives Wachstum" von 1985 sprechen sie sogar davon, daß nur ökologisch vertretbare Arbeitsplätze auf Dauer auch sichere Arbeitsplätze sind (vgl. W. Schneider, Hrsg., Arbeit und Umwelt, Hamburg, 1986, S. 182-185).

Das Bewußtsein, für die Notwendigkeit eines schonenden Umgangs mit der Umwelt ist also allenthalben gestiegen, der Wert, den man einer intakten Umwelt beimißt, hat zugenommen.

Ein weiterer Wertewandel muß angesprochen werden:

Nicht länger bilden Erwerbsarbeit und Leistung, Einkommen und berufliche Stellung die entscheidenden Werte, an denen sich die Identitätsbestimmung eines Menschen in unserer Gesellschaft ausrichtet, wie repräsentative Befragungen ergeben haben (z.B. von Opaschowsky, BAT-Freizeitforschungsinstitut, Hamburg), sondern dies sind in zunehmendem Maße Familie, Freunde und die freie Zeit, in der man selbst etwas tun, das Leben genießen und glücklich sein will. Hier ist also eine Bedeutungsverlagerung weg von den materiellen Werten (Geld, Sachgüter) und der davon bestimmten Lebenszeit hin zu den sogenannten immateriellen Werten zu konstatieren.

Mit einer solchen Bedeutungsverlagerung beschäftigen sich Theorien, wie z.B. die von Engel, Fourastie und Bell. Aber auch die dualökonomische Theorie (Beispiel: Binswanger, Frisch, Nutzinger u.a., Arbeit ohne Umweltzerstörung, Frankfurt, 1983) geht davon aus, wenn sie auf eine Aufwertung der informellen und eine Zurückdrängung der formellen Arbeit setzt, wobei die Ressourcenproduktivität statt der Arbeitsproduktivität erhöht werden soll.

Das, was man selbst tut und selbst bestimmen kann, ohne daß ein anderer einem sagt, was man tun soll, allerdings auch ohne daß man dann dafür bezahlt wird, gilt in der ökonomischen Theorie bemerkenswerterweise bisher nicht als Arbeit, sondern als bloße Beschäftigung in der (von Arbeit) freien Zeit oder als Hausarbeit, die eher als eine "Äußerung der Natur" (Chr. Neusüß), denn als wirkliche "Arbeit" angesehen wird. Ökonomische Theorie geht bisher davon aus, daß nur im Bereich der durch monetarisierte Marktbeziehungen zustandekommenden Wirtschaft aktiv produziert wird. Die davon unabhängige freie, selbstbestimmte Zeit gilt als bloße passive Konsumzeit, in der sich die menschliche Arbeitskraft für diese Produktion zu reproduzieren hat.

Wenn ökonomische Theorie die menschliche Arbeit damit nur als einen fremdbestimmten, dem Tauschwertkalkül unterworfenen Produktionsfaktor ansieht, mit dem seine Besitzer Handel treiben, ihn verkaufen, wie sein Erwerber ihn nach Belieben zerlegen und einsetzen kann, dann geht sie damit von einem zwiespältigen Menschenbild aus, denn einerseits thematisiert sie den selbständig wirtschaftenden Menschen, den Unternehmer, der autonom produzieren, zu diesem Zweck notwendige Produktionsfaktoren einkaufen und mit den hergestellten Produkten freien Handel treiben kann, andererseits sind die meisten Menschen aber keine selbständig wirtschaftenden Subjekte, weil sie außer ihrer Arbeitskraft über kein Vermögen verfügen, das sie zwecks Gewinnerzielung investieren könnten, sondern abhängig Tätige, weil sie ihre Arbeitskraft zwar freiwillig - und nur insofern sind sie selbständig Handelnde - , aber gezwungenermaßen verkaufen müssen, und ihren Lohn setzen sie zur wirtschaftlichen Betätigung nur insofern ein, als sie produzierte Wirtschaftsgüter kaufen und zwecks Sicherung ihres Lebensunterhalts konsumieren.

Findet nun eine Bedeutungsverlagerung von den materiellen Sachgütern und vom formellen, fremdbestimmten Bereich hin zum immateriellen, informellen statt, dann wird damit derjenige Bereich aufgewertet, in dem die meisten Menschen nicht länger als Produktionsfaktor Arbeit, als Objekt also, auftreten, sondern in dem sie Subjektstatus haben, in dem sie selbst darüber entscheiden, was sie mit wem wie lange und auf welche Weise tun wollen.

Dieser "paradigmen shift" wird noch an zwei weiteren empirischen Tatbeständen deutlich:

1. Es gibt eine zunehmende Anzahl von selbständig Tätigen im Dienstleistungssektor, in dem vorwiegend immaterielle Leistungen statt materieller Güter erzeugt werden. Vonderach bezeichnet diese als die "neuen" Selbständigen.

2. Es gibt eine zunehmende Anzahl von sogenannten alternativen Projekten. Die entsprechenden Schätzungen schwanken hier zwischen 6.000 bis 18.000 Projekten mit 30.000 bis 360.000 darin tätigen Menschen. Das sind ca. 1,5 % aller Erwerbstätigen (Schätzungen nach J. Berger, Alternativen zur Lohnarbeit? Bielefeld, 1985, alle anderen Schätzungen liegen innerhalb dieser Größenordnung), wobei die dort vorfindbare Arbeit und die dort tätigen Menschen eher dem typischen Muster von selbständigen als dem von abhängig Beschäftigten entsprechen. Diese Projekte sind zu über 80 % ebenfalls im Dienstleistungssektor angesiedelt. Da sie wenig bzw. keine materiellen Ressourcen verwenden, arbeiten sie "per se" umweltfreundlich (Benoit). Dort, wo sie materielle Produkte herstellen,wollen sie es erklärtermaßen umweltschonend tun und umweltfreundliche Güter produzieren.

Wie läßt sich nun dieser beobachtbare Strukturwandel interpretieren? Hierzu möchte ich Ihnen - mit aller gebotenen Vorsicht, weil die Datenbasis zu gering erscheint, als daß man von einer wirklichen Veränderung sprechen könnte, vielmehr sind nur Ansätze dazu zu beobachten - eine Erklärung anbieten, die vor allem die qualitativen Veränderungen aufzuklären versucht.

Das für unsere industrielle Wirtsweise typische Muster von Produktion und Konsumtion (Elias würde von einer "Konfiguration" sprechen) beruht auf dem sekundären Sektor der materiellen Güterproduktion. Dem Produktionsfaktor Kapital kommt dabei die wichtigste Funktion zu. Hierdurch wurde auch der für unsere Gesellschaft in Theorie und Praxis vorherrschende Arbeitsbegriff bestimmt. Dieses Muster besteht in einer durch Geld und den anonymen Markt doppelt vermittelten, Arbeit und Leben trennenden Wirtschaftsweise, in der das autonom wirtschaftende Subjekt über Quantität der Produktion standardisierter Güter entscheiden kann, ja sein Status, Subjekt sein zu können, definiert sich geradezu durch die ihm mögliche Verfügung über Objekte.

Das für den tertiären Sektor typische Produktions- und Konsumtionsmuster, wie es sich im immateriellen Dienstleistungsprozeß zeigt, weicht allerdings erheblich von

diesem sekundären Muster ab, wenn man sich einmal das Wesen dieses tertiären patterns verdeutlicht und es nicht lediglich bei einer Analyse der heutigen Erscheinungsformen der Dienstleistungen beläßt, die in einer nach dem sekundären Muster produzierenden und konsumierenden Gesellschaft die Dienstleistungen ebenfalls dem sekundären Muster unterwirft und sie damit industrialisiert, worauf vor allem Gershuny (Die Ökonomie der nachindustriellen Gesellschaft, Frankfurt, New York, 1981) hingewiesen hat. Wie sieht nun dieses "andere" Muster von Produktion und Konsumtion aus, das man als nachindustriell, tertiär, ganzheitlich-ökologisch, postmodern oder - was ich vorschlage, um all dies zusammenzufassen - als parabiotisch bezeichnen kann:

Im tertiären Prozeß stehen sich Produzent und Konsument als gleichberechtigte Subjekte in einer direkten, unmittelbaren und unvermittelten räumlichen wie zeitlichen Beziehung dezentral gegenüber. Sie bringen sich beide als ganze Personen mit ihrer persönlichen Entwicklungsdynamik, ihrer Eigenbewegung, in diesen Prozeß ein. Der nach dem traditionellen Muster allein aktive Produzent als der professionelle Experte, dem ein lediglich passiver Konsument entspricht, tritt im parabiotischen Muster ein Konsument als ebenfalls aktives Subjekt entgegen, als Experte seines eigenen Lebens, könnte man sagen, der durch seine Nachfrage die Produktion erst auslöst und sie in Quantität und Qualität mitbestimmt (vgl. Gartner/Riessmann, Der "aktive" Konsument in der Dienstleistungsgesellschaft, Frankfurt, 1978). Das produzierte Produkt entsteht durch den wechselseitigen Austauschprozeß beider Beteiligter, in dem jeder von ihnen sowohl passiv Wahrnehmender als auch aktiv Handelnder ist. Je aktiver der herkömmlicherweise nur als Konsument Auftretende sich und seine besonderen Bedürfnisse in diesen Prozeß einbringt, umso besser, d.h. seinen Bedürfnissen angemessener, wird das entstehende Produkt sein. Dies verlangt ein Sich-Ein-Lassen-Können des herkömmlicherweise autonom Produzierenden auf die Persönlichkeit und Befindlichkeit des anderen und nicht die autonome Erstellung von fertigen, standardisierten Produkten, aus denen der Konsument lediglich auswählt, wie im für sekundäre Produktion und Konsumtion typischen Muster.

Die von beiden produzierte Leistung, die immateriell und einmalig, nicht lagerfähig und nich wieder verkäuflich ist, wird im Moment der Produktion zugleich konsumiert. Herder-Dorneich hat dafür den Begriff vom "uno-actu-Prozeß" geprägt, an dem - das folgt daraus - beide Teilnehmer verantwortlich beteiligt sind, während nach dem herkömmlichen Muster der Produzent nicht verantwortlich für den Umgang des Konsumenten mit dem Produkt, und der Konsument nicht verantwortlich für den Herstellungsprozeß ist.

Während Konsument und Produzent - oder, wie Toffler sagt, beide Prosumenten, weil sie beide sowohl aktive als auch passive Aufgaben wahrnehmen - in eine unmittelbare persönliche Beziehung zueinander treten, ist der Tausch gegen Geld zum selben Zeitpunkt davon ausgeschlossen. Er erfolgt räumlich und zeitlich vom uno-actu-Prozeß entkoppelt, oder es wird überhaupt nicht gegen Geld getauscht. Das Tauschmittel spielt im parabiotischen Muster nur eine untergeordnete und indirekte

Rolle. Daher kann es - theoretisch - hier nicht dazu kommen, daß, wie im industriellen sekundären Muster, das Mittel zum Ziel des Handelns wird und es dominiert.

Parabiotisches Muster

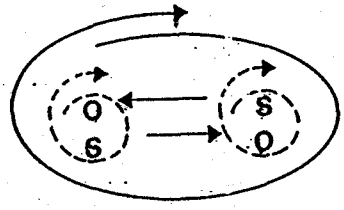
Prozeß der Erkenntnisgewinnung und der Produktion:

mittels direkter, unvermittelter, ganzheitlicher, lebendiger Beteiligung

Der Erkennende ist, wenn er Empfänger der Wahrnehmung ist, Objekt. Er ist Subjekt, wenn er das ihm gegenüber Stehende beeinflußt. Das ihm gegenüber Stehende ist Subjekt, wenn es den Erkennenden beeinflußt, wie Objekt, wenn es von ihm beeinflußt wird. Beide sind ein Ganzes für sich, ein Holon, wie sie Teil des gesamten Austauschprozesses sind.

Das dem Erkennenden gegenüber Stehende ist nicht etwas völlig anderes und von ihm Getrenntes, sondern hat etwas mit ihm gemeinsam, wodurch er bei seiner Handlung als Subjekt, wenn er es beeinflußt, auch gleichzeitig sich selbst beeinflußt.

Obgleich beide in eine wechselseitige Beziehung von Wahrnehmung und Handlung zueinander eintreten, unterliegen sie doch noch einer eigenen dynamischen Entwicklung, die sich aus ihren selbständigen Lebenszusammenhängen ergibt. Durch den sich entwickelnden lebendigen Austauschprozeß wird nicht nur Neues erzeugt, sondern beide Beteiligten verändern sich in ihm zugleich.



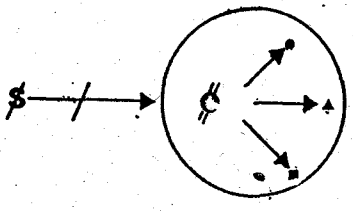
Industrielles Muster

Prozeß der Erkenntnisgewinnung:

mittels quantitativ-rationaler Objekt-Analyse

Dem erkennenden Subjekt steht ein zu analysierendes Objekt gegenüber, das in seine einzelnen Bestandteile zerlegt wird. Durch die Konstitution des Objekts aus der ganzen Wirklichkeit, mit der es verbunden war und in der es lebte, wird es als statisch begriffen, als zeitlos und nicht-lebendig.

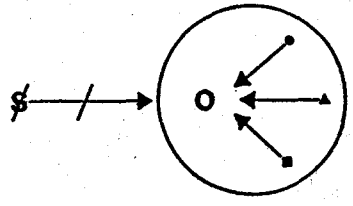
Lediglich das Objekt - als etwas vom erkennenden Subjekt völlig Getrenntes und als etwas Anderes - steht im Mittelpunkt der Erkenntnis. Es ist völlig unerheblich, wer das erkennende Subjekt ist und auf welche Weise die Objekterkenntnis zustande kommt.



Prozeß der Produktion:

mittels quantitativ-rationaler Faktoren-Synthese

Die so erkannten Bestandteile des Objekts können nun in autonomer Verfügung des Subjekts, das an dem Produktionsprozeß ebenfalls nicht selbst beteiligt ist, sondern ihn lediglich überwacht, zu einem oder so vielen neuen Objekten/Produkten zusammengefügt werden, wie Bestandteile vorhanden sind.



Wäre nun das parabiotische und nicht das industrielle Muster für die gesamte Wirtschaftsweise typisch, dann müßten der primäre und der sekundäre Sektor entsprechend umgestaltet werden. Statt wie im industriellen Muster dem Kapital würde nun der menschlichen Arbeitsfähigkeit eine wesentliche Funktion zukommen, und das heißt, - da diese jetzt nicht länger als ein vom Menschen trennbares und handelbares Objekt, sondern als in ihm inkorporierte immaterielle Leistungsfähigkeit, als natürliche, lebendige Arbeitskraft, angesehen wird - dem Menschen. Die ökonomische Theorie müßte vom ganzen, lebendigen Menschen ausgehen, wie es Heinen u.a. fordern. Man kann sogar sagen, daß der Arbeitsmarkt - würde Arbeit nicht lediglich zu Preisen in die Güterproduktion eingerechnet - der typische Dienstleistungsprozeß ist. Auf Anordnung hin, die auch in der Arbeitsorganisation vergegenständlicht sein kann, geben nämlich die Arbeitnehmer, die eigentlich dann Arbeit-Geber heißen müßten, weil sie ihre Arbeitskraft entäußern, eine ständige immaterielle Leistung ab, wofür sie nach der Erbringung dieser Vor-Leistung und entkoppelt davon einmal im nachhinein entlohnt werden. Es findet ja nicht ein ständiger Tausch von Arbeitsabgabe gegen Geld, sondern eine kontinuierliche Verausgabung von Arbeitskraft statt, die dann einmal bezahlt wird (bei Offe in seinem Buch "Arbeitsgesellschaft" finden sich in seinem Vergleich des Arbeitsmarktes mit anderen Märkten und des Arbeitsvertrages mit anderen Verträgen ganz ähnliche Überlegungen). Außerdem könnte so besser die aktive Rolle der als Nachfrager von Arbeitskraft am Arbeitsmarkt auftretenden Unternehmen, die die Arbeitskraft konsumieren, die heute als Arbeitgeber bezeichnet werden, weil sie bezahlte Arbeitsplätze anbieten, verstanden und erklärt werden.

Bisher habe ich den Dienstleistungsprozeß als einen Prozeß der ganzheitlichen Subjektbeziehungen zwischen Menschen geschildert, in dem beide Beteiligte wechselseitig Subjektstatus einnehmen, womit die Fiktion der Objektverfügung durch ein allein selbständig wirtschaftendes Subjekt überwunden wäre, wobei zu den einsetzbaren Objekten nicht nur Kapital, sondern auch Boden, d.h. Natur, und Arbeit gehörten. Dies heißt einerseits, daß das neuzeitliche Menschenbild des selbständig wirtschaftenden Subjekts für alle Menschen Wirklichkeit werden kann - erst einmal in der ökonomischen Theorie, aber auch in der durch sie legitimierten Praxis - und daß der zwiespältige Arbeitsbegriff traditioneller ökonomischer Theorie aufgehoben ist. Was aber bedeutet nun dieses parabiotische Muster für den Umgang des Menschen mit der Natur und inwiefern kann es Grundlage für ein umweltfreundliches Wirtschaften sein?

Wenn das parabiotische Paradigma, das sich aus der Beziehung zwischen gleichberechtigten menschlichen Subjekten entwickeln läßt, auch für den Umgang des Menschen mit Natur typisch wird, dann heißt dies, daß das menschliche Subjekt, der natürliche, lebendige Mensch als Teil der Natur der Natur als Subjet gegenüber tritt, auf deren Subjektstatus Rücksicht zu nehmen ist. In einem wechselseitigen Wahrnehmungs- und Einwirkungsprozeß, der offen, dynamisch und selbsttätig verläuft, gehen beide eine ganzheitliche Beziehung zueinander ein, obgleich beide auch noch eine eigene Bewegung vollziehen. Diese Beziehung des Menschen zur Natur, seine Einwir-

kung auf diese wie seine Wahrnehmung von ihr, entspricht dem, was Haeckel unter Ökologie verstanden wissen wollte. Er schrieb 1866 in "Generelle Morphologie der Organismen": "Unter Oecologie verstehen wir die gesamte Wissenschaft von den Beziehungen des Organismus zur umgebenden Außenwelt, wohin wir im weiteren Sinne alle "Existenz-Bedingungen" rechnen können." (Hervorhebung im Original) Ökologie ist also nicht bloßes Synonym für Natur oder Umwelt, nicht bloßes Objekt, sondern meint immer die Beziehungen zwischen dem Menschen und seiner ihm äußeren natürlichen Umwelt, und das heißt, da alle Menschen Teil der Natur sind, auch seiner mitmenschlichen. Unterstellte das Muster der Objektverfügung in gewisser Weise, daß das verfügende Subjekt nicht Natur ist, ging es also von einer Spaltung zwischen Mensch und Natur aus, so geht das parabiotische Paradigma richtiger von natürlichen, lebendigen, selbsttätigen Menschen und einer lebendigen, in eigener Entwicklung befindlichen Natur aus. Und insofern könnte man dann, wenn dieses parabiotische, für den menschlichen Beziehungsprozeß zwischen gleichberechtigten Subjekten typische Paradigma auch für den Umgang des Menschen mit der Natur typisch wird, mit Marx von einer "Humanisierung der Natur" bzw. einer "Naturalisierung des Menschen" sprechen.

Gewiß, dies kann eine mögliche theoretische Erklärung für das gestiegene Umweltbewußtsein von Produzenten und Konsumenten einerseits wie für den konstatierbaren Wertewandel hin zu Bereichen, in denen die Menschen als Subjekte tätig werden können, sein. Vor allem wird es darum gehen müssen zu beobachten, ob sich dieser Strukturwandel in Zukunft verstärken wird.

Frank Springmann

STEUERREFORM ZUR INITIIERUNG DES STRUKTURWANDELS

Zusammenfassung

Ausmaß und Richtung des wirtschaftlichen Strukturwandels werden wesentlich durch die Preise für die Inputfaktoren Arbeit, Kapital und Rohstoffe bestimmt. Steigende Rohstoffpreise und gleichzeitig sinkende Bruttolöhne bei konstant bleibenden Nettolöhnen veranlassen die Industriebetriebe, verstärkt rohstoffsparende und arbeitsintensive Technologien einzusetzen, weil diese bei veränderten Preisrelationen wirtschaftlich werden. Die Erhöhung der Rohstoffpreise bei gleichzeitiger Senkung der Bruttolöhne ist möglich, indem der Staat die Sozialabgaben der Arbeitgeber, die den Produktionsfaktor Arbeit belasten, verringert und stattdessen diese Einnahmeverluste durch eine Rohstoffabgabe wieder ausgleicht. Mit der vorliegenden Untersuchung werden die volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer derartigen Steuer- und Abgabenreform am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland größenordnungsmäßig quantifiziert. Es wird festgestellt, daß die Steuerreform den Abbau der Arbeitslosigkeit bei Verringerung der Umweltbelastung um fast ein Viertel der heutigen Belastung mit positiven Auswirkungen auf die Volkswirtschaft bewirken würde.

1. Konzept

Der Mechanismus zur Auslösung des wirtschaftlichen Strukturwandels zur Verringerung von Arbeitslosigkeit und Umweltbelastung ist die Veränderung der Preisrelationen für Arbeit, Kapital und Rohstoffe. Das Mittel für die Veränderung der Preisrelation ist eine Steuer- und Abgabenreform, im folgenden vereinfachend Steuerreform genannt. Der Staat beeinflußt die Preise für Arbeit und Rohstoffe durch die Erhebung von Abgaben. Wenn der Staat die auf dem Produktionsfaktor Arbeit lastenden Abgaben (Renten-, Kranken- und Arbeitslosenversicherung) senkt (d.h. Senkung der Bruttolöhne bei unveränderten Nettolöhnen) und zugleich Abgaben von der Rohstoffindustrie (Elektrizitäts-, Fernwärme-, Gas- und Wasserversorgungsunternehmen, öl- und kohleaufbereitende Betriebe, erze- und salzgewinnende Unternehmen, Nutzer von Grundwasser und Tropenholz sowie diejenigen Betriebe, die importierte Rohstoffe im Inland verteilen) in der Höhe der verzichteten Einnahmen aus den Sozialabgaben erhebt, dann verändert sich die Preisrelation zwischen Arbeit, Kapital und Rohstoffen zugunsten der Arbeit und zu Lasten der Rohstoffe. Die Rohstoffabgabe zahlt die Rohstoffindustrie in die Kasse der Sozialversicherung ein. Die Einnahmen der Sozialversicherung sind damit gesichert. Sie werden in der Höhe der umverteilten Abgabenlast von der Rohstoffindustrie aufgebracht. Die Auszahlung der Beiträge für die Sozialversicherung erfolgt nach den gleichen Kriterien wie bisher.

Die Rohstoffindustrie muß die Preise ihrer Produkte, d.h. der Rohstoffe entsprechend ihrer höheren Kosten erhöhen, während die Verringerung der an den Produktionsfaktor Arbeit gekoppelten Sozialabgaben bei allen Betrieben kostensenkend und damit preisminderind wirkt. Steigende Rohstoffpreise und sinkende Bruttolöhne führen dazu, daß rohstoffsparende un arbeitsnutzende Technologien wirtschaftlich werden und deshalb zum Einsatz kommen.

2. Modell zur Beschreibung der wirtschaftlichen Entwicklung

Die hier besprochene Steuerreform ist schon häufiger in ähnlicher Form vorgeschlagen worden. Ich vesuche, die volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer derartigen Steuerreform für die Bundesrepublik Deutschland zu quantifizieren. Mit Hilfe eines volkswirtschaftlichen Produktionsmodells wird die Abhängigkeit des Rohstoffverbrauchs, des Arbeits- und Kapitaleinsatzes und des Bruttosozialproduktes von der Preisrelation zwischen Arbeit, Kapital und Rohstoffen und damit dem umzuverteilenden Steuervolumen beschrieben. Damit können die Auswirkungen der Steuerreform auf die Arbeitslosigkeit, den Rohstoffverbrauch und das Bruttosozialprodukt untersucht werden. Um die Veränderung der verfügbaren Einkommen von Arbeitnehmern und Unternehmern, der Exporte und Importe und damit der Außenhandelsbilanz sowie die Veränderung des Staatshaushaltes größenordnungsmäßig quantifizieren zu können, wird die Veränderung der sektoralen Güterpreise von zwölf verschiedenen Produktionssektoren der Volkswirtschaft und damit auch die Veränderung des durchschnittlichen Preisniveaus aller Konsumgüter mit Hilfe eines Preismodells berechnet.

Zur Beschreibung der Zusammenhänge zwischen den Preisrelationen von Arbeit, Kapital und Rohstoffen und den jeweiligen Inputmengen von Arbeit, Kapital und Rohstoffen werden neoklassische CES- (constant elasticity of substitution) Produktionsfunktionen benutzt. In die beiden verwendeten Produktionsfunktionen geht als entscheidende Größe die als konstant angenommene Substitutionselastizität ein.

Beim verwendeten Modell muß eineseits die Substitutionselastizität zwischen Arbeit und Kapital und andererseits diejenige zwischen Rohstoffen und dem Output aller übrigen Sektoren der Volkswirtschaft zuverlässig bestimmt werden. Die in die Modellgleichungen eingehenden Parameter wurden empirisch geschätzt. Für die Substitutionselastizität zwischen Arbeit und Kapital wurde ein Wert von 0,6 in Rechnung gestellt, der auch durch Untersuchungen mit Hilfe anderer Produktionsfunktionen bestätigt wird. Für die Substitutionselastizität zwischen Rohstoffen und den übrigen Produktionssektoren wurde 0,5 angesetzt, was auch durch zahlreiche andere Studien über die Höhe der Preiselastizität der Endenergienachfrage gestützt wird. Die Preiselastizität der Endenergienachfrage ist mit der gesuchten Substitutionselastizität in der Realität praktisch gleich groß.

Um zu überprüfen, inwieweit das verwendete Modell richtig beschreibt, wurde die tatsächliche Entwicklung der vom Modell beschriebenen relevanten Größen Rohstoffverbrauch, Kapitalstock bzw. Arbeitseinsatz und Bruttosozialprodukt in der Vergangenheit in den Jahren von 1970 bis 1980 mit der vom Modell simulierten Entwicklung verglichen. Die graphische Darstellung der Ergebnisse kann Bild 1 entnommen werden.

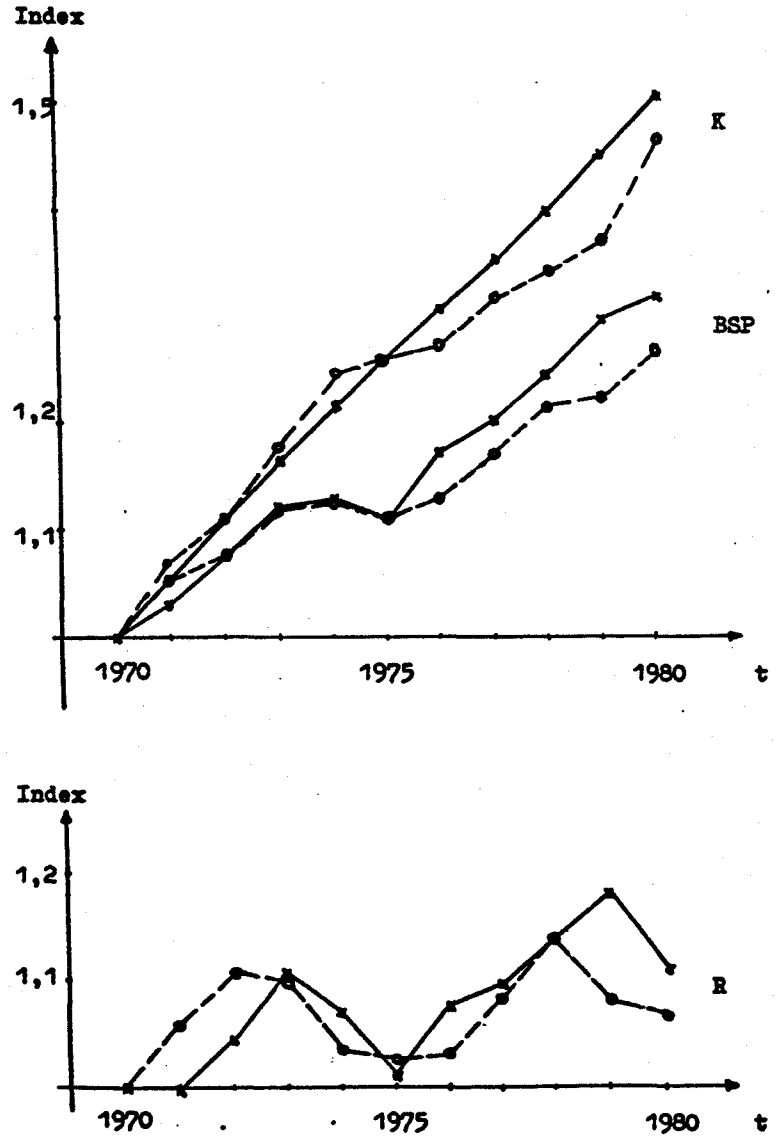


Bild 1: Simulation der Entwicklung des Kapitalstockes K, des Bruttosozialproduktes BSP und des Ressourcenverbrauches R mit Hilfe des Produktionsmodells und Vergleich mit der tatsächlichen Entwicklung

Die Entwicklung des Kapitalstockes wird bei Vorgabe des Arbeitseinsatzes in den Jahren bis zur Rezession von 1975 vom Modell leicht überschätzt, während nach 1975 seine Entwicklung deutlich unterschätzt wird. Die Ursache hierfür ist darin zu suchen, daß in der Realität die Substitutionselastizität zwischen Arbeit und Kapital nicht wie vom Modell unterstellt konstant ist sondern etwas schwankt. Für die Quantifizierung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Steuerreform in Bezug auf die Entwicklung der Arbeitslosigkeit ist es aber völlig ausreichend, wenn die Substitutionselastizität zwischen Arbeit und Kapital als konstant angenommen wird. Bei unabhängig von der Steuerreform ansteigendem Bruttosozialprodukt wird die Steuerreform in der Realität den Substitutionsprozeß von Arbeit durch Kapital verlangsamen.

Weil die Entwicklung des Kapitalstockes in den Jahren nach 1975 vom Modell unterschätzt wird, gilt das auch für die Entwicklung des Bruttosozialproduktes. Unterschätzungen des Bruttosozialproduktes führen wiederum zur Unterschätzung des Rohstoffverbrauches. Dennoch stimmt die vom Modell beschriebene Entwicklung des Rohstoffverbrauches gut mit der tatsächlichen Entwicklung überein. Das Modell überschätzt in den Jahren 1971 und 1972 den Rohstoffverbrauch, weil es davon ausgeht, daß die real aufgetretenen Rohstoffpreissenkungen sofort zu Verbrauchssteigerungen geführt hätten. Umgekehrt wird in den Jahren 1979 und 1980 vom Modell die Höhe des Rohstoffverbrauchs unterschätzt, weil es davon ausgeht, daß die aufgetretenen Rohstoffpreissteigerungen zu sofortigen Rohstoffeinsparungen geführt hätten. Für die Beschreibung des Szenarios spielt auch dieser Effekt keine Rolle, wenn davon ausgegangen wird, daß das Szenario eine Situation beschreibt, in der die vollständige Anpassung der Mengen an die Preise erfolgt ist.

Die durch die Steuerreform verursachten Verschiebungen der Preise der Endprodukte werden mit Hilfe eines Input-Output-Modells berechnet, wobei davon ausgegangen wurde, daß die Betriebe überhaupt nicht auf die veränderten Preisrelationen von Arbeit, Kapital und Rohstoffen reagieren. Zur Simulation der kurzfristigen Preisverschiebungen innerhalb weniger Monate nach Einführung der Steuerreform ist diese Annahme geeignet. Der Sinn der Steuerreform ist zwar gerade, daß die Unternehmen auf die veänderten Preise durch Umstellung der Produktionsprozesse reagieren, doch sind dann in der Realität die Preisverschiebungen geringer als vom Modell simuliert wird. Das Modell beschreibt die Obergrenze der möglichen Preisveränderungen.

3. Ein Szenario: Wirtschaftlicher Strukturwandel durch Steuerumverteilung

Der Zweck der Steuerreform ist der Abbau der Arbeitslosigkeit und der Umweltbelastung. Das Kriterium für die Höhe des umzuverteilenden Steuervolumens ist der Abbau der Arbeitslosigkeit durch die Steigerung der Zahl der Beschäftigten. Um Vollbeschäftigung zu erreichen, muß die Zahl der Beschäftigten um etwa 9,3 % ansteigen. Gemäß den Ergebnissen des Produktionsmodells tritt das dann ein, wenn die durchschnittlichen Bruttolöhne um etwa 14 % sinken. Das entspricht einer Verringerung der Sozialbeiträge der Arbeitgeber um etwa 116 Mrd DM. Im Jahr 1980 betrugen die an den Staat entrichteten Sozialbeiträge der Arbeitgeber 125 Mrd DM. Der durchschnittliche Rohstoffpreis würde um etwa 68 % ansteigen, wodurch Rohstoffeinsparungen von etwa 22 % ausgelöst würden.

In der Vergangenheit sind durch Rohstoffpreissteigerungen z.B. in den Jahren von 1974 bis 1980 Verluste bei der Steigerung des Bruttosozialproduktes von etwa 0,5 % /a aufgetreten, weil die Rohstoffpreissteigerungen mit einem Kapitaltransfer ins Ausland verbunden waren. Bei der hier besprochenen Steuerreform entstehen die Rohstoffpreissteigerungen durch Umverteilung von Abgaben im Inland, so daß die restriktive Wirkung der Rohstoffpreissteigerungen durch die positive Wirkung des Abbaus der Arbeitslosigkeit auf die Entwicklung des Bruttosozialproduktes überausgeglichen wird. Die Steuerreform führt deshalb zu einem zusätzlichen Anstieg des Bruttosozialproduktes. Die Ergebnisse der Modellrechnungen können Bild 2 entnommen werden.

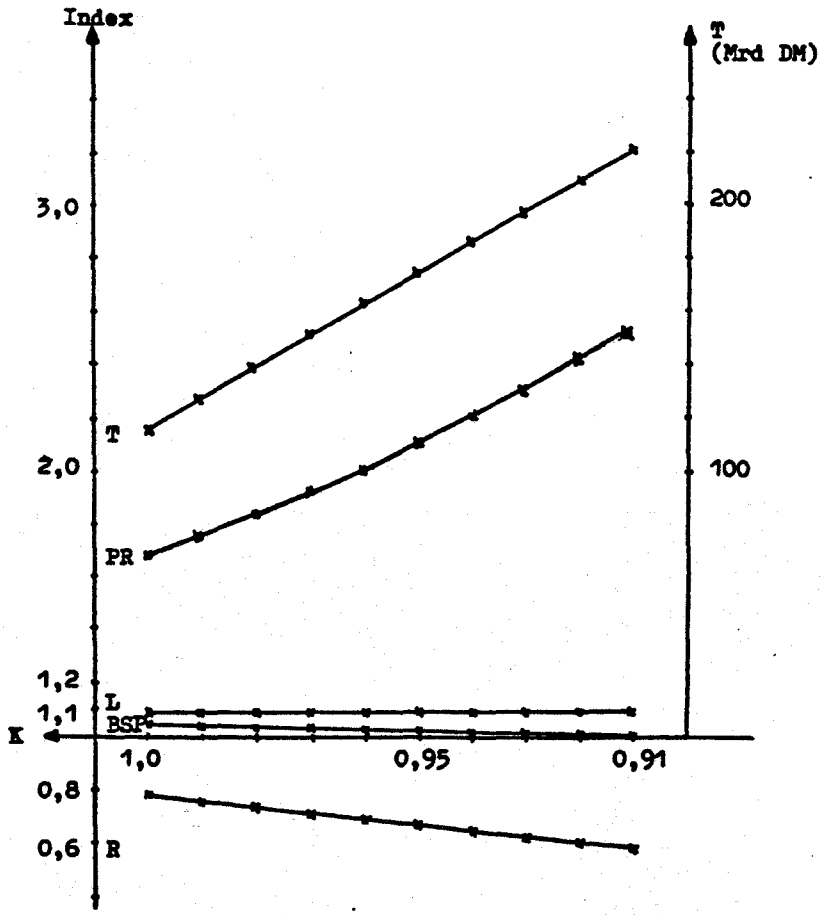


Bild 2: Szenario - Bestimmung der zum Abbau der Arbeitslosigkeit erforderlichen Höhe des Steuervolumens T und des damit zusammenhängenden Ressourcenpreises PR, des Ressourcenverbrauches R und des Bruttosozialproduktes BSP in Abhängigkeit des Kapitalstockes K

Die eben genannten Zahlen gelten unter der Annahme, daß die Höhe des Kapitalstockes durch die Steuerreform unbeeinflußt bleibt. D.h., daß genauso viel Kapital abgebaut wie aufgebaut wird. Sollte in der Realität der Kapitalstock absinken, dann ist zum vollständigen Abbau der Arbeitslosigkeit ein höheres umzuverteilendes Steuervolumen erforderlich. Wenn der Kapitalstock ansteigt, dann muß zum Abbau der Arbeitslosigkeit ein geringeres Steuervolumen umverteilt werden. Bild 2 spiegelt die Situation bei Durchführung der Steuerreform nach erfolgter vollständiger Anpassung der Mengen an die Preise wider. Das wird nach etwa sieben bis zehn Jahren nach Einführung der Steuerreform der Fall sein, wobei der größte Teil der Anpassungsreaktionen bereits in den ersten Jahren vollzogen wird.

Es wurde angenommen, daß Richtung und Ausmaß des technischen Fortschrittes und die Arbeitszeitverkürzung nicht durch die Steuerreform beeinflußt werden. Das bedeutet, daß analog zur Entwicklung in den Jahren von 1970 bis 1980 die negativen Wirkungen des technischen Fortschrittes auf den Arbeitsmarkt durch die positiven Wirkungen der Arbeitszeitverkürzung praktisch genau ausgeglichen werden.

Bild 3 gibt die vom Preismodell simulierten maximalen Veänderungen der Produktpreise bei Umverteilung eines Steuervolumens von 116 Mrd DM für zwölf Sektoren der Volkswirtschaft wieder. Mit Ausnahme des Rohstoffsektors liegen die Preisverschiebungen in der Regel bei +/- 2 bis 3 %. Größere Veränderungen sind nur bei der Eisen- und Stahlindustrie mit + 5,7 % und bei den nicht marktbestimmten Dienstleistungen mit - 9,6 % zu verzeichnen. Weil die Preisverschiebungen der Endprodukte relativ gering sind, wird sich auch die Güterzusammensetzung des privaten Konsums und der Exporte und Importe praktisch kaum verändern. Die internationale Konkurrenzfähigkeit der Wirtschaft der Bundesrepublik Deutschland wird also wenig beeinträchtigt. Außerdem sind die exportabhängigsten Sektoren der deutschen Wirtschaft arbeitsintensive Industrien, die durch die Steuerreform die Preise ihrer Produkte senken können und damit gegenüber dem Ausland eher Konkurrenzvorteile als Konkurrenznachteile erhalten. Die Außenhandelsbilanz verbessert sich, weil weniger Rohstoffe ins Inland importiert werden müssen und damit weniger Geld für Importe insgesamt ausgegeben werden muß.

Bild 3: Preisindices bei konstanten Inputkoeffizienten und einem umverlagerten Steuervolumen von 116 Mrd DM

Bezeichnung des Produktionssektors	Preisindex
Land- und Forstwirtschaft	1,027
Rohstoffe	1,609
Chemie/Steine/Erden	1,022
Eisen/Stahl/Nichteisen	1,057
Stahlerzeugnisse	0,961
Elektrotechnik	0,962
Holz/Textilien	0,978
Nahrung	1,002
Bau	0,962
Handel/Verkehr	0,968
marktbestimmte Dienstleistungen	0,971
nicht marktbestimmte Dienstleist.	0,904

Quelle: eigene Berechnungen

Das durchschnittliche Preisniveau für Güter des privaten Konsums steigt um etwa 2 % bis 3 %. Dies liegt auch daran, daß die privaten Haushalte auf die starken Rohstoffpreissteigerungen im Unterschied zu den Industriebetrieben nur mit geringen Rohstoffeinsparungen reagieren.

Insgesamt steigen die verfügbaren Einkommen von Arbeitnehmern und Unternehmern an, weil auch das Bruttosozialprodukt ansteigt. Das verfügbare Einkommen der Arbeitnehmer wird stärker ansteigen als das der Unternehmer, weil die zusätzlich eingestellten Arbeitslosen über mehr Geld als vor der Steuerreform verfügen. Dennoch kann der einzelne Haushalt über weniger Geld als vor der Steuerreform verfügen, weil das durchschnittliche Preisniveau der Konsumgüter ansteigt. Der Staat erzielt höhere Einnahmen aus der Sozialversicherung als bisher, weil die Sozialbeiträge seiner Angestellten nicht mehr von ihm sondern von der Rohstoffindustrie aufgebracht werden. Mit sinkender Arbeitslosigkeit vergrößert sich außerdem der Spielraum im Sozialetat. Aus diesen beiden Gründen ist ausreichend viel Geld da, um die durch die durchschnittliche Preissteigerung für Konsumgüter benachteiligten einkommensschwachen Haushalte zu stützen. Bei sinkender Arbeitslosigkeit erhält der Staat zusätzliche Mittel aus der Steigerung des Lohsteueraufkommens.

Die spezifischen Rohstoffeinsparungen und der Abbau der Arbeitslosigkeit werden nur zu einem geringen Teil durch die Veränderung der Güternachfrage bewirkt, sondern durch den wirtschaflichen Strukturwandel und die Änderung der Produktionsprozesse. Daher sind der Abbau von Arbeitslosigkeit und Umweltbelastung bei steigendem Bruttosozialprodukt ohne Konsumverluste und ohne nennenswerte Probleme bzgl. der internationalen Konkurrenzfähigkeit möglich. Die positiven Auswirkungen des verringerten spezifischen Rohstoffverbrauchs auf die Umweltbelastung werden teilweise wieder ausgeglichen, wenn unabhängig von der Steuerreform das Bruttosozialprodukt weiterhin stark ansteigt. Bei Durchführung der Steuerreform ist ein unabhängig von der Steuerreform fortlaufender starker Anstieg des Bruttosozialproduktes zum Zweck des Abbaus der Arbeitslosigkeit unnötig.

Gesine Foljanty-Jost

UMWELTSCHUTZ DURCH STRUKTURWANDEL?
ÖKOLOGISCHE FOLGEN UND PERSPEKTIVEN VON STRUKTURWANDEL IN JAPAN

Japan hat seit Jahren Aufmerksamkeit in der umweltpolitischen Diskussion der Bundesrepublik gefunden, seitdem offenkundig ist, daß dort die Schwefeldioxidbelastung der Luft in einem Umfang zurückgegangen ist, von dem man hier noch immer nur träumt. Bis 1983 meldeten 99,4 % aller Meßstellen Werte, die unterhalb der im internationalen Vergleich strengen Immissionsnorm lagen (1).

In den Ende der 60er Jahre höchst belasteten japanischen Millionenstädten ging die Schwefeldioxidbelastung zwischen 1970 und 1985 zwischen 80 % und 89 % zurück (2). Wie eine Studie des Nationalen Umweltamts (3) zeigt, haben Gratiseffekte (Jänicke) aus dem Rückgang im Primärenergieverbrauch nach den beiden Ölpreiskrisen der 70er Jahre den höchsten Anteil an diesem Ergebnis. Erst an zweiter Stelle folgen die positiven Effekte aus technischer Abgasreinigung und Brennstoffumstellungen.

Dieser Gratiseffekt ist erstes Ergebnis einer industriepolitischen Umorientierung, die unmittelbar nach der ersten Ölpreiskrise beschleunigt eingesetzt hatte: Das Ministerium für Internationalen Handel und Industrie (MITI) legte 1974 einen Plan für die wirtschaftliche Entwicklung Japans bis 1985 vor, der Lösungsstrategien für die aktuellen Probleme der hohen Abhängigkeit vom internationalen Rohstoffmarkt, sinkender Wachstumsraten und ökologischer Krise der Industriestädte aufzeigte:

Der Schlüssel für ein ökologisch verträgliches stabiles Wirtschaftswachstum auf hohem Niveau lautet seither: Wandel der japanischen Industriestruktur von einer rohstoff- und energieintensiven zu einer know-how-intensiven (4).

Konkret heißt dies: Im Rahmen internationaler Arbeitsteilung sollen rohstoff- und energieintensive Industriezweige in den Förderländern angesiedelt werden. Japan selbst sieht seine Rolle in Entwicklung, industrieller Nutzung und Export neuer Technologien. Als Pfeiler der zukünftigen technologischen Entwicklung sind die Erforschung und Erprobung neuer Werkstoffe, Informationstechnologien, Umweltschutztechnologien sowie Biotechnik vorgesehen.

Das Konzept leitete den Abschied von den alten Wachstumsbranchen der 60er Jahre ein, die sich strukturell zunehmend als dysfunktional erwiesen und propagierte sauberes Wachstum in einer "(Wirtschafts)plan-orientierten Marktwirtschaft". Das MITI überholte mit diesem Konzept das Nationale Umweltamt, das bis heute kein Konzept zur ursächlichen Lösung industrieller Umweltbelastung vorgelegt hat, sondern seine Aufgabe in der technokratischen Bekämpfung von Umweltverschmutzung hat.

Es ging auch vorbei an den Planungen des Nationalen Amts für Landesplanung (Kokudo-cho), das bis in die zweite Hälfte der 70er Jahre noch an dem Konzept festhielt, die extreme Belastung der Ballungszentren durch eine Auslagerung der alten Schornsteinindustrien in unbelastete strukturschwache Regionen zu reduzieren (5).

Japan im Jahre 1983 zeigt, daß der 1974 anvisierte Strukturwandel gemessen an Primärenergie- und Stahlverbrauch im vollen Gang ist (6). Dieser Rückgang wurde erzielt durch den gezielten Abbau von Überkapazitäten in einigen strukturschwachen Grundstoffindustrien, wobei dieser Prozess ohne eine eindeutige Vernichtung von Arbeitsplätzen durchgesetzt wurde, wie das anhaltend hohe Beschäftigungsniveau zeigt (7).

Der Rückgang im Primärenergieverbrauch pro produzierter Einheit Bruttosozialprodukt zwischen 1970 und 1980 um rund 20 % zeigt aber auch die bedeutende Rolle, die Innovationen im Fertigungs- und Produktbereich erbracht haben (8). Vor allem schlägt hier offenbar der anhaltende Trend in der Unterhaltungselektronik, dem Werkzeugmaschinenbau und der denshi sochi zu kleinen und leichten, aber technisch hochentwickelten Anlagen und Produkten durch sowie der zunehmende industrielle Einsatz neuer Werkstoffe.

Die positiven Effekte dieser Entwicklung für die Schwefeldioxidbelastung der Luft in Japan wurden bereits erwähnt. Über die Effekte der Auslagerung von Grundstoffindustrien nach Südostasien liegen keine systematischen Erhebungen vor, ein beträchtlicher Transfer von Umweltproblemen kann jedoch als sicher angesehen werden (9).

Für die weitere Entwicklung bis zum Jahr 2000 hat das Nationale Wirtschaftsplanungsamt (Keizai kikaku-cho) 1982 eine umfassende Rahmenkonzeption unter dem Titel "Japan im Jahr 2000" vorgelegt (10).

Die Grundprämissen sind die gleichen geblieben: Es geht bei dem Konzept um die Reduzierung der Abhängigkeit Japans vom internationalen Rohstoffmarkt und gleichzeitig um die Sicherung stabilen Wirtschaftswachstums auf international hohem Niveau. Auch die Schlüsselworte für die Richtung des Strukturwandels wurden aus früheren Plänen und Konzepten übernommen: Die Gesellschaft wird geprägt sein durch die Ausrichtung auf Information, Austausch von menschlicher Arbeit und Dienstleistungen durch Roboter sowie Ausweitung des Tertiärbereichs. Auch die geplanten Realisierungsschritte zeichnen sich durch konzeptionelle Kontinuität aus:

- Die heute technisch überalterten, nicht länger profitablen Industriebranchen Stahl, Schiffbau, Chemie, Metall (ohne Eisen) sollen weiter eingeschrumpft werden. Das in der japanischen Öffentlichkeit in den 70er Jahren heftig als "Export von Umweltzerstörung" kritisierte alte Konzept der Verlagerung dieser Branchen in die Nachbarländer Südostasiens

wurde dagegen fallengelassen. Stattdessen soll der nicht zu deckende Bedarf durch Importe aus den Schwellenländern Ostasiens befriedigt werden.

- Die gleiche Perspektive besteht für Branchen der Leichtindustrie, insbesondere Nahrungsmittel, Textil und Holz und Holzverarbeitung. Auch hier soll der Bedarf zunehmend aus Importen aus Ost- und Südostasien gedeckt werden, denen bereits heute in diesen Bereichen eine höhere Konkurrenzfähigkeit als den japanischen Produkten zugesprochen wird.

- Neue Wachstumsbranche ist die Maschinenbaubranche, deren Anteil am realen Bruttoinlandsprodukt bis 2000 auf knapp 29 % steigen soll. Dies ist die Folge der ständig steigenden Nachfrage nach hardware durch zunehmende private und industrielle Nutzung neuer Technologien. Der anhaltende Trend zu leichten und kleinen Produkten sowie die industrielle Nutzung von neuen Fertigungsmethoden und Werkstoffen sollen jedoch weiterhin Produktivitätssteigerungen durch rohstoff- und energiesparende Produktionsverfahren und Produkte garantieren. Als einziger Industriebranche wird in ihr bis 2000 in großem Umfang die Schaffung von neuen Arbeitsplätzen erwartet (11).

Wird diese Konzeption realisiert, ist bis 2000 mit einer nochmaligen Reduktion des Primärenergiebedarfs pro produzierter Einheit Bruttosozialprodukt um 26 % zu rechnen. Dies würde insgesamt eine Einsparung im Primärenergiebedarf pro produzierter Einheit Bruttosozialprodukt zwischen 1970 und 2000 um rund 46 % bedeuten (12).

- Parallel wird innerhalb des Tertiärsektors die Nachfrage nach Entwicklung und Bereitstellung spezialisierter Informations- und Datenverarbeitungssysteme zunehmen. Hardware- und Software-Produktion zusammen sollen bis 2000 60 % des realen Bruttoinlandsprodukts stellen (13).

- Bei stabil hohem Beschäftigungsniveau wird sich die Beschäftigungsstruktur als Folge von Automatisierung und Schrumpfung weiterhin zugunsten des Tertiärsektors verschieben. Im Jahre 2000 werden nach dem Konzept 62 % aller Beschäftigten im Tertiärsektor arbeiten.

Das Konzept folgt dem alten (und bewährten) Muster: Es verknüpft die Lösung aktueller Probleme, hier dem Abbau des viel kritisierten Handelsbilanzüberschusses und der drängenden Forderung nach stärkerer Öffnung des japanischen Markts mit einem neuen Wachstumskonzept, das auf der geplanten funktionalen Zuordnung der einzelnen Sektoren der Volkswirtschaft zu den neuen Wachstumsbranchen beruht.

2. Innovation durch industriepolitische Steuerung

Es sind eine ganze Palette von spezifischen Faktoren aufzulisten, die ganz offensichtlich eine friktionsarme Umsetzung industriepolitischer Planungen begünstigen. Hierzu zählen eine hoch flexible Arbeitskraft, Konsensorientiertheit im Verhältnis

von Arbeit und Kapital, Schwäche der organisierten Arbeiter durch Bindung an Betriebsgewerkschaften, um nur einige zu nennen ( ).
Voraussetzung ist indes zunächst, daß staatliche Steuerungsinstitutionen bestehen, die nicht nur die Konzipierung produktiver Krisenstrategien, wie sie in den verschiedenen industriepolitischen Konzeptionen zum Ausdruck kommen, ermöglichen, sondern auch deren Umsetzung. Ich möchte auf drei solcher Steuerungsinstitutionen hinweisen, die diese Funktion erfüllen: Mit dem Ministerium für Internationalen Handel und Industrie (MITI) besteht eine zentrale Steuerungsinstanz, die langfristig wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungsperspektiven in enger Kooperation mit der Industrie entwirft und sie in Rahmenplanungen fixiert. Die Umsetzung der Strukturplanung erfolgt in zweierlei Richtung: In Fortführung der industriepolitischen Tradition in der Modernisierungsphase Japans am Ende des letzten Jahrhunderts übernimmt das Ministerium für die führenden Exportbranchen der Zukunft in Risikobereichen die Initialforschung, Erprobung und Markterschließung (14). Mit den strukturschwachen Industrien bedeutet kooperatives Verhältnis, daß das Ministerium aktiv Kartellbildung, Preis- und Investitionsabsprachen betreibt, um Überkapazitäten abzubauen und Marktanteile neu und "gerecht" zu verteilen. Statt Erhaltungssubventionen finanziert es Umsetzung bzw. Umschulung von Arbeitskräften und deren frühzeitige Pensionierung (15).

Mit ständigen industriepolitischen Expertengremien, die dem Ministerium zuarbeiten, bestehen Institutionen zur Herstellung von Kooperation und Handlungskonsens zwischen Ministerialbürokratie und Industrie. Die Mitglieder dieser Gremien setzten sich aus vom Minister ernannten Experten aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft zusammen. Sie legen zu allen industriepolitisch bedeutsamen Fragen ihre Stellungnahme als Entscheidungshilfe dem Minister vor. Unter ihnen von besonderer Bedeutung für den Kontext hier ist der Industriestrukturrat (sangyo kozo shingikai), der verantwortlich ist für die Vorbereitung von Investitionsentscheidungen und Verteilung der Forschungs- und Entwicklungsmittel des Ministeriums (16).

Mit dem Instrument der "administrativen Empfehlung" liegt ein Instrument vor, mit dem konsenshaft staatliche Industriepolitik durchgesetzt werden kann. Die Übersetzung "Empfehlung" signalisiert, daß es sich hierbei nicht um regulative Verhaltenssteuerung durch Gebote oder Verbote handelt, deren Nichtbefolgen Anregungen oder Aufforderungen der Verwaltung an die Industrie, bestimmte Handlungen zu unterlassen oder durchzuführen. Da die Verwaltung bei dieser Form informeller Steuerung keiner ausdrücklichen Rechtsgrundlage bedarf, besteht mit dem Instrument der administrativen Empfehlung ein weites Feld flexiblen Verwaltungshandelns, das faktisch in den rechtsfreien Raum hineinreicht.

Die faktische Akzeptanz dieses Instruments und seine anerkanntermaßen hohe Effektivität ist u.a. damit zu erklären, daß flexibles, angespaßtes Vorgehen der Verwaltung unter Vermeidung starrer Detailregelungen und rechtlicher Sanktionen ermöglicht

wird, das den Adressaten die Chance eröffnet, ihre spezifischen Handlungsbedingungen in direkter Verhandlung geltend zu machen (17). Es war dieses Instrument, das unmittelbar nach der ersten Ölpreiskrise effektive und umgehende Energieeinsparungen ermöglichte, da die Verwaltung auf keine gesetzliche Ermächtigung für ihr Vorgehen warten mußte, sondern auf dem Wege der direkten Konsultation mit Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen Einsparungen aushandelte. Auf gleiche Weise werden seit Anfang der 70er Jahre Investitions- und Preisabsprachen sowie Fusionen zum Abbau von Überkapazitäten in den von der Strukturkrise betroffenen Branchen ausgehandelt (18).

- Die langfristige Orientierung des japanischen Managements, die Marktanteilen eine höhere Priorität zumißt als kurzfristigen Profiten, begünstigt Innovationsbereitschaft (19).

Diese Mechanismen sind nicht neu, sie haben maßgeblich den Wirtschaftsboom der 60er Jahre mitbegünstigt. Die Annahme liegt nicht fern, daß sie auch die Realisierung des Konzepts "Japan im Jahr 2000" ermöglichen, da wie die Geschichte der industriellen Entwicklung gezeigt hat, in wirtschaftlichen Krisenzeiten das Prinzip, nach dem das MITI auch heute noch handelt, nämlich Konsens statt Konflikt und Kooperation statt Konkurrenz stets wirksam war. Voraussetzung ist allerdings, daß die unhinterfragte Prämisse derartiger Konzepte weiterhin gilt, daß nämlich auch weiterhin ausreichend flexible und stets kooperative Arbeitskraft zur Verfügung steht.

3. Umweltschutz durch Strukturwandel?

Anders als noch 1974 auf dem Höhepunkt der Umweltkrise ist heute Umweltschutz keine Planungsdimension, wenn es um die wirtschaftlichen Entwicklungspespektiven geht. Es geht um die Sicherung vergleichsweise hohen Wirtschaftswachstums von real 4% und dies mit einem möglichst geringen Bedarf an Rohstoffen und Primärenergie. Dies wird auch weiterhin umweltpolitische Gratiseffekte bewirken. Wenn es jedoch darüberhinaus um präventiven Umweltschutz geht, muß Skepsis angebracht sein. Zu sehr erinnert der umweltpolitische Protektionismus, dessen sich gegenwärtig beispielsweise die Halbleiterindustrie erfreuen kann, an eine vergleichbare umweltpolitische Schonhaltung der Regierung gegenüber den Wachstumsbranchen der 60er Jahre. Mit dem Hinweis auf die internationale Konkurrenzlage und die besondere Stellung der japanischen Halbleiterindustrie für die zukünftige Entwicklung hat das MTI bislang eine pflichtige Offenlegung der verwendeten Chemikalien verhindert und eine "Behinderung" der Wettbewerbsfähigkeit der Branche durch Umweltschutzauflagen vermieden. Gleichzeitig mehren sich die Anzeichen, daß von dem Halbleiterbereich neue, bislang nicht bekannte Belastungen der Luft und des Wassers ausgehen (20). Auch wenn sie quantitativ nicht das Ausmaß der Belastungen durch die traditionellen Schornsteinindustrien haben werden, es ist die Parallele zu der umweltpolitischen Haltung des MITI in den 60er Jahren, die nachdenklich stimmt.

Nachdenklichkeit ist auch angebracht, wenn man es nicht bei der Freude auf umweltpolitische Gratiseffekte beläßt, sondern den Umweltbegriff weiter faßt. Bereits jetzt zeichnet sich ab, daß die Hoffnungen, mit dem Strukturwandel auch eine Dezentralisierung der Wirtschaftsstruktur zu realisieren, zu hoch angesetzt waren. Wenngleich die Fertigungsbetriebe weiterhin aus den Ballungszentren ausgelagert sind, sind die langfristigen Beschäftigungseffekte für die Standortgemeinden eher gering geblieben. Rekrutiert werden vor Ort unqualifizierte Arbeitskräfte für unqualifizierte Arbeit. Sofern qualifizierte Arbeit notwendig ist, wird sie aus der Mutterfirma für befristete Zeit transferiert. Forschung und Erprobung ist weiterhin in den Firmenhauptsitzen konzentriert, die ihren Sitz in den Zentren haben. Unberührt von der Entwicklung geblieben ist die Orientierung auf die Bildungseinrichtungen und Großunternehmen, die ihren Sitz in den wenigen Zentren des Landes haben. Die Bevölkerungsentwicklung von Tokyo zeigt nach vorübergehender Stagnation neuerdings wieder eine steigende Tendenz. Nach dem Konzept handelt es sich hierbei jedoch um kein Übergangsproblem, sondern um eine zwangsläufige Entwicklung, die tendenziell bis zum Jahre 2000 zunehmen wird. Laut Konzept wird eine weitere Tertiarisierung der Industriestruktur eine zwangsläufige Re-Zentralisierung von Arbeitsplätzen und Kapital in den bestehenden Ballungszentren zur Folge haben. Das regionale Gefälle zwischen hoch verdichteten städtischen Agglomerationsräumen und strukturschwachen ländlichen Gebieten, dessen Abbau jahrzentelang erklärtes Ziel regionaler Wirtschaftsförderungsprogramme war, wird wieder zunehmen (21).

Zwar sollen Produktionsstätten weiterhin außerhalb der Ballungszentren angesiedelt sein, zunehmende Automatisierung wird beschäftigungspolitische Effekte für die Standortgemeinden jedoch weiter beschränken. Die neuen Wachstumsbranchen der elektronischen Industrie und Software-Produktion werden sich in den Zentren konzentrieren, die durch die Nähe zu Institutionen der Forschung und Entwicklung, der Vermarktung, der staatlichen Wirtschaftsförderung etc. nach wie vor die günstigsten Standortbedingungen aufweisen.

Wer die traditionellen Wirtschaftszentren Japans kennt, der kann sich einen erneuten Druck auf diese Städte nur in den dunkelsten Farben ausmalen: Eine kaum vorstellbare Potenzierung bereits nahezu unlösbarer Probleme des Verkehrs, des Müllaufkommens, der anhaltenden Unter- und Überbauung, der Wohnungsknappheit und des Verschwindens ohnehin rarer Frei- und Grünflächen.

Die Frage ist wohl weniger, ob diese Folgen des Konzepts zum Strukturwandel durch eine parallele koordinierte Planung des Nationalen Landesplanungsamts und durch eine längst überfällige systematische Stadtplanung abgeschwächt werden könnten. Vielmehr ist die Frage, welches Ministerium sich innerhalb der Bürokratie bei konkurrierenden Planzielen mit seinem Entwicklungskonzept durchsetzen wird.

(1) Vgl. Environment Agency 1985, S.107
(2) Untersucht wurden die Städte Kawasaki (85,2 %), Yokohama (80 %), Nagoya ( ), Osaka (82,8 %), Kobe ( ) und .....Kitakyushu (89 %). Vgl. Foljanty 1986, S.213
(3) Environment Agency 1983, S.52 f
(4) Der Plan ist unter dem Titel "A Long-Term Perspective of Industrial Structure" abgedruckt in: Okura-sho 1976, S.187-238.
(5) Vgl. Kokudo-cho 1977
(6) Vgl. Jänicke 1986, S.18
(7) Vgl. Jänicke 1986, S.18
(8) Vgl. Economic Planning Agency 1983, S.71
(9) Das Problem des "Exports" von Umweltproblemen durch die Verlagerung japanischer energie- und rohstoffintensiver Industrien nach Südostasien war in den frühen 70er Jahren eines der Hauptkritikpunkte an dieser Form von Strukturpolitik; vgl. die Artikel in: Kogai-Newsletter from Polluted Japan, No.1 (Summer 1973), No.2 (Winter 1974). Im Jahre 1986 hat das Nationale Umweltamt erstmals eine .....Studie in Auftrag gegeben, die Möglichkeiten, weitere Umweltbelastungen durch japanische Auslandsniederlassungen in Südostasien künftig zu vermeiden, untersuchen soll. Vgl. Japan Times vom 5.9.1986
(10) Das Konzept ist in englischer Übersetzung erschienen. Vgl. Economic Planning Agency 1983
(11) Vgl. Economic Planning Agency 1983, S.83 f.
(12) Vgl. Economic Planning Acency 1983, S.71
(13) Nishifuji 1983, S.129
(15) Vgl. Johnson 1982, S.303
(16) Vgl. Johnson 1983, S.48; Johnson kommt in seiner Untersuchung zu dem Schluß, daß das Parlament lediglich demokratische Legitimationsfunktion hat und die eigentlichen politischen Entscheidungen zwischen diesen Expertengremien und den Ministerien stattfinden.
(17) Vgl. Yamanouchi 1980
(18) Vgl. Johnson 1982, S.303
(19) Vgl. Vogel 1985, S.134ff.
(20) Einzelne Präfekturen sind inzwischen dazu übergegangen, den Standortgemeinden den Abschluß von Umweltabsprachen mit den Betrieben zu empfehlen. Vgl. Asahi Shinbun . Auch hier drängt sich die Paralle zu der Praxis der Kommunen in den 60er Jahren auf, regulative Defizite und Leerräume durch Absprachen mit den betreffenden Industriebetrieben zu kompensieren.
(21) Economic Planning Agency 1983, S.82

Literatur

Economic Planning Agency 1983: Japan in the Year 2000, Tokyo
Environment Agency 1983,1985: The Quality of the Environment in Japan, Tokyo
Foljanty, G. 1986: Das umweltpolitische Steuerungsinstrumentarium japanischer Großstädte, unveröffentlichte Dissertation
Higasa T.: Kore kara no dai tochi to sono keikaku (Großstädte und Stadtplanung in der Zukunft), in: Jurisuto No.40 (Autumn 1985), Japan Times vom 5.9.1986
Johnson, Ch. 1982: MITI and the Japanese Miracle, Stanford
Kankyo-cho 1985: Kankyo hakusho (Umweltweißbuch) 1985, Tokyo
Kokudo-cho 1977: Dai sanji zenkoku sogo kaihatsu keikaku (Dritter
Landesgesamtentwicklungsplan), Tokyo
Nishifuji N. 1983: Gijutsu kakushin to sangyo kozo no henka in: Jurisuto No.32 (Autumn 1983)
Okura-sho 1976: White Papers of Japan 1974-1975, Tokyo
Vogel E. 1985: Japan as No.1, Tokyo
Yamanouchi K. 1985: Gyosei shido no riron to jissai (Theorie und Praxis administrativer Empfehlungen), Tokyo
Yoshida T.: Dai toshi ni okeru sangyo kozo no henka (Industrieller Strukturwandel in den Großstädten), in: Jurisuto No.40 (Autumn 1985)

Lutz Mez

UMWELTENTLASTENDER STRUKTURWANDEL IN DÄNEMARK: GRATISEFFEKTE DER DÄNISCHEN ENERGIEPOLITIK

Dänemark gilt als Musterland für eine fortschrittliche Energie- und Umweltpolitik. Von allen Industrieländern hat es - bezogen auf die Wirtschaftsleistung - den niedrigsten spezifischen Energieverbrauch. Der Primärenergieeinsatz von 1970 wurde absolut nur noch 1979 erreicht. Der spezifische Energieverbrauch ist seit 1972 sogar um 30% gesunken. Seit den Ölpreiskrisen 1973/74 und 1979/80 setzt Dänemark verstärkt auf Kraft-Wärme-Kopplung. Der Wirkungsgrad der Stromproduktion stieg von 35,3% (1979) auf 37,4% (1984).

Der Bruttoenergieverbrauch für Raumwärme konnte seit 1973 um 45% gesenkt werden. In verschiedenen Branchen verbraucht die dänische Industrie inzwischen 20-30% weniger Energie je produzierte Einheit als die Konkurrenz im Ausland. Die energieintensivsten Betriebe haben ihren Energieverbrauch um ein Drittel reduziert.

Diese Einsparungen hatten bei Luftschadstoffen wie Schwefeldioxid (SO2) umweltentlastende Gratiseffekte zur Folge. Der Beitrag skizziert deswegen die Energiesituation unter besonderer Berücksichtigung des Stromerzeugungssektors und stellt den Bezug zur Umweltsituation her.

Vom Anfang der 50er Jahre bis 1970 hatte sich der Primärenergieverbrauch in Dänemark mehr als verdreifacht. Er stieg von 272 PJ (1953) rd. 824 PJ (1970). Der höchste absolute Verbrauch wurde mit 869 PJ im Jahr 1979 erreicht. Im Jahr 1985 lag der Bruttoinlandsverbrauch rund 10% unter diesem Wert (vgl. Tabelle 1).

Die Struktur der Energieversorgung hat sich im Laufe der Zeit stark verändert. In der Vergangenheit war die dänische Energiesituation durch eine einzigartige, nahezu totale Abhängigkeit von einem einzigen Energieträger, dem importierten Erdöl, gekennzeichnet. Während 1953 noch 60% der Energieversorgung durch Steinkohle gedeckt wurden, deren Anteil in diesem Zeitraum auf 12% absank, stieg das Erdöl von 30% auf 93%. Seit 1972 ist das Erdöl teilweise durch Kohleimporte substituiert worden. Nach den Ölpreiskrisen von 1973/74 und 1978/79 wurde der Mineralölanteil forciert auf heute 55% reduziert. Der Steinkohleanteil verdoppelte sich bis Ende der 70er Jahre und erreicht inzwischen wieder 40%.

Tabelle 1: Primärenergieverbrauch* in Dänemark, abs. (in PJ) und rel.(in %)

Energieträger/ Jahr	1963	1970	1975	1979	1981	1984	1985
Mineralöl	307	768	652	645	479	428	422
	(63)	(93)	(87)	(74)	(66)	(55)	(55)
Steinkohle	156	93	87	198	247	299	304
	(32)	(11)	(12)	(23)	(34)	(39)	(39)
Erdgas	-	-	-	-	-	5	23
	-	-	-	-	-	(1)	(3)
Elektrizität	6	-38	3	12	20	18	.
	(1)	(-5)	(0)	(1)	(3)	(2)	.
Sonstige	19	3	10	14	16	22	24
	(4)	(1)	(1)	(2)	(2)	(3)	(3)
Insgesamt	488	824	752	869	747	772	773
	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)

Quelle: Eurostat Endenergiebilanzen; Energiministeriet

* Die von Eurostat im Rahmen der "Endenergie"-Bilanzen ermittelten Daten des Brutto-Inlandverbrauches sind nicht immer identisch mit der nationalen Primärenergiebilanz.

Dänemark verfügte über keine nennenswerte Kohle- oder Erdölförderung; der Anteil der heimischen Energiequellen sank bis Anfang der 70er Jahre von 6% auf 1%. Seit 1983 hat sich Dänemark jedoch zu einem "mittleren Öl-Land" entwickelt. Durch die Förderung von Erdgas und Erdöl hat die dänische Eigenproduktion von Energie 1985 bereits wieder 24% erreicht. In den kommenden Jahren soll dieser Anteil noch zunehmen. Die heimischen Energiequellen außer Erdöl und Erdgas aus der Nordsee sind Stroh, Holz, Abfall sowie Wind- und Sonnenenergie. Die regenerativen Energieträger trugen 1985 immerhin 24 PJ (3%) zum Energieaufkommen bei.

Der Anteil der Elektrizität an der Primärenergiebilanz besteht aus Stromimporten bzw. -exporten. Unter anderem wird im Rahmen des Stromimports Atomstrom aus Schweden oder der Bundesrepublik ins Land geholt.

Die dänische Stromversorgung ist auf 117 Energieversorgungsunternehmen (EVU) verteilt, von denen 53 im Besitz der Gemeinden sind, 54 sind gemeinwirtschaftliche Unternehmen u.ä., 10 sind Stiftungen mit Eigenkapital und 2 sind Aktiengesellschaften.

Die installierte Nettokapazität der Kraftwerke betrug Ende 1984 insgesamt 7.694 MW, die maximale Lastspitze rund 5.000 MW. Fast die gesamte Kapazität entfällt auf 18 Kraftwerke, die von zwölf EVU betrieben werden. Westlich des Großen Belts sind 4.005 MW im ELSAM-Netz und östlich 3.689 MW im ELKRAFT-Netz verbunden. Untereinander sind die Netze nicht verbunden, es bestehen aber Anbindungen zu Norwegen, Schweden und der Bundesrepublik.

Die Kraftwerke sind zu 7.395 MW Dampfkraftwerke. Außerdem gab es Ende 1984 225 MW Gasturbinen, 63 MW Dieselaggregate, 10 MW Wasserkraftwerke und 1 MW Windkonverter. Daneben gibt es noch eine Vielzahl kleiner privater Windanlagen, deren Kapazität Ende 1985 bereits 62 MW betrug. Windenergie soll bis zum Jahr 2000 etwa 10% des dänischen Primärenergieverbrauchs decken.

In Kraftwerken mit zusammen 4.691 MW - etwa 65% der dänischen Kapazität - können verschiedene Brennstoffe eingesetzt werden, 1.775 MW (23%) können nur Öl und 948 MW (12%) nur Kohle verfeuern.

Der gesamte Brennstoffeinsatz für die Strom- und Fernwärmeproduktion betrug 1984 218,4 PJ. Das sind 3,3% mehr als im Vorjahr. Zur Verstromung kamen 183 PJ Steinkohle und 6,2 PJ Mineralöl. Die Energiebilanz von 1984 der dänischen Stromerzeugung ist in Tabelle 2 wiedergegeben:

Tabelle 2: Energiebilanz der dänischen Elektrizitätswirtschaft 1984 in GWh

Kohle	58.782
Mineralöl	1.890
Wasser und Wind	29
Import	7.044
Industrielieferungen	31
Summe	67.776
./. Verluste	-32.221
davon	
Umwandlungsverluste	-30.212
Netzverluste	-2.009
Endverbrauch	35.555
davon	
Fernwärme	10.794
Haushalte	7.800
Industrie	6.620
Handel und Dienstl.	6.600
Landwirtschaft und Gärtnereien	1.890
Verkehr	140
Sonstige	690
Export	1.021

Quelle: Dansk Elforsyning statistik 1984

Die Nettostromproduktion betrug 1984 insgesamt 19.695 GWh, 31 GWh wurden von Eigenproduzenten gekauft, 7.044 GWh importiert (davon 3.107 GWh Schweden, 3.799 GWh Norwegen und 138 GWh BRD) sowie 1.021 GWh exportiert (davon 182 GWh Schweden, 20 GWh

Norwegen und 819 GWh BRD). Der Nettostromimport betrug 1984 somit 6.023 GWh (davon 2.925 GWh Schweden, 3.779 GWh Norwegen und -681 GWh BRD). Das ergibt ein Gesamtstromaufkommen von 25.749 GWh, dem ein Stromabsatz von 23.740 GWh gegenübersteht. Aber immerhin wurde 1984 ein Viertel des Stromaufkommens importiert. Der Durchschnittsverbrauch lag 1984 bei 5.035 kWh pro Einwohner bzw. 4.630 kWh pro Kunde. Die durchschnittliche Auslastung der Kraftwerke betrug 5.150 Stunden.

Zwischen 1973 und 1979 ist der Stromverbrauch jährlich mit durchschnittlich 6,5% angestiegen. Die Wachstumsrate zwischen 1979 und 1983 betrug dann allerdings nur 0,8%. Seitdem hat der Stromabsatz wieder stärker - 1984 um 4,6%, 1985 um ca. 6,5% und 1986 um etwa 5% - zugenommen. Die Entwicklung des sektoralen Stromverbrauchs geht aus Tabelle 3 hervor:

Tabelle 3: Stromverbrauch in Dänemark nach Sektoren 1981 - 1985 abs. (in GWh) und rel. (in %)

Sektoren	Stromverbrauch				
	1981	1982	1983	1984	1985
Haushalte	7.380	7.420	7.460	7.850	8.360
	(33,7)	(33,3)	(33,0)	(33,0)	(32,9)
Industrie*	5.880	6.130	6.210	6.620	7.190
	(26,9)	(27,5)	(27,5)	(27,8)	(28,3)
Handel u. Dienst-	6.080	6.170	6.290	6.600	6.910
leistungsgewerbe	(27,8)	(27,7)	(27,9)	(27,7)	(27,2)
Landwirtschaft	1.770	1.800	1.860	1.890	2.050
u. Gärtnereien	(8,1)	(8,1)	(8,2)	(7,9)	(8,1)
Transport	.	.	138	140	.
			(0,6)	(0,6)	
Sonstige	780	750	632	690	870
	(3,6)	(3,4)	(2,8)	(2,9)	(3,4)
Gesamtverbrauch	21.890	22.270	22.580	23.790	25.380
Verbrauch pro Einwohner in kWh	4.270	4.350	4.420	4.650	4.960

* Zuzüglich einer Eigenproduktion von rd. 320 GWh pro Jahr

Quelle: Elforsyningens tirsoversigt 1975-84; eigene Berechnungen der Forschungsstelle für Umweltpolitik

Die Reihenfolge der verschiedenen Verbrauchssektoren blieb nahezu unverändert. Mit einem Drittel des Stromverbrauchs liegen die Haushalte nach wie vor an der Spitze. Da sich der Stromverbrauch der Industrie in den vergangenen Jahren überproportional erhöht hat, nimmt das Handel- und Dienstleistungsgewerbe jetzt den dritten Rang ein. Der Anteil des Verkehrs verharrte ebenso wie der von Landwirtschaft und Gärtnereien auf konstantem Niveau.

Die maximale Fernwärmekapazität betrug Ende 1984 3.725 MJ/s, die Fernwärmeproduktion 38.855 TJ. Damit werden 40% der Fernwärme und etwa 20% der gesamten Heizenergie in den dänischen Heizkraftwerken produziert. Der Brennstoffeinsatz für die Kraft- und Wärmeproduktion veränderte sich im letzten Jahrfünft drastisch: Der Kohleeinsatz stieg von 151,6 PJ (1979) auf 211,6 PJ (1984), während Öl von 88,6 PJ (1979) auf 6,8 PJ sank. Der Gesamtwirkungsgrad der Wärmekraftwerke stieg von 45% (1979) auf 50,2% (1984)

Die antropogene Emission von Schwefeldioxid (SO2) und Stickoxiden (NOx) sind eine wesentliche Folge der Industrialisierung. Dänemark hat als typisches Agrarland erst Anfang der 60er Jahren den industriellen "take off" erlebt. Die Entwicklung der SO2-Emissionen ist aus Tabelle 4 abzulesen.

Tabelle 4: Entwicklung der SO2-Emissionen in Dänemark bis 1995 in 1.000 t

Jahr	1964	1970	1974	1977	1980	1985	1990	1995
Menge	320	580	460	460	440	399	361	230

Quelle: Miljöstyrelsen; ECE

Zwischen 1964 und 1970 haben sich die SO2-Emissionen von 320 kt auf 580 kt nahezu verdoppelt, um dann bis 1980 langsam auf 440 kt (-24%) zurückzugehen. Der Gesamtausstoß ging bis 1985 nochmals um gut 9% auf 399 kt zurück. Bis 1995 sollen die SO2-Emissionen auf 230 kt gedrosselt werden. Das bedeutet gegenüber dem Ausstoß von 1980 einen Rückgang um fast 50%.

Im Bereich der Kraft- und Kraftwärmewerke hatten sich die SO2-Emissionen von 1960 bis 1970 vervierfacht, um seitdem auf dem erreichten Niveau von rd. 200 kt zu verharren. Ähnlich verlief die Entwicklung bei den NOx-Emissionen. Tabelle 5 zeigt die Emissionsstruktur von 1980:

Tabelle 5: Schadstoff-Emissionen (SO2 und NOx) in Dänemark 1980 in 1.000 t

Emittent/ Schadstoff	SO2	NOx
Kraftwerke	212	122
Heizwerke	64	8
Industrie	68	35
sonstige Anlagen	76	13
Verkehr	15	75
Insgesamt	426*	253

* Das dänische Emissionskataster berücksichtigt nur Emissionen über 500 t/a. Insgesamt wurden etwa 440 kt SO2 ausgestoßen.

Quelle: Miljöstyrelsen

Entlastend wirkt auf die dänische Schadstoffbilanz natürlich der hohe Stromimport. Würde die derzeit importierte Strommenge mit den vorhandenen Kraftwerken im Inland produziert, wäre der SO2-Ausstoß rund 75 kt höher. Realistischerweise ist also derzeit von 450 - 470 kt SO2/a auszugehen. Da die meisten dänisvchen Kraftwerke keine kontinuierlichen Meßgeräte installiert haben, sondern die Emissionen über Brennstoffanalysen berechnet werden, ist hier eine weitere Veränderung gegenüber den offiziellen Werten zu erwarten.

Dänemark gehört zu den Initiatoren der ECE-Konvention, nach der die SO2-Emissionen bis 1993 um 30% gegenüber dem Ausstoß von 1980 gesenkt werden sollen. Für das Land bedeutet das ein Jahresniveau von 306 kt SO2. Inzwischen sind aber weiterreichende Maßnahmen zur Emissionsminderung vorgesehen.

Das Folketing hat im Mai 1984 beschlossen, daß die SO2-Emissionen der Kraftwerke bis 1995 halbiert werden sollen. Somit müssen die Kraftwerke in den nächsten Jahren mit Rauchgasreinigungsanlagen zur Entschwefelung und Entstickung ausgerüstet werden. Damit soll der SO2-Ausstoß der Kraftwerke bis 1995 auf 125 kt jährlich gesenkt werden. Auch die übrigen Sektoren sollen in diesem Zeitraum durch die Regulierung des Schwefelgehalts der eingesetzten Brennstoffe die SO2-Emissionen von heute 225 kt auf 105 kt senken.

Fazit: Dänemark hat in den letzten 15 Jahren mit seiner Energiepolitik eine effizientere Energienutzung sowie enorme Energieeinsparungen verwirklicht. Dadurch wurde die Umwelt um rund 180.000 Tonnen SO2-Emissionen jährlich entlastet. Der reale Effekt fällt jedoch geringer aus, wenn er um den Anteil des Importstroms bereinigt wird. Bis 1995 sollen die Gesamtemissionen abermals um fast 50% reduziert werden. Würde in der Zukunft noch stärker auf dauerhafte Energiequellen gesetzt, könnte die Umweltentlastung viel größer sein.

Wolfgang Hein

ÖKOLOGISCHE STRUKTURPOLITIK AUS ÖSTERREICHISCHER SICHT

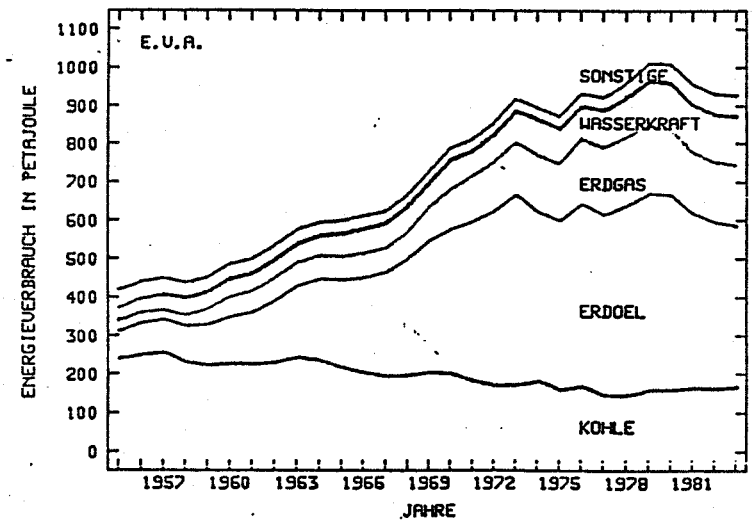
Verursacher von Umweltschäden

Die umweltrelevanten Strukturmerkmale der österreichischen Wirtschaft sind in groben Umrissen:

Energieverbrauch

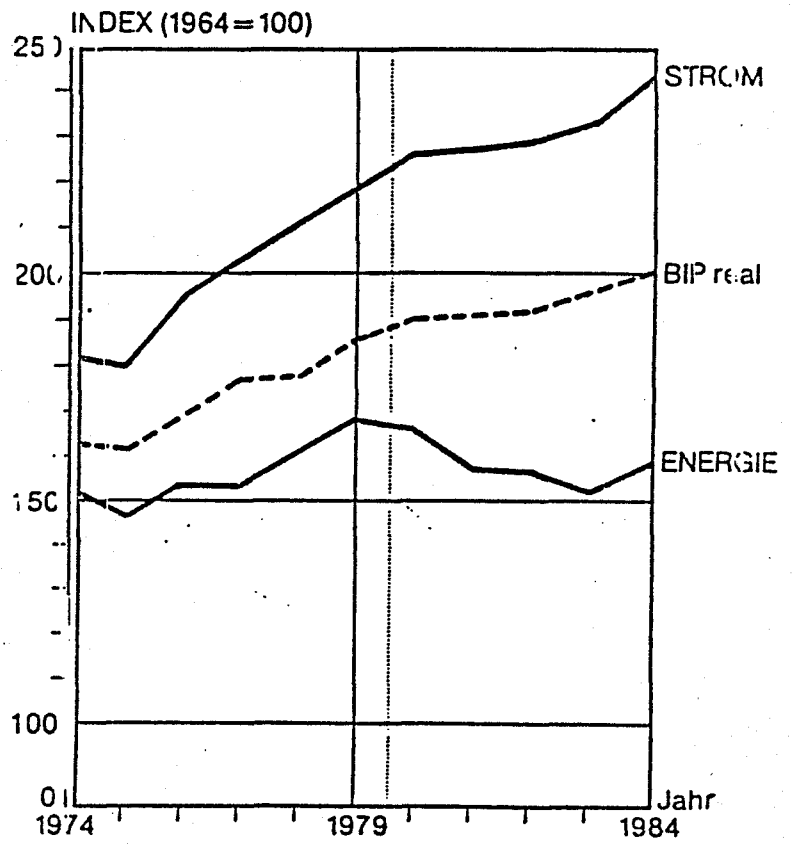
Der Gesamtenergieverbrauch war bis 1973 ungebrochen steigend und erreichte 1979 seinen absoluten Höhepunkt.
Der Anteil der Kohle hat sich in den letzten Jahren wieder geringfügig vergrößert, der des Erdöls ist tendenziell sinkend, Erdgas, Wasserkraft zur Stromerzeugung und Biomasse (Brennholz, Ablauge) steigen.

Österreichischer Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern (kumulative Darstellung)



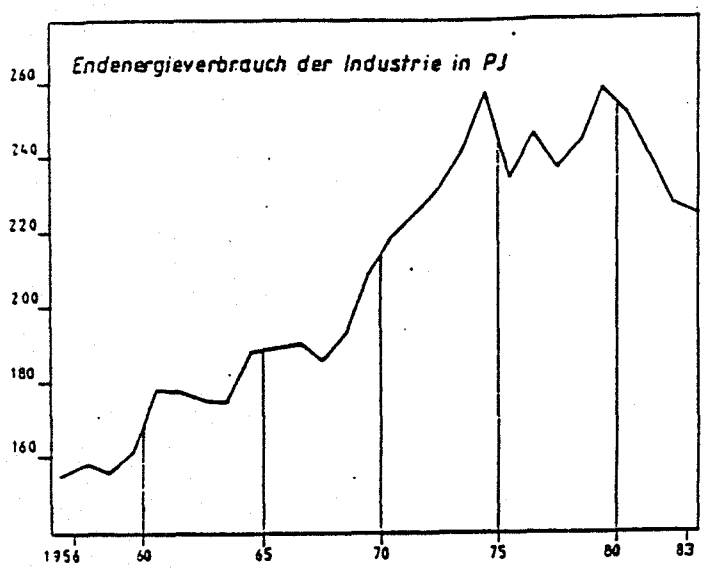
Bei der Elektrizitätserzeugung ist der Anteil der Wasserkraft von über 70 Prozent tendenziell eher im Steigen begriffen, die großen neuen Wärmekraftwerke stellen eher Ersatzinvestitionen dar.
Die Kopplung des Energieverbrauchswachstums mit dem Wirtschaftswachstum existiert seit 1973 nicht mehr, der Stromverbrauch wächst hingegen immer noch etwa im Ausmaß des BIP oder leicht darüber:

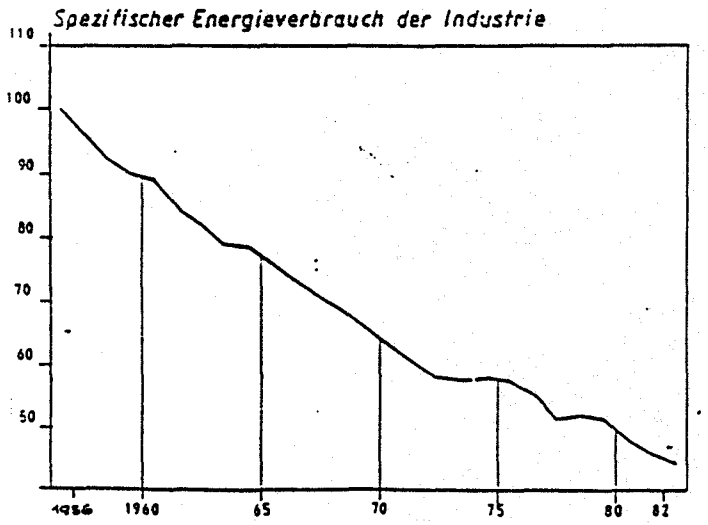
Entwicklung des österreichischen BIP (Bruttoinlandsprodukt) im Vergleich zum Energie- und Stromverbrauch



Die Aufgliederung des Energieeinsatzes bei den Letztverbrauchern zeigt ähnliche Tendenzen wie beim Gesamtenergieverbrauch: Der Rückgang der Kohle wurde gebremst, Erdölprodukte gehen weiterhin zurück, der Erdgasanteil stagniert seit 1976, Elektrizität steigt weiterhin, Brennholz wieder seit 1976. Fernwärme (1984 Anteil 2,6 Prozent) steigt, ist aber noch immer nicht sehr bedeutend, brennbare Abfälle sind stark gestiegen (sie sind im Fall der Ablauge Einsatz beim Letztverbraucher, im Fall der Müllverbrennung Einsatz für die Umwandlung zu Fernwärme).

Der Endenergieverbrauch der Industrie fällt seit 1979 trotz Ausweitung der Produktion, teilweise wegen vermehrter Verwendung von elektrischem Strom. Diese Tatsache trägt auch einen Teil zur stetigen Senkung des spezifischen Energieverbrauchs der Industrie bei.





Verkehr

Der weitaus größte Energieverbraucher (und Umweltbelaster) unter den Verkehrsträgern ist der Straßenverkehr:

ENERGIEVERBRAUCH NACH VERKEHRSTRÄGERN 1982

Straße	88,2 Prozent
Schiene und Seilbahn	6,7 Prozent
Luftfahrt	2,1 Prozent
Rohrleitungen	2,4 Prozent
Schiffahrt	0,6 Prozent

Bei der Beförderungsleistung im Güterverkehr sind die Bahn und der Straßenverkehr mit etwa zwölf MIlliarden Tonnenkilometern im Jahr 1985 ungefähr gleich, die Donauschiffahrt erbringt etwa 1,5 Milliarden Tonnenkilometer in Österreich, Rohrleitungen etwa acht Milliarden Tonnenkilometer.

Beim Personenverkehr erbringt die Bahn etwa sieben Milliarden Personenkilometer pro Jahr, der PKW etwa 40 Milliarden Personenkilometer. Über andere öffentliche Verkehrsmittel habe ich keine Zahlen.

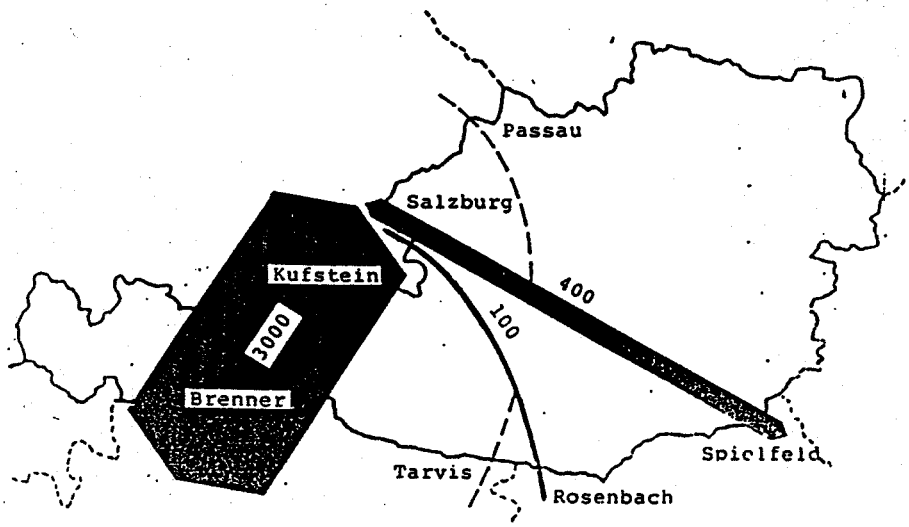
Der PKW-Bestand steigt weiterhin, Ende 1985 waren es über 2,5 Millionen (bei 7,5 Millionen Einwohner). Die Fahrleistung pro PKW geht zwar schon seit den frühen siebziger Jahren zurück, die Gesamtfahrleistung vorerst kaum.

Generell kann gesagt werden, daß es in Österreich noch keinen ausgeprägten Trend zu umweltfreundlicheren Verkehrsmitteln gibt. Die Modernisierung der Eisenbahn, der U-Bahn-Bau in Wien sowie die Erneuerung der Omnibusflotten können insgesamt gerade zur Haltung des Anteils der öffentlichen Verkehrsmittel beitragen, der Fahrradverkehr steigt punktuell (in Graz, Salzburg, Bregenz etwa) stark an, hat insgesamt aber nicht annähernd die Bedeutung wie in den Niederlanden, Dänemark oder auch in Norddeutschland oder der Schweiz.

Ein besonderes Problem für Österreich, insbesondere Tirol, ist der Transitverkehr. Während der Straßentransit durch die Schweiz auf unter 1,5 Millionen Tonnen pro Jahr gedrückt wurde, ist er in Österreich auf jetzt bereits über 18 Millionen Tonnen pro Jahr angestiegen.

Der Huckepack-Verkehr, also der Transport ganzer LKW-Züge auf Niederflurwagen der Bahn, gewinnt erst sehr langsam an Bedeutung. Immerhin konnte die Bahn ihre Transitleistung von 9,4 Millionen Tonnen 1983 auf 11,4 Millionen Tonnen 1985 steigern.

Straßengütertransitverkehr 1981 (Lkw/Werktag)



Die Notwendigkeit, beim Transitverkehr die Struktur zugunsten der Bahn zu verändern, ist heute unumstritten in Österreich. Beim inländischen Güter- und Personenverkehr ist dies noch nicht allgemein anerkannt.

Industrie

Einen Hinweis auf die umweltrelevante Struktur der österreichischen Industrie und deren Veränderung gibt der anteilige Energieverbrauch der einzelnen Branchen:

Anteile der Branchen am Energieverbrauch der Industrie

	1964	1970	1973	1977	1984
Eisenhütten	36,9	37,4	34,8	34,4	33,3
Ne-Metallhütten	3,8	3,7	3,4	3,8	4,0
Steine – Keramik	15,3	13,7	15,9	14,2	10,8
Chemische Industrie	9,3	9,7	10,1	10,6	11,3
Papierindustrie	9,3	10,2	9,5	11,6	16,9
Nahrungs- und Genußmittel	7,2	6,1	6,1	6,3	6,4
Restliche Branchen	18,1	19,1	20,2	19,1	17,3

Quelle: WIFO-Datenbank.

Die Konzentration des Energieverbrauchs auf die sechs größten Energieverbraucher hat sich von 1973 bis 1984 leicht verstärkt: von 80 Prozent auf 83 Prozent. Innerhalb der Hauptverbraucher gab es allerdings einige Veschiebungen: Deutlich abgenommen hat der Anteil der Eisenhütten und der Steine-Keramikerzeugung, stark zugenommen hat der Anteil der Papierindustrie, merklich auch der der Chemieindustrie. Die Papierindustrie ist allerdings ein spezieller Fall: Sie deckt bereits fast 40 Prozent ihres Energieverbrauchs aus den Abfällen ihres Rohstoffes (Holz), nämlich aus Ablauge und Rinde. Zöge man diesen Anteil von ihrem Verbrauch ab, so wäre der Anteil der Papierindustrie am Verbrauch der gesamten Industrie konstant geblieben.

Die Ablaugeverbrennung bringt eine starke Entlastung der Flüsse mit sich, ohne neue Filter wird jedoch die Luft stark zusätzlich belastet (Schwefel). Durch Einsparung von Fremdenergie geht hier die Umweltbelastung zurück.
Die wichtigsten Trends beim Energieendverbrauch der Industrie der letzten 15 Jahre sind, daß der Anteil der Mineralölprodukte von 39 Prozent auf 18 Prozent zurückgegangen ist, der Anteil der festen Brennstoffe nach einem Tiefstand 1975 auf 24 Prozent angestiegen ist, der Gaseinsatz von 23 Prozent auf etwa 30 Prozent bis 1976 stieg und seither stagnierte. Elektrizität stieg von 17 Prozent auf 22 Prozent, sonstige Energieträger von 0,5 Prozent auf sieben Prozent, wobei mehr als die Hälfte der sieben Prozent die Ablauge aus der Zellstoffindustrie ist.

Nach dem Nettoproduktionswert setzt sich die österreichische Industrie folgendermaßen zusammen:

Zusammensetzung der Industriesektoren[1]

	1970	1984	1984/70[2]
Basissektor	22,3	16,1	0,7
Chemie	11,2	14,6	5,1
Baustoffbranchen	10,4	10,2	2,9
Technische Verarbeitungsprodukte	30,1	36,8	4,6
Traditionelle Konsumgüter	26,0	22,3	2,0
Industrie insgesamt	100,0	100,0	3,1

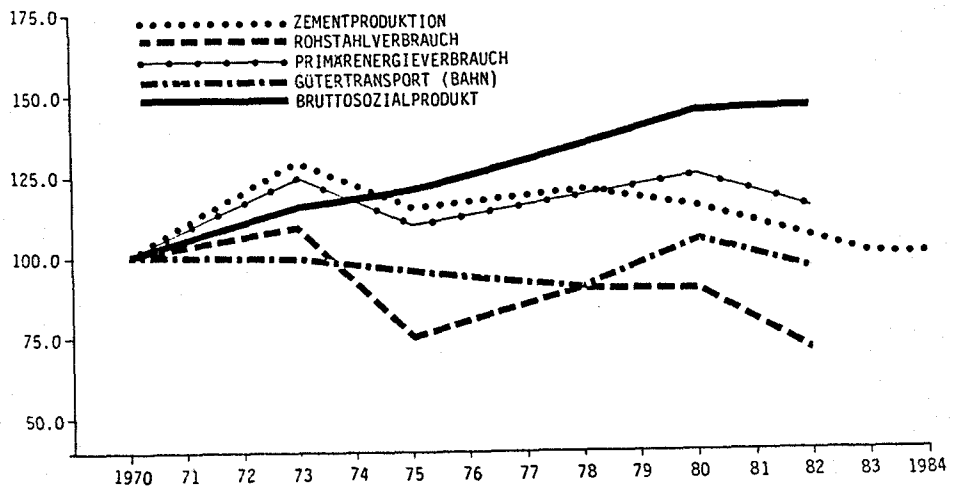
[1] Gemessen am realen Nettoproduktionswert zu Preisen 1976.
[2] Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der einzelnen Sektoren.

Quelle: WIFO-Datenbank.

Trotz dieses Rückgangs der Grundstoffindustrie ist die österreichische Industriestruktur noch immer stark mit umweltbelastenden Produktionstechnologien behaftet. Österreich ist Nettoexporteur bei energie-, rohstoff- und umweltintensiven Gütern, während es bei technologie- und humankapitalintensiven Gütergruppen Nettoimporteur ist.

Nach den vergleichenden Untersuchungen über Umwelteffekte durch Strukturwandel in den Industrieländern von Martin Jänicke und Harald Mönch, die hier in Berlin gemacht wurden, gehört Österreich zu den Ländern mit relativen strukturellen Verbesserungen. Die Produktionsstruktur wurde seit 1970 weniger umweltintensiv, die Effekte wurden durch hohes Wirtschaftswachstum allerdings mehr als kompensiert.

Wirtschaftlicher Strukturwandel in Österreich



Indexwerte, 1970 entspricht 100.

Landwirtschaft

In der Landwirtschaft gibt es seit Jahren eine krisenhafte Überproduktion, die Flächenerträge steigen weiter, das System der Abnahmegarantie für Getreide und der Stützung der Produzentenpreise ist an der finanziellen Grenze angelangt. Noch immer erscheint als der einzige Ausweg, der durchsetzbar ist, die Stillegung von Ackerflächen und die Umwandlung dieser und auch von Grünland in Forstflächen. Die Pflanzung von Ölfrüchten zur Importsubstitution konnte in größerem Stil nicht finanziert werden, ebenso ist die Entwicklung zu raschwachsenden Energiewäldern noch ganz am Anfang.

Die Beschränkung der Hektar-Erträge für Wein konnte auch nach dem Glykol-Skandal nicht durchgesetzt werden. Im Ackerbau ist die neueingeführte Düngemittelabgabe in der Größenordnung von etwa 20 Prozent auf Stickstoffdünger, Phosphat und Kali ein Schritt in Richtung einer Begrenzung der Mineraldüngung und damit der Flächenerträge. Der eigentliche Zweck der Abgabe ist jedoch die Finanzierung der Exportstützungen, also nicht primär eine Reduktion der Überproduktion.

Emissionsstruktur in Österreich

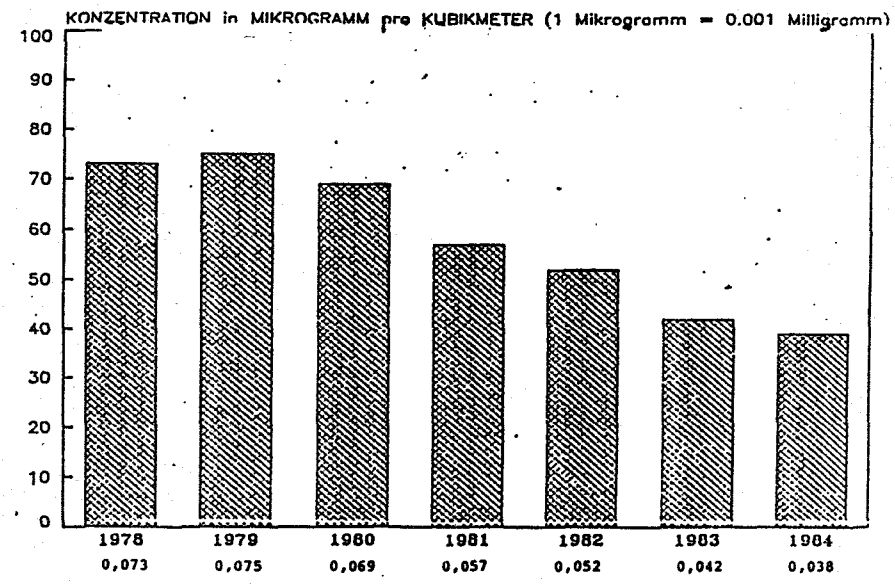
Luft

Schwefeldioxid

Für 1980 wurden aus dem Energieverbrauch Emissionen von 324.000 Tonnen geschätzt, davon 150.000 Tonnen Industrie, 95.000 Tonnen Wärmekraftwerke, 14.000 Tonnen Verkehr und 65.000 Tonnen andere Verbraucher. Die Gesamtemissionen in Österreich dürften bei etwa 400.000 Tonnen gelegen sein. Sie gingen bis 1985 auf etwa die Hälfte zurück, insbesondere die Wärmekraftwerke senkten ihren Teil auf einen Bruchteil ab.

Der größte Teil der SO 2-Reduktion geht auf einen Strukturwandel zurück, auf den Ersatz von schwerem Heizöl durch andere Energieträger, ein kleinerer Teil auf die Absenkung des höchstzulässigen Schwefelgehalts in den Heizölen. Rauchgasentschwefelungsanlagen gibt es inzwischen in der Raffinerie, den neuen Kraftwerken und einigen Industriebetrieben. Die alten Anlagen versuchen eventuellen Auflagen durch Verwendung von Erdgas zu genügen.
Mit diesen Erfolgen bei der SO 2-Emission haben auch die Immissionen deutlich abgenommen

SCHWEFELDIOXID-JAHRESMITTELWERTE IN WIEN
von 1978 bis 1984



Quelle: Stadt Wien, MA 22

Stickoxide

Bei der Emission von Stickoxiden von etwa 220.000 Tonnen 1980 ist der Straßenverkehr mit 146.000 der Hauptverursacher, die Industrie trägt etwa 45.000 Tonnen bei, die Wärmekraftwerke etwa 20.000 Tonnen. Der Anteil des Verkehrs ist der einzige, der weiterhin steigt, wodurch auch die Gesamtemissionen bisher steigend waren.
Ab 1. Jänner 1987 für neue PKW über 1.500 Kubikcentimeter und ab 1. Jänner 1988 für die anderen gelten in Österreich die US-Abgasgrenzwerte, ab da ist erst fallende Tendenz bei den NO X-Emissionen zu erwarten. Die staatlichen Zuschüsse für Käufe von die neuen Grenzwerte erfüllenden Benzin-OKW vor dem gesetzlichen Termin haben bisher wenig bewirkt, der Autohandel in Österreich ist an einer Vorreiterrolle in Europa nicht interessiert.

Im Güterverkehr ist in den nächsten Jahren sicher mehr durch strukturelle Änderungen von der Straße auf die Schiene zu erwarten als von der Erneuerung der LKW-Flotte, die noch wesentlich langsamer vor sich geht als bei den PKW und auch nicht so wirksam ist. Die österreichischen Bundesbahnen konnten ihr Investitionsvolumen von etwa einem Fünftel desjenigen des Bundesstraßenbaus 1970 auf immerhin die Hälfte 1985 anheben. Ein Strukturwandel zugunsten des Schienentransitverkehrs gehört zu den erklärten Absichten der österreichischen Regierung.

Kohlenwasserstoffverbindungen

werden heute mit Schwefeldioxid und Stickoxiden als dritte Hauptverursacher der Umweltschädigung durch Luftschadstoffe eingeschätzt. Grob geschätzt kommen dabei 120.000 Tonnen jährlich aus dem Straßenverkehr und vielleicht 80.000 Tonnen durch Verdunstung von Lösungsmitteln von Lacken, Farben, Reinigern und ähnlichem. Der Umweltfonds hat hier eine Aktion zur Umstellung der Chemisch-Putzer laufen, bei der Produktion von Lacken, Farben und ihrer Anwendung gibt es schon ausgereifte Technologien zur weitgehenden Vermeidung von Kohlenwasserstoff-Lösungsmitteln, der Durchbruch zu ihrer Anwendung ist aber noch nicht gelungen.

Kohlenmonoxid

ist der meistemittierte Luftschadstoff überhaupt, es wird mit etwa 700.000 Tonnen jährlich aus dem Straßenverkehr, davon etwa 600.000 Tonnen von den Benzin-PKW, gerechnet. Der Auto-Katalysator ist hier die wirksamste Maßnahme.

Weitere 360.000 Tonnen jährlich kommen aus der Gebäudebeheizung und dem Gewerbe. Erfolge bei der Reduktion sind hier insbesondere aus Strukturänderungen in den Ballungsräumen weg von festen Brennstoffen im Hausbrand zu erwarten.

Wasser

1980 wurde in Österreich erst ungefähr ein Drittel der produktionsbedingten Wasserverschmutzung durch Kläranlagen aufgefangen, bei den Haushalten waren es mehr als die Hälfte. Seit 1980 hat sich eine Verbesserung der industriellen Abwassersituation ergeben, insbesondere in der Papier- und Zellstoffindustrie. Die Emissionen dieser Branche werden für 1985 auf 4,7 Millionen Einwohnergleichwerte BSB 5 und 11,7 Millionen Einwohnergleichwerte chemischen Sauerstoffbedarfs geschätzt, die Prognosen für 1990 lauten etwa eine Million Einwohnergleichwerte BSB 5 und 3,6 Millionen Einwohnergleichwerte chemischen Sauerstoffbedarfs. Dies trotz beachtlicher Ausweitungen der Produktion von Zellstoff von 1,16 Millionen Jahrestonnen auf 1,38 Millionen Tonnen, von Holzschliff von 170.000 Tonnen auf 280.000 Millionen Tonnen auf 2,67 Millionen Tonnen. Ein Teil dieser Verbesserungen ist auf Verfahrensumstellungen zurückzuführen, ein Teil auf Reinigungsmaßnahmen.

Ausblick

Energie

Obwohl die neuen Wärmekraftwerke wirksame Rauchgasreinigungsanlagen haben, erscheint ein weiteres Vordringen des elektrischen Stroms in den winterlichen Wärmemarkt nicht wünschenswert, da dieser besonders schlecht mit dem Wasserkraftdargebot harmoniert und den Bau neuer Wärmekraftkapazitäten in volkswirtschaftlich unrentabler Weise überproportional zum Verbrauch erzwingt. Das Vordringen der Fernwärme in Ballungsgebieten, allerdings nur aus abgasgereinigten Werken, erscheint weiterhin vordringlich, das Instrumentarium zur Förderung nicht ausreichend zu sein.

Energiesparende Investitionen im Bereich von Haushalt und Gewerbe werden weiterhin getätigt, obgleich der Anreiz durch fallende Energiepreise geringer geworden ist. Die Bauordnungen sollten in dieser Hinsicht weiter verbessert werden.

Verkehr

In der Verkehrspolitik haben strukturelle Maßnahmen größte Bedeutung. Der Ausbau der öffentlichen Verkehrsmittel und die Zugestehung des notwendigen Raumes für Fußgeher und Radfahrer werden alleine nicht den Umschwung bringen. Vorerst muß zumindest einmal der Ausweitung der Verkehrsflächen für den KFZ-Verkehr Einhalt geboten werden, wo irgendmöglich sollten Straßenrückbau oder -auflassung erfolgen.

Insbesondere der Straßentransitverkehr wird nicht ohne Einschränkung auf die Schiene gebracht werden können. Die Schweiz mit ihrer Beschränkung auf 28 Tonnen, dem Nachtfahrverbot, Zeitfensterregelungen und ähnliches, sollte hier Vorbild sein.

Industrie

Industrieller Strukturwandel durch Änderung der Brachenstruktur muß nicht notwendig zu geringerer Umweltbelastung führen, es können neue Umweltprobleme auftreten. Es gibt keine konsistenten Untersuchungen für Österreich, wie sich die Industrie strukturell in dieser Hinsicht entwickeln wird.

Für den Aspekt Energieverbrauch gibt es eine Studie der der konservativen Volkspartei nahestehenden Österreichischen Gesellschaft für Ökologie, deren Perspektiven eventuell auf die heute für wichtig erachteten Umweltbelastungen trendmäßig erweiterbar sind.

Im Bereich Metallhütten wird hierbei angenommen, daß die österreichische Aluminiumerzeugung von etwa 85.000 Jahrestonnen nicht erneuert, sondern aufgelassen wird. Dafür spricht auch aus unserer Sicht einiges, obwohl es grundsätzliche Probleme bei solchen Stillegungen gibt, es kann nämlich zu Produktionsverlagerungen aus Ländern mit hohen Umweltauflagen zu solcher mit geringen kommen. Dadurch stiege die Umweltbelastung weltweit. Es wäre quasi eine Politik der hohen Schornsteine im weiteren Sinne.

Jederfalls im Fall der Papierindustrie, deren Umweltinvestitionen in Österreich besonders stark gefördert wurden, ist es umweltpolitisch sicher zielführender, den heimischen Rohstoff Holz durch auf dem letzten Stand der Technik stehende Produktionsverfahren zu verarbeiten, als Schleifholz zu exportieren.

Landwirtschaft

Die prinzipiellen Probleme der Landwirtschaft in Österreich sind keine anderen als die der EG-Länder: Wachsende Überproduktion, deren Verwertung immer schwieriger zu finanzieren ist, gepaart mit ökologischem Raubbau durch immer stärkere Intensivierung in den Gunstlagen. Logische Konsequenz müßte Intensitätsbeschränkung in den Bereichen der quasi-industriellen Landwirtschaft sein. Dazu gehören verschärfte Bestandsobergrenzen beziehungsweise Dichteregelungen für Tierhaltungsbetriebe oder das Verbot von bestimmten Gruppen chemischer Pflanzenschutzmittel und Wachstumsregulatoren

Thomas Ranneberg

UMWELTEFFEKTE REGIONALER WIRTSCHAFTSPOLITIK IN BERLIN (WEST) EINE EXEMPLARISCHE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

1. Ansatzpunkte einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) von wirtschaftspolitischen Instrumenten

Das ökonomische Gebot des schonenden Umgangs mit ökologisch bestimmten Knappheiten von Umwelt- bzw. Naturgütern führt konsequenterweise auch zu der Frage nach der Umweltverträglichkeit wirtschaftspolitischer Konzeptionen. Wie kann man sich dieser Frage nähern, v.a. wie kann man sie mit empirischen Mitteln beantworten. Viele Arbeiten kaprizieren sich diesbezüglilch auf Bewertungskalküle, die Aufwand und Ertrag einschließlich der Umweltbeschädigungen und deren Folgen erkennbar werden lassen sollen - mit unterschiedlichem, zuweilen zweifelhaftem Erfolg, wie man jüngst feststellen konnte (Wicke (1) und Rezensionen).

Will man fragwürdig pauschalierende Hochrechnungen - etwa über Zahlungsbereitschaften - und allzu komplizierte Bewertungsrechnungen vermeiden - was schließlich auch eine Frage des vertretbaren und finanzierbaren Aufwandes ist -, so ist von zwei wesentlichen Voraussetzungen auszugehen:

(1) Überprüfbar sind nur wirtschaftspolitische Instrumente deren Effekte auf die Unternehmenspolitik empirisch nachvollziehbar sind. Solche Intrumente können bestimmend für wirtschaftspolitische Konzeptionen sein.

(2) Hinsichtlich der Bewertung muß man bereit sein, auf eine Quantifizierung, v.a. auf eine vereinheitlichende - etwa eine monetäre Quantifizierung zu verzichten. Das fällt Wirtschaftswissenschaftlern in der Regel schwer. Die Umweltplaner mußten sich damit längst abfinden: Wo die Wirkungsanalyse die komplexe Ökologie umweltsensibler Faktoren bestimmter Maßnahmen nicht simulieren oder nachvollziehen kann, da müssen Analogien und Risikoabschätzungen ausreichen. Das schließt kluge Bemühungen um geeignete Indikatoren nicht aus (vgl. etwa die vielschichtige und phantasievolle Kosten-Nutzen-Analyse eines Industrie-Komplexes in Osaka). (2)

Im Bewußtsein also, daß die UVP eine Wirtschaftspolitik nicht pauschal erfassen kann und hinsichtlich der Bewertung ökologisch bedingter Schäden eine gewisse Bescheidenheit angebracht ist, haben wir 1980 begonnen, im regionalen Maßstab die Möglichkeiten für solche Verträglichkeitsuntersuchungen zu prüfen und zwar für die Industriepolitik in Berlin (West).

Dieser Versuch war als umweltpolitische Ergänzung der öffentlichen Diskussion der Wachstums- und Beschäftigungseffekte der

70er Jahre gedacht, die seinerzeit mit Blick auf eine Neuorientierung und Novellierung des Berlin-Förderungsgesetzes recht bewegt geführt wurde. Ausgangspunkt war die These, daß mit dem Wandel der Berliner Wirtschaft nicht nur die beklagten Arbeitsplatz- und Wachstumsverluste verbunden waren, sondern darüberhinaus mit der erkennbaren Tendenz zu energie- und materialintensiver Produktion auch die Umweltbelastungen entsprechen zunahmen.

2. Belastungsstrukturen des Verarbeitenden Gewerbes

Untersucht und verglichen wurden umweltrelevante Emissions- und Verbrauchsmengen der 23 Wirtschaftsgruppen des Verarbeitenden Gewerbes; 40 Indikatoren insgesamt, zusammengefaßt zu 15 Belastungsarten, darunter Schwefeldioxid, Stickoxid, Staub, Wasserverbrauch, Abwässer, Abfälle und Flächenverbrauch. Die zurechenbaren Veränderungen im Emissions- und Verbrauchsverhalten sollten den Hinweis auf die Umwelteffektivität wirtschaftspolitischer Instrumente erbringen.

Hinsichtlich der Beschränkung der Untersuchung auf die Industrie muß man wissen, daß das Verarbeitende Gewerbe als einer der Hauptverursacher anzusehen ist. Im Durchschnitt entfallen etwa 60 % der fraglichen Emissions- und Verbrauchsmengen der Gesamtwirtschaft auf die Industrie (ohne mobile Quellen des Verkehrs und bei Umlegung der Positionen der Energieversorgung nach Maßgabe des Energieverbrauchs).

Bewertungsgrundlage waren insofern nur Schadstoff- und Verbrauchsmengen; die Schadwirkungen im ökologischen Bereich selbst wurden für diese Faktoren diskutiert, aber zur Quantifizierung nicht herangezogen; eine Zurechnung, zumal eine branchenspezifische erschien ausgeschlossen.

Auf die Branchendifferenzierung kam es aber gerade an: Gerade sie liefert die Möglichkeit einer strukturellen Beschreibung der Probleme durch die Anknüpfung an die branchenspezifischen Besonderheiten produktionstechnischer bzw. wirtschaftlicher Art. Die erwünschte stärkere Differenzierung war materialbedingt nicht zu erreichen; leider verdeckt nämlich die produktorientierte Zusammenfassung nach Wirtschaftsgruppen noch viele umweltanalytisch wichtige Umstände etwa bei den sehr heterogenen, großen Branchen wie der Elektroindustrie oder dem Maschinenbau.

Die Emissions- oder Verbrauchsmengen einer Wirtschaftsgruppe müssen selbstverständlich im Verhältnis zu deren Größe bzw. Bedeutung beurteilt werden. Zum Vergleich wurden Beschäftigung und Bruttowertschöpfung herangezogen. Die eigentlichen Kennziffern der Branchen waren also die entsprechenden Emissions- oder Verbrauchsquoten je Beschäftigten bzw. je DM Bruttowertschöpfung.

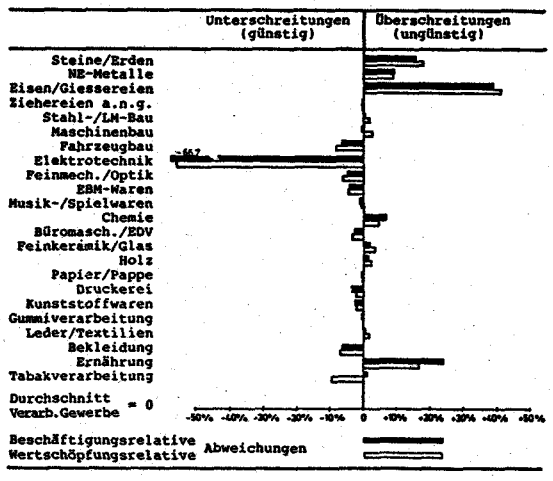
Um nun zu anschaulichen Strukturkennziffern und Möglichkeiten der Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Analysen für die einzelnen Belastungsarten zu gelangen, wurde ein kleiner mathematischer Normierungstrick angewendet: Für jede Belastungsart wurde die Emissions- bzw. Verbrauchsmenge ermittelt, die sich ergibt, wenn man unterstellt, die Branche verhielte sich wie die gesamte Industrie im Durchschnitt. Zieht man von dieser hypothetischen Menge bei "durchschnittlichem Verhalten" die tatsächliche ab, so ergeben sich für die verschiedenen Branchen jeweils Über- oder Unterschreitungsmengen, die ungünstige oder günstige Belastungsbeiträge markieren. Dies ermöglicht eine Umrechnung zu dimensionslosen Prozentwerten und die anschauliche Darstellung von Branchenprofilen bestimmter Belastungsarten oder für mehrere zusammengefaßte Belastungen.

Die Graphik 1 enthält solch ein Profil für die zusammengefaßten Emissionsarten der Luftschadstoffe.

Deutlich erkennbar sind die ungünstigen Verhältnisse bei der Baustoff-, NE-Metall, Gießerei- und Ernährungsindustrie; deutlich auch das günstige Abschneiden der relativ arbeitsintensiven Elektroindustrie. Die Graphik 2 gibt die Verhältnisse für alle Belastungsarten wider. Hier treten v.a. die zusätzlichen Einflüsse der Brauchwasserintensität bei der Chemie und der Papier- und Pappeerzeugung hervor. Diese beiden Branchen ergänzen die vorgenannte Gruppe; zusammen bilden diese Wirtschaftsgruppen den besonders belastungsintensiven Teil der Berliner Industrie - wenn man alle Belastungsarten zusammennimmt.

Graphik 1: Branchenstruktur der Umweltbelastungen des Verarbeitenden Gewerbes in Berlin (West) 1979

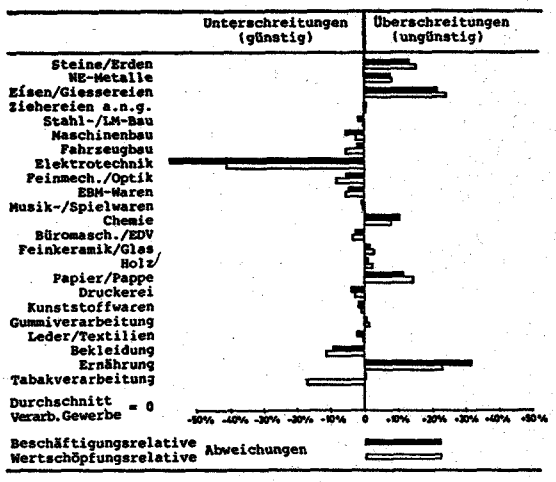
Zusammenfassende Darstellung für den Konfliktbereich Luft
Beschäftigungs- und wertschöpfungsrelative Abweichungen vom Durchschnitt



Quelle: DIW, SenStadtUm, StaLa Berlin und eig. Berechnungen

Graphik 2: Branchenstruktur der Umweltbelastungen des Verarbeitenden Gewerbes in Berlin (West) 1979

Zusammenfassende Darstellung für die Gesamtbelastung
Beschäftigungs- und wertschöpfungsrelative Abweichungen vom Durchschnitt



Quelle: DIW, SenBauWohn, SenStadtUm, StaLa Berlin und eigene Berechnungen

3. Effekte der Wirtschaftsförderung

Die Möglichkeit der Inanspruchnahme von Mitteln aus der Wirtschaftsförderung setzt - je nach Gestaltung und in der Regel auch ausdrücklich - Akzente für die Entwicklung der Wirtschaftsstruktur - nicht immer mit dem gewünschten Erfolg. Von besonderer Bedeutung ist in Berlin (West) die Regelung zur Kürzung der Umsatzsteuerschuld: Der Mitteleinsatz ist etwa so hoch wie die Summe der acht-prozentigen Arbeitnehmerzulagen und machte zum Zeitpunkt unserer Untersuchungen mit ca. 2,2 Mrd. DM mehr als ein Drittel der gesamten Berlin-Förderung aus. (Graphik 1 und 2)

Die Novellierung des Berlin-FG 1982 und die zuvor veröffentlichten Gutachten zeigten, daß dieses Gesetz strukturelle Verschiebungen zu primär rohstoff- und kapitalintensiven, umsatzstarken, aber wertschöpfungsschwachen Produktionen begünstigte. Dies hatte zugleich negative Folgen für Wachstum und Beschäftigung in der Stadt.

Für die Prüfung der Umwelteffekte dieser Förderpraxis kann man nun im Sinne der plausiblen Interpretation einer Momentaufnahme die branchenspezifisch abgerufenen Fördermittel den entsprechenden Belastungsbeiträgen gegenüberstellen. Dabei erweist sich die umweltpolitische Kontrakproduktivität der Wirtschaftsförderung.

Hinsichtlich der Emissions- und Verbrauchsmengen je Beschäftigten haben wir eine Fehlförderung in Höhe von 90 % zu verzeichnen; d.h. neunzig Prozent der umsatzabhängigen Fördermittel flossen an belastungssteigernde Branchen. Legt man als Maßstab die Wertschöpfung zu Grunde, so gehen immerhin 63 % der Mittel zu Lasten umweltpolitischer Belange.

Insgesamt ist also festzustellen, daß mit der eher quantitativ als qualitativ ausgerichteten Wirtschaftsförderung 1979/80 deutliche umweltpolitisch negative Akzente gesetzt waren. Die Untersuchungen zur Entwicklung des Förderstruktur und des Verarbeitenden Gewerbes zeigten aber, daß dies auch im Verlauf der 70er Jahre so gewesen sein muß. Im übrigen haben sich die Verhältnisse mit der Novellierung 1982 nur unwesentlich geändert. Ein entsprechender quantitativer Nachweis steht allerdings noch aus.

Schlußbemerkung

Angesichts der auch wirtschafts- und beschäftigungspolitisch unglücklichen Förderkonzeption in Berlin (West) drängt sich die hypothetische Frage auf, ob weniger nicht am Ende mehr gewesen wäre, ob nicht Subventionspolitik überhaupt mehr schadet, als nützt - hier mag der Verweis auf die EG-Agrarsubventionen und die enormen Umweltbeschädigungen durch die forcierte Intensivierung der Agrarwirtschaft genügen.

Die Hoffnung auf eine rationale und umsichtige Abstimmung ökonomischer und ökologischer Belange auf der Ebene strukturwirksamer Maßnahmen erscheint nicht sehr aussichtsreich. Zumindest für Berlin (West) läßt sich feststellen, daß der wirtschaftspolitische Erfolgszwang die umweltpolitische Diskussion oder gar Kontrolle der seit 1982 veränderten Berlin-Förderung behindert. Aus der Sicht unserer Untersuchungen ist dies auch für den Steuerzahler bedauerlich. Eine Journalistin brachte es auf die Formel: Bezahlt wird zweimal - zunächst für die Zunahme der Umweltbelastung, dann für den Umweltschutz.

(1) Lutz Wicke, Die ökologischen Milliarden. Das kostet die Umwelt uns so können wir sie retten; München 1986
(2) Kenichi Miyamoto: Industriepolitik - Zentralismus und Gigantomanie zu Lasten von Umwelt und Gesundheit; in:Tsuru/Weidner (Hrsg.), Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik; Köln 1985, S.168 ff.

AG 1

UNTERNEHMERISCHE UND GEWERKSCHAFTLICHE BEITRÄGE ZU ÖKOLOGISCHER STRUKTURPOLITIK

Uwe Schwarting

Unternehmerische Beiträge zu einem ökologischen Strukturwandel

Unsere Wirtschaft hat in den letzten 200 Jahren eine atemberaubende Expansion durchgemacht. Infolge dieser ökonomischen Expansion traten immer häufiger ökologische Schäden zutage, die in den letzten Jahren in den Mittelpunkt der Kritik rückten.

Unbestritten ist, daß gerade die westlichen Industrienationen und Japan diese ökologische Gefährdung erkannt haben und längst begonnen haben, Maßnahmen zur Vermeidung dieser Probleme zu ergreifen. Daß dies nicht nur den Kritikern zu langsam geht, sondern auch objektiv zu langsam ist, liegt in erster Linie an den ökonomischen Gegebenheiten. Umweltschutz kostet zunächst einmal Geld. Zum anderen liegt es daran, daß die Einsicht in die absolute Notwendigkeit von Umweltschutzmaßnahmen, der Einblick in die globalen Zusammenhänge eines ökologischen Gleichgewichtes, oft noch fehlen.

Immer mehr Unternehmen sind sich der Tatsache bewußt, daß Luft, Wasser und Boden keine frei verfügbaren und beliebig nutzbaren Güter sind, sondern daß sie begrenzt verfügbar sind und ihre Benutzung Kosten verursacht. Auch ist vielen klar geworden, daß die Schädigung der Umwelt letztlich volkswirtschaftlich entschieden mehr kostet als die Verhinderung der Schadstoffbelastungen. Eines der erfreulichsten Ergebnisse einer Ökologie-Umfrage des Bundesverbandes Junger Unternehmer ist, daß die sogenannte moral suasion, die Überzeugung zu mehr Umweltbewußtsein als Motor jeder Umweltpolitik in den Betrieben stark zugenommen hat und daß dadurch der Weg zu wirtschaftlichen Umweltschutzmaßnahmen geöffnet wurde. So hat jedes zweite Unternehmen die Umwelt in seine Unternehmensphilosophie eingearbeitet.

Unternehmer wollen Umweltschutz - aber er soll auch wirtschaftlich tragbar und machbar sein. Dies setzt voraus, daß Prinzipien bei der Durchführung eingesetzt werden, die marktwirtschaftlicher Natur sind. Wir meinen, daß gerade marktwirtschaftliche Instrumente zum effektivsten Umweltschutz beitragen. Umweltzertifikatslösungen und Kompensationslösungen sind nur zwei Stichworte in der Diskussion um marktwirtschaftliche Instrumente. Generell sollte die Zielrichtung lauten: Die Unternehmer müssen mehr Eigeninitiative und Eigeninteresse bei der Bewältigung der Umweltprobleme eingeräumt bekommen. Umweltschutz, und zwar über das vom Gesetzgeber verlangte Maß hinaus, muß sich lohnen.

Unsere Gesellschaft befindet sich in einer Umbruchphase. Nach der sogenannten Fourastierthese gibt es einen Drei-Sektoren-Bereich, der früher sich wie folgt darstellte: Landwirtschaft als größter, Industriebereich als zweitgrößter und Dienstleistungsbereich als drittgrößter Bereich. Waren die letzten 40 Jahre dadurch gekennzeichnet, daß sich die Industrie zu Lasten der anderen Bereiche ausdehnte, so befinden wir uns derzeit an einem Übergang zu einer Dienstleistungs- oder auch Informationsgesellschaft.

Derartige Änderungen setzen Anreize für die Entwicklung der Wirtschaft in eine ganz bestimmte Richtung. Energiesparende, umweltfreundliche, informationsintensive Produktionen sind ökonomisch sinnvoller als rohstoff- und energieintensive Grundstoffindustrien.

In der Regel geht in allen hochindustrialisierten Ländern der Beitrag der Grundstoff- und Schwerindustrie am Sozialprodukt zugunsten der "sauberen" Industrien und Dienstleistungen zurück. Auch die Industrieproduktion selbst ändert ihren Charakter: Während noch vor zwanzig Jahren in erster Linie schwerindustrielle Produkte mit hohem Rohstoffeinsatz erzeugt wurden, nimmt der spezifische Rohstoffeinsatz bei den meisten Industrieproduktionen seit Jahren erheblich ab. Hinzu kommen beträchtliche Erfolge der Unternehmen beim Umweltschutz selbst. So ging seit Anfang der siebziger Jahre der Schwefeldioxid-Ausstoff der Industrie um 34 Prozent zurück, während die Produktion real um 45 Prozent zunahm. Der Staubauswurf konnte um über die Hälfte zurückgeführt werden. Durch den fortschreitenden Einsatz abfallarmer Produktionsverfahren wurde erreicht, daß zwischen 1977 und 1982 die Abfallmenge der proudzierten Industrie lediglich um 1,5 Prozent wuchs, während im selben Zeitraum die Produktion real um mehr als 24 Prozent anstieg. Auch hat die Verwertung verbliebener Abfälle allein in diesem Zeitraum von 30 Prozent auf 35 Prozent zugenommen. Welche massiven Veränderungen durch neue Technologien z.B. durch den Ersatz konventioneller elektromechanischer Schaltungen durch miniaturistische Elektronik ausgelöst wurden, kann heute nahezu jeder an seinem Arbeitsplatz beobachten.

Mit anderen Worten: Wir befinden uns schon auf dem Weg zur Minimierung des spezifischen Rohstoffeinsatzes, so daß gleichzeitig die volkswirtschaftliche Bedeutung der rohstoffintensiven Bereiche abnimmt. Damit wird aber deutlich, daß unserer Wirtschaft ein Weg vorgezeichnet ist, der es ihr erlaubt, langfristig zu wachsen, ohne deswegen nennenswert mehr Rohstoffe zu benötigen als heute.

Wer Umweltbelastung verursacht, hat die Kosten für ihre Vermeidung oder Beseitigung zu tragen. Dieses Verursacherprinzip ist eine unverzichtbare Voraussetzung für einen zugleich wirksamen und im Grundsatz marktwirtschaftlich ausgerichteten Umweltschutz. Eine breite Anwendung des Gemeinlastenprinzips - also die Bezahlung der Umweltschutzkosten über den allgemeinen öf-

fentlichen Haushalt und damit durch den Steuerzahler - würde jegliche Anreize beim einzelnen blockieren, die Umwelt zu schonen.

Vor diesem Hintergrund spricht sich der BJU gegen Umweltschutzsubventionen aus. Bestätigt wird unsere krasse Ablehnung hinsichtlich der Vergabe von Subventionen für Umweltschutzmaßnahmen durch eine BJU-Subventionsumfrage. Auf die Frage, ob das betriebliche Vorhaben hinsichtlich Energie- und Rohstoffeinsparung durch die Subventionsabgabe angeregt, beschleunigt bzw. nicht beeinflußt wurde, antworteten 60 Prozent nicht beeinflußt, 14 Prozent beschleunigt und nur 26 Prozent angeregt.

Die Konklusion daraus ist einfach: Mitnahmeeffekte überwiegen auch bei der Inanspruchnahme von Ökologie-Subventionen. Eine weitergehende Gefahr der Subventionsvergabe ist auch die, daß Umweltpolitiker in Bund, Ländern und Parteien sehr schnell überbordende Forderungen anmelden, weil sie blindlings darauf vertrauen, daß die nachteiligen Folgen ihres Tuns für Wirtschaft und Beschäftigung durch ein Füllhorn von Subventionen geheilt werden. Für eine Ablehnung der Subventionen im Bereich des Umweltschutzes spricht ferner, daß die Selbstkontrolle beim Emittenten und beim Umweltpolitiker sonst verloren geht.

Eine ökologisch sinnvolle Instrumentierung, die den Erfordernissen einer modernen Industriegesellschaft entspricht, beinhaltet dagegen Instrumente, die folgende Eigenschaften erfüllt:

- Je billiger die Umweltschutztechnik ist, desto mehr wird sie nachgefragt.
- Interessant wird die Umweltschutz-Technik für die Unternehmen dann, wenn sie im Vergleich zur Umweltverschmutzung weniger kostet
- Marktwirtschaftliche Instrumente, die den Unternehmen die Möglichkeit geben, den kostengünstigeren Weg im Umweltschutz einzuschlagen, fördern das Eigeninteresse und damit den Wettbewerb bei der Suche nach kostengünstigsten Lösungen.
- Bei diesem Wettbewerb haben jene Erfinder die Nase vorn, denen es gelingt, nicht nur die Herstellungskosten zu senken, sondern vor allem die Folgekosten solcher Investitionen, die oft höher als die Investitionen selbst sind.

Eine solche marktwirtschaftliche Politik kann von heute auf morgen nicht der "Stein der Weisen" sein. Ziel aller erforderlichen Umweltschutzaktivitäten muß sein, daß Umweltschutz, - besser - die "Verbesserungen der Umweltqualität", schnell, effizient sowie volkswirtschaftlich und betriebswirtschaftlich kostengünstig erreicht werden kann.

Dabei bin ich mir voll bewußt, daß alle anstehenden Probleme nicht allein durch die Anwendung der Marktwirtschaft bewältigt werden können. Wir müssen ein Maßnahmenbündel anwenden, wobei allerdings die marktwirtschaftlichen Prinzipien Vorrang haben sollten.

Karin Roth

Umweltentlastung durch wirtschaftlichen Strukturwandel
6 Thesen

1. These

Die bisherige Umweltpolitik hat versagt: Statt Umweltvorsorge wird minimale Umweltreparatur betrieben.

Obwohl die Grenzen der ökonomischen und ökologischen Belastungen erkennbar sind, setzt sich der notwendige Erkenntnisprozeß nur sehr langsam in weiten Kreisen der Bevölkerung, aber vor allem nicht in einer entsprechenden Weise in der Umweltpolitik um. Zu sehr wird an traditionellen Wachstumsmaßstäben festgehalten ohne auf die langfristigen Wirkungen für Menschen und deren Lebensqualität zu achten. Zu sehr wird Umweltnachsorge statt Vorsorge betrieben.

Die bisherigen Investitionen im Bereich des Umweltschutzes konzentrieren sich nach wie vor auf nachsorgende oder entsorgende technische Verfahren und Maßnahmen zur Reduzierung der Umweltbelastungen und der eingetretenen Schäden. Folgt man den amtlichen Statistiken, so entfallen rund 90 Prozent der Inlandsnachfrage nach Bauten und Ausrüstungen für den Umweltschutz auf additive Umwelttechnik, bei der mit Hilfe der Zusatzeinrichtungen vor oder nach dem Produktions- oder Konsumprozeß eine Schadstoffminderung, -umwandlung und -beseitigung angestrebt wird.

Diese primär symptombekämpfende und nachfolgende Umwelt-, Investitions- und Reparaturpolitik kann auf Dauer nicht genügen; sie ist irrational und völlig unzulänglich. Sie ist weder ökologisch noch ökonomisch vertretbar.

In Zukunft geht es vielmehr um eine umweltpolitische Strategie, die die Vermeidung der Entstehung von Umweltlasten und Umweltschäden in Milliardenhöhe, die in der Bundesrepublik vom Umweltbundesamt auf derzeit ca. 100 Milliarden DM beziffert werden, zum Ziel hat. Es geht um eine Technologie und Innovationspolitik, die den Gedanken der Umweltvorsorge bei der Entwicklung und Anwendung technologischer Verfahren integriert. Es ist gewiß sinnvoller, lärmarme Kraftfahrzeuge zu konstruieren als nachträglich die Straßen mit Lärmschutzwänden auszustatten, auch wenn dies Arbeitsplätze schafft. Es ist sinnvoller, schadstoffarme Produktionsverfahren anzuwenden, als nachträglich Recyclingverfahren für die Verwertung von Abfall zu entwickeln bzw. Wasser und Boden von Schadstoffen zu reinigen.

Jede Vermeidung von volkswirtschaftlichen Schäden und damit gesamtwirtschaftliche Kosten ist vernünftiger, als die nachträgliche Beseitigung. Auch wenn die Umweltreparatur Arbeitsplätze schafft, so ist jedoch aus gesamtgesellschaftlicher Sicht die Reduzierung der Reparaturinvestitionen anzustreben, weil dadurch der gesellschaftliche Reichtum (nicht nur quantitativ sondern auch qualitativ) zunimmt und dadurch positive Verteilungseffekte entstehen können.

2. These

Umweltschutz ist unentbehrlich für die Erhaltung der Gesundheit und des Wirtschaftsprozesses

Umfassender Umweltschutz ist eine unentbehrliche Voraussetzung, um die Grundlagen des Wirtschaftsprozesses, die Natur und den Menschen zu erhalten. Eine Gesellschaft, die den ökologischen Kreislaufprozeß nicht berücksichtigt, beraubt sich langfristig seiner eigenen Produktionsgrundlagen. Die Beherrschung der Natur durch den Menschen hat die Umwelt schon immer verändert, und dabei wurden Beeinträchtigungen der Natur ebenso in Kauf genommen wie Gesundheitsschäden bei der Bevölkerung. Das in der Gesellschaft weitgehends verbreitete lineare Denken reicht höchstens für die ökonomische Dimension der Umweltverschmutzung aus. Dadurch werden die komplexen Zusammenhänge, die Auswirkungen multipler Schadstoffbelastungen auf das gesamte Ökosystem und die Gesundheit völlig unzureichend erkannt und bewertet. Die vielfältigen Wechselwirkungen konnten trotz den Schwächen und Schwierigkeiten der Epidemiologie, zwischen Umweltschadstoffen und Krankheiten besser erforscht werden. Die Gefährdungen des Immunsystems durch Umweltschadstoffe werden international zunehmend diskutiert, wobei besonders Fragen der Radioaktivität und der Auswirkungen der Kohlenwasserstoffe Beachtung finden.

Die Vernetzung verschiedener Politikbereiche mit der Umweltpolitik ist daher unumgänglich. Weder die "Einzelstoffideologie" trägt den Anforderungen Rechnung noch die kurzsichtige betriebswirtschaftliche Kostennutzenrechnung. Eine integrierte Umweltpolitik, die die Entwicklung von sozial- und umweltverträglichen Technologien fördert, ist eine wesentliche Voraussetzung, um die Umwelt- und Lebensqualität der Menschen zu verbessern.

Eine auf ökologischen und letztlich ökonomischen Interessen basierende Technologie- und Innovationspolitik sollte sich an folgenden Kriterien orientieren:

1. Umweltvorsorge oder Vermeidung von Belastungen und Verminderung von Ressourcennutzung
2. Umwelt- und Energie- und Ressourcenschonung durch Einsparung
3. Umweltentlastung durch Wiederverwertung, also Recyclingmaßnahmen von Abfall bis Abwasser etc.
4. Umweltsanierung durch Entsorgung und Reparatur.

3. These

Umweltverträglichkeit und Umweltüberwachung - eine Herausforderung an die Technologie

Die Entwicklung umweltfreundlicher Technologien erfordert Umdenken und Kreativität sowie die Änderung der Anforderungen an die Technik. Die derzeitigen Kriterien zur Prüfung der Umweltverträglichkeit von Technologien, Produkten und Projekten sind unzureichend entwickelt. Vielfach beschränkt sich die Umweltverträglichkeitsprüfung - sofern sie überhaupt veranlaßt und vorgenommen wird - auf die Auswirkungen einzelner Umweltmedien (Wasser, Boden, Luft etc.) ohne den wechselseitigen Wirkungszusammenhang der einzelnen Bereiche zu erforschen und zu bewerten. Die Erarbeitung von wissenschaftlichen Kriterien zur Bewertung der Umweltverträglichkeit von Produkten und Produktionsverfahren, gehört daher zu den wichtigsten vorausschauenden Maßnahmen eines integrierten/vorsorgenden Umweltschutzes. Die von der Europäischen Kommission erlassene Richtlinie zur Entwicklung von Umweltverträglichkeitskriterien erfordert nationale Regelungen, die nicht nur politisch, sondern vor allem wissenschaftlich technisch umgesetzt werden müssen.

Durch gezielte Forschungsaufträge des Staates könnten die Defizite der wissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Sektor der Umweltverträglichkeit und Gesundheitsverträglichkeit gemindert werden, sodaß auf der Basis von Umweltstandards künftig die Umweltverträglichkeitsprüfungen vorgenommen werden können. Die Einhaltung der Auflagen durch staatliche Kontrollen und effektive Strafverfolgung muß mehr als bisher gewährleistet werden. Daher müssen neben umfassenden Forschungs- und Entwicklungsprojekten Meßmethoden und -verfahren entwickelt werden, die zum rechtzeitigen Eingreifen der staatlichen Überwachungsorgane führen. Gleichzeitig können dadurch Gesundheitsrisiken vermindert werden.

Diejenigen Unternehmen, insbesondere die Elektroindustrie, die Meß- und Regeltechniken für den Umweltsektor entwickeln oder aber umweltfreundliche integrierte Technik anbieten, können in Zukunft mit hohen Absatzchancen rechnen. Nicht nur in der Bundesrepublik, sondern in Europa - weltweit - wächst der Bedarf an umweltfreundlichen Technologien und effizienten Umwelttechniken.

4. These

Die ökonomischen Steuerungsinstrumente werden unzureichend angewandt bzw. reichen nicht aus, um die ökologische Zerstörung aufzuhalten

Das umwelt- und wirtschaftspolitische Instrumentarium reicht nicht aus, um den Gesichtspunkten der Umweltverträglichkeit,

Ressourcenschonung und einer integrierten, auf Vorsorge abgestellten Technologie und Produktentwicklung Rechnung zu tragen. Die Anwendung des Verursacherprinzips soll zwar zur Minderung der Umweltbelastung beitragen, jedoch funktioniert dies nur dann, wenn jedem den entsprechenden umweltpolitischen Auflagen (Ge- und Verbote) die einzelbetrieblichen Kosten zur Beseitigung der Umweltschäden höher sind als die Kosten für Umweltschutzinvestitionen. Solange für die einzelnen Unternehmen die Zerstörung und Belastung der Umwelt billiger ist als präventive Umweltmaßnahmen, solange ergibt sich aus der Sicht der einzelbetrieblichen Rentabilitätsrechnung kein Bedarf an emissionsarmen Produkten und Produktionsverfahren. Hinzu kommt, daß mit Rücksicht auf die einzelbetrieblichen Gewinninteressen, verbunden mit dem Argument der angeblichen Gefährdung internationaler Wettbewerbsfähigkeit, die Bundesregierung und die Landesregierungen oft auf Auflagen entsprechend dem möglichen "Stand der Technik" verzichten und dabei vermeidbare Umweltschäden bewußt in Kauf nehmen. Früher oder später sind jedoch die Kosten für die Beseitigung der Schäden zu finanzieren, sofern sie dann noch überhaupt reparabel sind. Dies führt dazu, daß die eigentlichen Verursacher der Umweltschäden weder dafür verantwortlich gemacht werden können noch die Kosten bezahlen. Der negative Verteilungseffekt wird weiter fortgesetzt: Vergesellschaftung der Folgekosten der Produktion, der Krankheitskosten usw. Erinnert sei in diesem Zusammenhang an alte Mülldeponien und konterminierte Standorte (Altlasten), deren Sanierung nach Schätzungen von 17 Milliarden DM kosten wird. Die Finanzierung ist nach wie vor offen. Nach Auffassung des DGB muß die Industrie die Kosten der Sanierung durch einen Altlasten-Sanierungsfond (Umlage) bezahlen. Die Industrie allerdings hat ihren Widerstand gegen eine solche Lösung bereits angekündigt und verlangt die Beteiligung des Staates.

Die Durchsetzung des gesellschaftlichen Interesses, die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und einer Reduzierung der gesamtgesellschaftlichen Kosten der Umweltzerstörung erfordert daher ordnungspolitische Rahmenbedingungen, die zur Beachtung der gesellschaftlichen Interessen zwingen und Eingriffe in die bisherige alleinige Entscheidungsfreiheit der Unternehmen über die Bedingungen der Produktion vorsehen. Klare rechtliche Vorgaben, Auflagen (Ge- und Verbote) sowie Abgaben sind dafür unverzichtbare Steuerungsinstrumente. Darüber hinaus muß das System der Umwelthaftung weiter ausgebaut werden. Im Falle der Nichteinhaltung von Umweltgesetzen muß die Sicherung der Existenz der Arbeitnehmer gewährleistet werden, damit diese nicht erpreßbar sind. Arbeitnehmer, die Verstöße gegen Umweltbestimmungen anzeigen, ist ein Schutz vor Kündigungen einzuführen. Ebenso muß mehr als bisher die Einhaltung der Umweltgesetze kontrolliert werden.

Im Kern der gesellschaftlichen Auseinandersetzung über die ökologische Gestaltung des Produktionsprozesses und des Konsums, also der Steuerung des Wirtschaftsprozesses geht es um die Möglichkeiten und Formen gesellschaftlicher Machtausübung und Beteiligung der abhängig Beschäftigten. Es geht um die Frage, in

welchem Rahmen der betrieblichen und außerbetrieblichen Entscheidungen die Gewerkschaften und die Arbeitnehmer Einfluß auf die Entwicklung von Umwelt und sozialverträglichen Technologien nehmen können, die zur Umstrukturierung von Produktionsbereichen und Produktionsverfahren führen. Neben betrieblichen Konzepten zur Umstellung der Produktion sind betriebsübergreifende Konzepte erforderlich, die den gesellschaftlichen Interessen der Arbeitnehmer Rechnung tragen und die so gestaltet sind, daß die kurzfristig gegensätzlichen betriebs- oder branchenbezogene Belange der Beschäftigten so geregelt werden, daß diese nicht kontraproduktiv zum gesellschaftspolitischn Ziel der Gewerkschaften steht. Die Ausweitung der Mitbestimmung ist auch für die ökologische Gestaltung von Arbeit und Produktion ein wichtiges Element und Voraussetzung für eine Änderung des Wirtschaftsprozesses.

5. These

Die regionale Strukturpolitik muß sich am ökologischen Bedarf orientieren. Umweltmaßnahmen schaffen Beschäftigung.

Bei allem Kontroversen über die Instrumente der Wirtschaftspolitik dürfte unbestritten sein, daß es die generelle Aufgabe des Staates und damit auch der Kommunen ist, in solchen Bereichen des Bedarfs, der autonom von dem Markt nicht oder nur unzureichend gedeckt wird, die Nachfrage zu organisieren. Wenn durch eine regionale Strukturpolitik, verbunden mit einer vorausschauenden Umweltplanung, errreicht wird, daß umweltpolitische Kriterien bei der Produktion berücksichtigt werden, dann erfolgt für die Betriebe in der Region ein positiver Technologieeffekt, der sich letztlich trotz einzelbetrieblicher Kostenbelastung langfristig auszahlt.

Die Kopplung betrieblicher Initiativen mit überbetrieblichem regionalem Strukturprogramm durch aktive Einflußnahme auf die Kommunal- und Regionalpolitik bewirkt neben einer Verbesserung der Umweltsituation auch positive Beschäftigungseffekte. Bei der Entwicklung von regionalen Konzepten zur Energie- und Umweltpolitik geht es nicht nur um Entwicklungspotentiale der Region, sondern um rechtzeitige Maßnahmen zur Umweltentlastung und Verbesserung der Lebensqualität.

Eine umweltorientierte Regionalpolitik sollte auf der Grundlage einer Umweltanalyse und einer integrierten Umweltplanung folgen. Die Umlenkung öffentlicher Ausgabenströme ist sinnvoller als die Finanzierung von Arbeitslosigkeit. Bisher wurde leider nicht oder nur unzureichend die Be- und Entlastungswirkungen eines regionalen Umweltbeschäftigungsprogramms von den politisch Verantwortlichen in ihre Überlegungen einbezogen. Vielleicht auch deshalb, weil die Kosten für die Arbeitslosigkeit und die Umweltschäden auf unterschiedliche Institutionen und Einrichtungen verteilt sind. Deshalb unterbleiben sinnvolle Maßnahmen, weil die direkten Belastungseffekte höher sind als die indirekten Entlastungseffekte. Die mangelnde Koordination und "Ausgleichszahlung" unterschiedlicher Haushalte muß daher durch "haushaltsübergreifende" Maßnahmen verbessert werden.

6. These

Umweltschutz muß im Betrieb beginnen

Die gewerkschaftliche Arbeit im Bereich der Ökologie muß die betrieblichen und die politischen Handlungsfelder so verbinden, daß sich diese nicht auf den Charakter von Appellen und wohlgemeinten Wünschen reduzieren lassen. Für die Gewerkschaften beginnt deshalb der Umweltschutz im Betrieb. Er ist eine wichtige Voraussetzung, um die politischen Rahmenbedingungen zu verändern. In der gewerkschaftlichen Betriebspolitik kommt es vor allem darauf an, zunächst die Belegschaft davon zu überzeugen, daß der Umweltschutz in vielfältiger Weise mit ihrem Interesse nach besserem Gesundheitsschutz verbunden ist. Deshalb ist der Gesundheitsschutz für betriebliche Aktionen Ausgangspunkt und gleichzeitig die Verbindung zwischen Umwelt- und Arbeitsschutz. Nur wenn die Arbeitsnehmer rechtzeitig über die Umweltgefahren, die die Produktion verursacht, informiert werden, können sie ihre Arbeits- und Umweltschutzbelange im Interesse der Erhaltung ihrer Gesundheit und Lebensgrundlagen wahrnehmen. Sie müssen davon überzeugt werden, daß ein frühzeitiges Aufgreifen der Probleme bei umweltgefährdender Produktion und umweltschädlichen Produkten sinnvoller ist, als das Verdrängen der gesundheitsschädlichen Produktion bzw. Produkte, von denen sie auch indirekt betroffen sind. Zur Verbesserung des Informationssystems für die Arbeitnehmer müssen daher die in den Umweltgesetzen vorgeschriebenen Umweltberichte den Belegschaften zur Kenntnis gegeben werden. Bisher erfolgt eine Berichterstattung seitens der Unternehmensleitung nur in den wenigsten Fällen. Ausgehend von der Analyse der betrieblichen Gefährdungsbereiche in Verbindung mit dem Arbeitsschutz und unter Einbeziehung der jährlich zu erstellenden Umweltberichte können die betrieblichen Interessensvertreter ökologisch orientierte Schlußfolgerungen ziehen, die dazu führen, daß die Produktionsverfahren umgestellt bzw. Ersatzstoffe in der Produktion eingesetzt werden. Deshalb benötigen die betrieblichen Interessenvertreter ein Informations- und Entscheidungssystem, das sie in die Lage versetzt, die betrieblichen Umweltbelastungen zu bewerten und Entscheidungen zu fällen. Die IG Metall will daher für die Betriebsräte ein Informationssystem erarbeiten, das zur Einführung eines betrieblichen Umweltkatasters führt. Die Einführung eines Informations- und Kontrollsystems über die Vorschriften und Einhaltung der Umweltgesetze ist eine wichtige Voraussetzung, um betriebliche und branchenbezogene Konzepte zur Umstellung der Produktion zu erarbeiten. Deshalb wird die IG Metall in Industriebereichen mit hoher Umweltbelastung zur Umsetzung der umweltpolitischen Belange die Bildung von Arbeitskreisen "Arbeit und Umwelt" fördern und ihre Informations- und Bildungsarbeit ausweiten.

AG 2

AUSSENWIRTSCHAFTLICHE ASPEKTE VON STRUKTURWANDEL UND ÖKOLOGISCHER STRUKTURPOLITIK

Elmar Altvater

Einleitende Bemerkungen

Daß die "Sachzwänge des Weltmarkts" mit den ökologischen Reproduktionsbedingungen und politischen Zielsetzungen von Regierungen der Nationalstaaten und gesellschaftlichen Organisationen nicht unbedingt kompatibel sind, ist inzwischen eine zur Binsenweisheit reduzierte Wahrheit. Die "Logiken" der Funktionsräume Weltmarkt und Nationalstaat sind in vielfacher Hinsicht nicht identisch. Dies wird schon deutlich, wenn wir die Koordinaten natürlicher Entwicklung und menschlichen Handelns, nämlich Raum und Zeit, betrachten. Die Zinsbewegungen auf dem monetären Weltmarkt beispielsweise erfassen in kürzesten Zeitabschnitten alle Regionen des globalen Raums. Zeit und Raum sind für Kredit oder - die jüngsten Finanzinnovationen in Rechnung gestellt - verbrieftes Kapital ein lästiger, aber wegen der telematischen Reformen des "electronical banking" fast zu vernachlässigender Faktor. Ganz anders ist dies allerdings beim produktiven, in Produktionsmittel investiertem Kapital, dessen Rentabilität von strukturellen Bedingungen abhängig ist: Von der Technologie, der Verteilung zwischen Lohnarbeit und Kapital, staatlich gesetzten infrastrukturellen Rahmenbedingungen etc.. Es ist unmittelbar einleuchtend, daß strukturelle Faktoren dieser Art keineswegs mit der Geschwindigkeit geändert werden können, wie die Zinsbewegungen fluktuieren. Die räumliche Bindung des produktiven Kapitals ist größer und die zeitliche Fixiertheit dauert länger, als dies bei anderen funktionalen Kapitalformen (Kredit und Geld) der Fall ist.

Noch klarer wird die zeitliche und räumliche Bindung freilich bei Betrachtung der Produktion als Prozeß der Stoff- und Energietransformation, der notwendigerweise räumlich situiert und für einen mehr oder weniger langen Zeitabschnitt fixiert ist. Bei der Produktion geht es also nicht nur um Verwertungshandeln, sondern um die Wirkungsweise von ökologischen Naturgesetzen, die in ihrer Komplexität noch immer nicht voll bekannt sind. Die räumliche und zeitliche Reichweite mancher Produktionen ist gar nicht erforscht, sie ist nur zu vermuten. In der Ökonomie beweist Relation (Maße der Produktivität und der Rentabilität), die es zu maximieren, bzw. unter restriktiven Nebenbedingungen, zu optimieren gilt. Nur von dieser Warte her betrachtet, läßt sich Produzieren als Prozeß der Kombination von Produktionsfaktoren interpretieren. Jedoch ist Produktion mehr, nämlich Veränderung ihrer und mithin der Menschen natür-

lichen Grundlagen. Diese Veänderungen erscheinen einerseits in der Transformation der Inputs in Outputs, andererseits erfolgen sie als "Throughput", durch den beim Produzieren das System der natürlichen Ressourcen räumlich über die Kontrollgrenzen und zeitlich über den Zeithorizont einzelwirtschaftlichen Entscheidens und Handelns hinaus affiziert wird. Damit sind die wohlbekannten "externen Effekte" des Produzierens und Konsumierens angesprochen. Daß Treibgase im Haarspray die Ozonschicht der Erde gefährden, ist noch nicht sehr lange bekannt. Über die räumliche und zeitliche Reichweite eines Atomsupergaus existieren verdrängte Berechnungen; Tschernobyl hat deutlich gemacht, welche Konsequenzen die atomare Energieproduktion als "by-product" trägt. Daß mit der Anlage eines Hafens zur Erzverschiffung in Maranhao (Brasilien), um die Eisenerzvorkommen der inzwischen größten Erzmine der Welt (Carajas) auf den Weltmarkt werfen zu können, die Mangrovenküste gefährdet wird, ist vorstellbar. Daß aber dadurch die kanadische Vogelwelt in ihrer Existenz bedroht wird, da deren Brutquartiere zerstört werden, ist nicht ohne ornithologische Forschungen herauszubekommen. Mit anderen Worten: Ökonomisch ist der Weltmarkt schon seit Jahrhunderten, seit Heraufkunft des kapitalistischen Weltsystems im "langen 16. Jahrhundert" (Braudel) hergestellt worden, und wir sind es daher gewohnt, innerhalb des kapitalistischen Weltsystems über ökonomische (Inter)dependenzen ebenso wie über internationale Politik von Nationalstaaten zu reden. Daß die zeitliche und räumliche Reichweite moderner Produktionsprozesse ebenfalls global geworden ist, ergibt sich freilich aus neuen technologischen Entwicklungen der jüngeren Vergangenheit. Dies hat aber zur Folge, daß nicht nur außenwirtschaftliche Aspekte ökologischer Strukturpolitik zu berücksichtigen sind. Vielmehr geht es umgekehrt inzwischen auch um die ökonomischen Konsequenzen globaler ökologischer Schädigungen und Katastrophen. In das System internationaler Beziehungen, das durch ökonomische und politische Interpedenzen - bei ganz formaler Betrachtung - reproduziert wird, interferieren mehr und mehr die ökologischen Interdependenzen. Die "Räumlichkeit" der Produktion ist also global und die die "Zeitlichkeit" so, daß der "throughput" durch die natürlichen Ressourcen immer weniger in einer fernen, uns nicht interessierenden (après nous le dèluge) Zukunft anfällt.

Die Verlagerung von umweltbelastenden Industrien

Die ökologische Zerstörung ist ja nicht nur für die "Qualität des Lebens" relevant, sondern sie gefährdet in manchen Branchen und Regionen die ökonomische Rentabilität im engen betriebswirtschaftlichen Sinn. Im brasilianischen Bundesstaat Minas Gerais geht die Eisenerzverhüttung einem baldigen Ende zu, da für die Hochöfen auf Holzkohlenbasis der Rohstoff fehlt: Die Wälder sind abgeholzt und die Aufforstungsprogramme gescheitert. Ein ähnliches Schicksal droht im übrigen in der Region Amazonien, wo entlang der neuen (im Februar 1985 eingeweihten) 890 km langen Eisenbahnlinie von der Erzmine Carajas zum Atlantikhafen Sao Luis Eisenhütten errichtet werden (sollen), die ebenfalls

mit aus dem Holz des Regenwaldes gewonnener Holzkohle das Erz zu Gußeisen, Eisenblöcken und Eisenpellets prozessieren sollen. Beispiele dieser Art aus den entwickelten Industrieländern könnten ebenfalls vorgetragen werden. Zeit- und Raumhorizonte des Verwertungshandelns von Unternehmen werden also trotz Fast-Blindheit der Agenten für das natürliche Ambiente, also für die zeitliche und räumliche Reichweite des produzierten "throughput", erweitert. Bekanntlich wird diese Notwendigkeit den Agenten des Verwertungshandelns "aufgeherrscht": Durch Umweltbewegungen und staatliche Aktion.

Für eine Reihe von Industrien besteht freilich die Möglichkeit, sich dem Aufherrschen ökologischer Begrenzungen von Verwertungshandeln durch Produktionsverlagerung ins Ausland zu entziehen. Ein ganz typisches Beispiel dafür ist der Strukturwandel in der Welt-Aluminiumindustrie. Während viele Fabriken in den industrialisierten Ländern in den vergangenen Jahren wegen der stagnierenden Weltmarktpreise für Aluminiumoxid und Aluminium und den nach den "Ölschocks" steigenden Energiepreisen geschlossen worden sind, wurden im Norden Brasiliens zwei neue Produktionskomplexe errichtet, der eine (Alumar) in der Nähe von Sao Luis in Maranhao, der andere (Albras und Alunorte) in der Nähe von Belem in Para. Der Komplex der Alumar - ein Konsortialunternehmen der Alcoa (60 %) und der Billiton Metals/Shell (40 %) - soll nach vollständigem Ausbau drei Millionen Jahrestonnen Tonerde (Aluminiumoxid) und 380.000 Jahrestonnen Aluminium produzieren. Die Investitionssumme des Komplexes hat bislang den Betrag von ca. 1,4 Milliarden US Dollar erreicht. Der Aluminiumkomplex von Barcarena bei Belem wird von einem joint venture zwischen dem brasilianischen Staatsunternehmen Companhia Vale do Rio Doce und der japanischen Nippon Amazon Aluminium Company (NAAC) betrieben. Geplant war die Prozessierung des am Rio Trombetas (ca. 700 km von der Amazonasmündung stromaufwärts) lagernden Bauxits in einer Tonerdefabrik (Alunorte) zu 800.000 Jahrestonnen Tonerde zu prozessieren, um in der Aluminiumfabrik Albras daraus 320.000 Jahrestonnen Aluminium für den Export herzustellen. Die Investitionskosten sollten für die Tonerdefabrik 580 Mio US Dollar und für das Aluminiumprojekt Albras 1,3 Milliarden US Dollar betragen. In der Feasibility-Studie über das Projekt aus dem Jahre 1976 wird vorgeschlagen, die Tonerde-Fabrik aus der Aluminium-Produktion zu desintegrieren - ein Schritt, der sich heute als höchst negativ für die regionale Entwicklung herausstellt, da infolge des Verfalls des Weltmarktpreises für Tonerde der "break-even" Preis (von 150 US $/to) weit unterschritten wird (ca. 100 US $/to). Die Folge ist, daß die Tonerde-Fabrik, die bereits vor dem Aluminiumkomplex die Produktion aufnehmen sollte, nicht mehr weitergebaut wird und als Investruine und als Monument des Scheiterns nachholender Industrialisierung nun die amazonische Flußlandschaft ziert.

Der wichtigste Grund für die Lokalisierung der Aluminiumhütten im brasilianischen Amazonien ist das vergleichsweise billige und reichliche Angebot von Elektroenergie. Das hydroelektrische Potential der Flüsse des östlichen Amazonien wird auf etwa

25.000 MW geschätzt. Das inzwischen vom brasilianischen Staat für ca. 4 Milliarden US Dollar errichtete hydroelektrische Kraftwerk von Tucurui (Stausee mit einer Fläche von 2430 Quadratkilometern) soll nach Fertigstellung sämtlicher 24 Turbinen 7960 MW (zum Vergleich: das größte westdeutsche Kraftwerk Scholven produziert ca. 4000 MW) liefern. Seit Flutung des Stausees im Jahre 1984 beziehen beide Aluminiumkomplexe ihre Energie bereits ganz (Albras) oder teilweise (Alumar) vom Wasserkraftwerk Tucurui, allerdings zu Tarifen, die weit unter den Produktionskosten der Elektroenergie liegen. Der Liefervertrag der Elektroenergie sieht vor, daß erst dann, wenn der Weltmarktpreis für Aluminium auf 1600 US Dollar je Tonne ansteigt (gegenwärtig ca. 1.200 US $), über die Tarife neu verhandelt werden kann. Wie billig die Energieversorgung durch das Kraftwerk von Tucurui im internationalen Vergleich selbst ohne Subventionen wäre, ergibt sich daraus, daß in Japan zu Beginn der 80er Jahre die Kilowattstunde Elektrizität die Aluminiumindustrie zwischen 36 und 41/1000 Dollar kostete.

An dieser Stelle werden bereits einige zentrale Probleme des Strukturwandels mit seinen regionalen Implikationen deutlich:

Erstens sehen wir, daß die regionale Lokalisierung von Produktionsstätten mit der globalen Veränderung der Struktur einer Industrie zu tun hat, zumal in einer hochgradig oligopolisierten Industrie wie im Falle des Aluminiums. Zu einem bedeutenden Teil ist der Strukturwandel Resultante von Marktprozessen, zum Teil aber auch die Konsequenz von energie- und umweltpolitischen Maßnahmen, auf die die mikroökonomischen (besser: mesoökonomischen) Entscheidungsträger reagieren.

Zweitens. Auf den ersten Blick scheint es sinnvoll zu sein, daß hochgradig energieintensive Produktionsprozesse wie diejenigen von Aluminium dort lokalisiert werden, wo der Gebrauch erneuerbarer Energie möglich ist. Jedoch ist der Prozeß der Isolierung einer Ressource (Wasserkraft) zum Zwecke ihrer produktiven Nutzung notwendigerweise mit der Destruktion anderer Ressourcen verbunden. Im Fall der Errichtung eines Stausees ist es die Vernichtung von Land, sind es die schwerwiegenden Eingriffe in das Ambiente der terrestrischen, aquatischen und Avifauna, die tektonischen Gefährdungen und möglicherweise die regionalen und darüber hinausgehenden klimatischen Veränderungen. In den Tropen kommen noch die Veänderungen der Wasserqualität infolge der Überwucherung der Seeoberfläche mit aquatischen Pflanzen, die Entstehung von Brutstätten der Anopheles-Mücke am stehenden Gewässer mit der Folge, daß die Malaria sich wieder ausbreiten kann, und - da die Biomasse vor Flutung des Stausees nur unzureichend geräumt worden ist - die Bildung von Faulgasen hinzu. Von allen diesen ökologischen Veränderungen wird aber auch eine regionale Gesellschaft betroffen, und zwar nicht unbedingt im positiven Sinne. Der Strukturwandel der Weltaluminiumindustrie hat also eine regionale Komponente im ökologischen und sozialen System.

Drittens. Hinzu kommen natürlich noch die bei der Produktion von Tonerde und Aluminium anfallenden Rückstände: Das davon ausgehende Gefährdungspotential für die Umwelt ist nicht hoch genug einzuschätzen, auch wenn insbesondere das Albras-Projekt angibt, 200 Millionen US Dollar für Umweltschutzmaßnahmen aufgewendet zu haben und die Kontrollkriterien der Umweltverschmutzung sich an der japanischen Umweltschutzgesetzgebung orientieren. Im Fall der Alumar, die schon länger als der Komplex von Barcarena fungiert, haben sich aber schon heute, wenige Jahre nach Aufnahme der Produktion, gravierende Veränderungen der Böden und des Wassers, einschließlich der Mangrovenküste von Sao Luis, herausgestellt. Die Konsequenzen für die lokale Bevölkerung sind negativ: Verlust der Protein-Versorgung, da die Krebsfischerei eingeschränkt werden muß. Vergiftung der lokalen pflanzlichen Mitwelt durch die bei der Produktion anfallenden Abgase.

Folgen des Verlustes der "Zinssouveränität"

Ein vierter Punkt kommt hinzu. Es zeigen sich auch konterkarierende, gegenläufige Tendenzen im ökonomischen Prozeß der globalen Umstrukturierung einer Branche. Dabei handelt es sich um Widersprüche im ökonomischen System selbst, und nicht erst um Interferenzen aus dem Interdependenzzusammenhang von Ökonomie und Ökologie. Die Rentabilität der Aluminiumproduktion hängt im hohen Maße vom Preis für Elektroenergie ab. Zur Umwandlung der Tonerde in Aluminium ist der Aufwand von ca. 16.400 Kilowattstunden notwendig (Verfahren Hall-Herout). Da die Wasserkraft als solche kostenlos zur Verfügung steht, hängen die Kosten der Energieproduktion ausschließlich von den Investitionen zur Errichtung des Staudamms und des Kraftwerks sowie zur Installierung eines effizienten Hochspannungsnetzes ab, um die Energie vom Produktionsort an die Verbrauchsorte zu transportieren. Es handelt sich dabei um kapitalintensive Investitionen, so daß der Zins zum entscheidenden Kostenfaktor wird. So wird also der auf dem monetären Weltmarkt gebildete Zins zum Steuerungsfaktor des globalen Strukturwandels. Dabei kommen die unterschiedlichen Zeitregimes auf dem monetären Weltmarkt und im regionalen Produktionsprozeß, die oben kurz angedeutet wurden, voll zum Tragen. Die Zinshausse und der Rohstoffpreisverfall der vergangenen Jahre hätten es verhindert, daß die Aluminiumindustrie sich im Norden Brasiliens angesiedelt hätte, sofern nicht der brasilianische Staat durch Tarifsubventionen die Wirkung der Zinssteigerungen auf die Aluminiumproduzenten abgefangen hätte.

Innerhalb der Interdependenzbeziehungen zwischen Ökonomie und Ökologie gibt es also Steuerungsgrößen, die Interdependenzbeziehungen in Dependenzbeziehungen verwandeln können. Wenn erst einmal die "Zinssouveränität" verloren gegangen ist, sind wirtschaftspolitische Maßnahmen - beschäftigungspolitische ebenso wie umweltpolitische - nur noch unter Berücksichtigung der restringierenden Größe Zins möglich. Darauf haben sowohl Wirtschaftspolitiker in Brasilien als auch in der Bundesrepublik

Deutschland (und natürlich in anderen Ländern) hingewiesen. Nicht nur, daß mit der Höhe der Zinsen die Investitionskosten von Projekten positiv korrelieren, und nicht nur, daß mit der Höhe der Zinsen die Belastung des Staatshaushalts ansteigt; bei fallender Durchschnittsrentabilität des Kapitals, werden bei steigenden Zinsen Finanzanlagen gegenüber produktiven Anlagen interessant. Die erste Hälfte der 80er Jahre hat diesen Mechanismus eindringlich gezeigt.

Wenn generell infolge der Zinsentwicklung weniger investiert wird - und die Investitionsquote sowohl am Bruttoinlandsprodukt gemessen als auch auf den Nettobetriebsüberschuß bezogen ist in allen Industrieländern dramatisch zurückgegangen - , dann wird auch weniger in Umweltschutzmaßnahmen investiert. Daß in Zeiten fallender Realkapitalrentabilität und hoher Geldkapitalrentabilität bei liquider Anlage im internationalen Bankensystem diese Einsparungen eine größere Bedeutung haben als in Phasen niedriger Zinsen und hoher Kapitalrentabilität, dürfte eine plausible Hypothese sein.

Die weltwirtschaftliche Konservierung von Strukturen durch Umweltschutzmaßnahmen

Auf eine andere Dimension außenwirtschaftlicher Bedingtheit von ökologischem Strukturwandel sei kurz hingewiesen. In dem Maße, wie Umweltschutzauflagen in der Produktion (aber auch im Konsumtionsprozeß) weltweit erlassen und teilweise normiert werden, entsteht natürlich ein Markt für umweltschützende Maschinerie undd Anlagen. Einzelnen Industriezweigen und Ländern wird die Entwicklung dieses Marktes durchaus zugute kommen. Es ist also nicht ausgeschlossen, daß sich im Rahmen der neuen internationalen Arbeitsteilung neue Märkte mit neuen Produkten bilden, die die "traditionelle" internationale Arbeitsteilung mit dominanten Sektoren dominanter Industrieländer stärken. Von dieser Tendenz dürften Unternehmen exportintensiver Länder wie die Bundesrepublik Deutschland und Japan profitieren und - sofern sie die angesprochene Tendenz nutzen - auch zukünftig ihre Anteile am Welthandel halten oder gar ausbauen können. Die einschränkende Bedingung ist freilich zu machen, daß durch Verschuldungskrise und Protektionismus nicht überhaupt der Weltmarkt eingeschränkt wird.

Allerdings muß auch der Charakter der auf diesem Markt gehandelten Waren in Rechnung gestellt werden, der von den sonstigen Waren doch recht verschieden ist: Denn weder handelt es sich um konsumierbare Güter noch um Mittel zu ihrer Produktion (Produktionsmittel, Produktionsgüter, Investitionsgüter), sondern um flankierende Mittel zur Verhinderung der Produktion von "byproducts" bzw. ihrer weitgehenden Neutralisierung, Eindämmung oder Entsorgung.

Auf längere Frist wird freilich gar nichts anderes übrig bleiben. Nicht nur wegen der viel diskutierten "Krise des Fordismus" sondern wegen des Charakters der Umweltschutzgüter mit konservativer Zwecksetzung (zur Reparatur und Entsorgung): Die-

jenigen Industriezweige, die diese Güter herstellen, finden zwar einen Markt; die Unternehmen jedoch, die diese Güter als Produktions- und Investitionsgüter einsetzen müssen, erhöhen ohne Zweifel die Kapitalintensität und senken, sofern die Arbeitsproduktivität nicht kompensierend ansteigt, die Kapitalproduktivität mit negativen Konsequenzen für die Entwicklung der Profitrate. Der von der OECD festgestellte negative Trend der Profitraten in den Industrieländern würde dadurch einen weiteren Impuls erhalten und eine Überwindung der Stagnation der 80er Jahre erschweren. Das Argument, auch wenn es ideologisch zur Umdefinition politischer Optionen in "Sachzwänge" verwendet wird, ist deshalb ja nicht grundsätzlich falsch: Daß der Umweltschutz durch Internalisierungsstrategien Kosten verursacht, die dann als schädlich für die Wettbewerbsposition auf dem Weltmarkt abzuwälzen versucht werden. Auch wenn also Umweltschutzmaßnahmen ergriffen werden, sorgt dieser built-in Mechanismus dafür, daß sie auf jeden Fall suboptimal bezogen auf das gesetzte Ziel bleiben. Erst mit neuen Produktionsstrategien, Produktpaletten und Konsummustern läßt sich ein Ausweg aus dieser Falle finden.

Wolfgang Sachs

Weltmarkt: High-Tech im Norden bedroht Exporte im Süden

Ökologischer Strukturwandel, welches Gesicht er auch immer annehmen mag, beruht auf einer Affinität von ökologischer Perspektive und technologischer Innovation. Die Verwandtschaft beider wird darin gesehen, daß die Einführung von Mikroelektronik, neuer Werkstoffe oder Biotechnologie dazu beiträgt, den volkswirtschaftlichen Durchsatz an Öl und mineralischen Rohstoffen zu reduzieren, indem Produktion und Konsum rationalisiert werden oder das Gewicht wirtschaftlicher Tätigkeit sich mehr auf nicht-schwerindustrielle Bereiche verschiebt. Die Auswirkung neuer Technologien auf die internationale Arbeitsteilung ist deshalb ein zentraler Aspekt der weltwirtschaftlichen Folgen eines ökologischen Strukturwandels.

Entwicklungsländer sind von Umstrukturierungen in Industrieländern in ihrer Eigenschaft als Importeure von Kapital- und Konsumgütern wie als Exporteure von Agrarprodukten, Rohstoffen und Fertigwaren betroffen. Durch den Übergang zur High-Tech-Gesellschaft werden sie als Importeure mit einer neuen Stufe technologischer Abhängigkeit konfrontiert, doch soll diese Seite der Auswirkungen hier weiter nicht behandelt werden. Als Exporteure haben sie es mit einem Wandel in Struktur und Intensität der Nachfrage aus den Industrieländern zu tun; wie aber wird die Einführung neuer Technologien im Norden die Nachfrage nach ihren Rohstoffen, Agrarprodukten und Konsumgütern beeinflussen?

Die Nachfrage nach Öl und mineralischen Rohstoffen sinkt

Der Verfall des Weltmarktpreises für Öl, der schon Mexiko an den Rand des Bankrotts getrieben hat, ist nur die Anfangsphase einer zunehmend schlechteren Marktposition der ölexportierenden Länder. Energiesparen und ein Übergang zu erneuerbaren Energieträgern lassen den Vorteil, den diese Länder gerade erst in den 70er Jahren gewonnen haben, in Zukunft wieder drastisch schrumpfen, während nicht-ölexportierende Entwicklungsländer sich davon eine Entlastung versprechen können. Neue Technologien zielen darauf ab, den Energiegehalt eines Produktes oder eines Produktionsprozesses zu verringern, was sich natürlich in sinkender Nachfrage nach Öl niederschlägt. Biotechnologische Verfahren nachen Öl als Rohstoff in der chemischen Industrie ersetzbar, während vor allem die Verbreitung von Mikroprozessoren bis in die gesellschaftlichen Kapillarien hinein, an den Orten des Verbrauchs den Energiefluß vermindert und dazu führt, die Gesellschaft sozusagen einer energetischen Schlankheitskur zu unterziehen. Mikroprozessoren sorgen im Auto für effizienten Treibstoffverbrauch, auf Bildschirmen wird bei der Fertigung der Ressourcenfluß überwacht und Regelungselektronik stellt im Haus das Heizungs- und Kühlsystem nach Tageszeit, Außentemperatur und Nutzung der Räume ein. Die neuen Technologien trimmen den aufgeblähten Verbrauch der alten Technologien.

Ähnliche Vorgänge lassen sich bei der Nachfrage nach mineralischen Rohstoffen absehen. Die Biotechnologie etwa verhilft dazu, einheimische Rohstoffvorkommen besser zu nutzen, weil mit den Verfahren der Bakterienauswaschung auch Vorkommen mit einem niedrigen Grad an Materialanteil ausbeutbar werden. Ebenso lassen sich in biologischen Recycling-Verfahren mehr wertvolle Materialien wiedergewinnen als mit herkömmlichen Methoden. Immer uninteressanter werden auf der anderen Seite des Materialverbrauchs konventionelle Materialien wie Kupfer, Nickel oder Stahl. So werden Autos mit Kunststoffkarosserien und Keramikmotoren fahren und selbst Altstadtlampen sind heutzutage kaum mehr aus Gußeisen, sondern aus bronzebemaltem Hartschaum. Die Substitution von Kupferdraht mit Glasfaser im Telefondienst illustriert besonders schön die gleichzeitige Ersparnis von Material und Energie: 25-50 Kilogramm Glasfaserkabel übertragen etwa ebensoviel Telefonimpulse wie eine Tonne Kupferdraht, während sie noch dazu bei ihrer Herstellung nur 5 % der Energie brauchen, die eine Tonne Kupferdraht, während sie noch dazu bei ihrer Herstellung nur 5 % der Energie brauchen, die eine Tonne Kupferdraht benötigt. Darüber hinaus wird auch der Anteil von Materialien in Produkten geringer: Ihr Kostenanteil in einem Mikrochip macht 1-3 % aus, während in einem Automobil 40 % und in Töpfen und Pfannen 60 % der Kosten für Materialien zu veranschlagen sind. Insgesamt setzt sich damit die langfristige Tendenz fort, daß sich der Industriesektor zunehmend vom Rohstoffsektor abkoppelt; die Menge von Rohmaterial, die heute in eine Einheit Industrieproduktion geht, beträgt nur mehr 2/5 der Menge, die 1900 nötig war.

Für manche Agrarprodukte findet sich Ersatz

Sehr viel unübersichtlicher ist der Einfluß neuer Technologien auf die Nachfrage nach Agrarexporten aus der Dritten Welt, nicht nur weil der Weltagrarmarkt sehr komplex ist, sondern auch weil die industrielle Anwendung der Biotechnologie noch weithin Zukunftsmusik darstellt. Eine generelle Tendenz biotechnischer Eingriffe liegt darin, daß die landwirtschaftliche Produktion von der Natur, das heißt von der Bodenbeschaffenheit, dem Klima und den Reifungszeiten, unabhängiger wird. Damit können bestimmte Anbaugebiete ihre komparativen Vorteile verlieren, die Agrarproduktion ist nicht mehr so sehr standortgebunden, und die Gesetze des Marktes können eher die Position eines Exportprodukts unterminieren. Wichtiger aber ist in näherer Zukunft die Ersetzbarkeit mancher Erzeugnisse, die bisher angebaut wurden, durch künstliche Produkte, die fortan in Biofabriken synthetisiert werden. Ein Beispiel wären Sojabohnen, ein Futtermittel, dessen Ersatz durch "single cell proteins" möglicherweise bald marktfähig wird, mit schweren Konsequenzen für einige Exportländer. Ansonsten steigt sicherlich die Austauschbarkeit von Basisrohstoffen, wobei dasselbe Endprodukt aus unterschiedlichen Stoffen wie Öl, Bambus, Milch oder Zuckerrohr gewonnen wird. Ein spektakulärer Fall ist hier die Substitution von Rohzucker durch Mais oder Kartoffeln, welche bereits den Preis für Zucker in den Keller sacken ließ.

Konsumgüter verlieren Vorteil geringer Lohnkosten

Die 70er Jahre hatten den Einbruch der sogenannten Schwellenländer in den Exportmarkt für Industrieerzeugnisse gesehen. Dieser Gewinn beruhte zu einem guten Teil auf dem komparativen Vorteil niedriger Lohnkosten, die besonders bei arbeitsintensiver Massenherstellung ins Gewicht fallen. Die Verlagerung solcher Industrien in Billiglohnländer stand folglich auf der Tagesordnung. Mit zunehmender Automatisierung der Produktion jedoch sinkt der Anteil der Lohnkosten an den gesamten Produktionskosten, so daß der Wert dieses Vorteils schwindet. Zudem steigen bei Automatisierung die Ansprüche an die durchschnittliche Qualifikation der noch Beschäftigten, was wiederum Entwicklungsländer ins Nachteil bringt.

Flexible Automation läßt auch jene globale Strategie hinfällig werden, in deren Kontext manche Produktionsverlagerung erst ihren Stellenwert erhalten hatte: Für ein Weltprodukt sollten die jeweiligen Komponenten im je faktorgünstigsten Land hergestellt werden. Denn flexible Fertigung löst die Verknüpfung zwischen Automation und Massenproduktion, womit "economies of scale" die Nachteile wie geringe Nachfrageflexibilität, Innovationsfeindlichkeit und Bindung von Kapital nicht mehr wettmachen. Der Verdacht ist nicht von der Hand zu weisen, daß es sich bei der "neuen internationalen Arbeitsteilung" schon um Schnee von gestern handelt.

Grundlage von Entwicklungstheorien entfällt

Der Übergang zu neuen Technologien im Norden droht die Position von Dritte-Welt-Ländern auf dem Weltmarkt, vielleicht mit Ausnahme der asiatischen Vier, drastisch zu verschlechtern. Die abzusehende Exportschwäche für Agrarprodukte und Rohstoffe wird besonders die am wenigsten entwickelten Länder treffen, deren Export besonders daraus besteht, und die schwächere Nachfrage nach Öl besonders die OPEC-Länder. Die Schwellenländer haben darunter weniger zu leiden, so daß die Polarisierung innerhalb der Dritten Welt zunehmen wird, zumal der Verfall des Lohnkostenvorteils für die Zukunft kaum mehr den Einstieg in eine export-orientierte Industrialisierung gestatten wird. Damit entfällt die Grundlage herkömmlicher Entwicklungsstrategien, die auf einer Integration in den Weltmarkt über den Export, sei es der von Rohstoffen oder neuerdings der von lohngünstigen Massengütern, gesetzt hatten.

Entwicklungsländer sind unter dieser Perspektive gut beraten, von export-orientierten Strategien Abstand zu nehmen und sich auf eine innen-geleitete Strategie zu konzentrieren. "Self-Reliance" wird endgültig von einer Frage der Moral zu einer des Überlebens. Gleichzeitig scheint der Spielraum dafür größer zu werden, als die Ressourcen der Dritten Welt für die Industrieproduktion des Nordens weniger wichtig werden und damit möglicherweise die Zeit des Imperialismus im eigentlichen Sinne an ihr Ende gekommen ist.

AG 3

DIE TECHNISCHE SEITE DES WIRTSCHAFTLICHEN STRUKTURWANDELS UND MÖGLICHER UMWELTENTLASTUNG

Antje Theißen

Strukturwandel und umweltentlastender technischer Fortschritt am Beispiel der bundesdeutschen Stahlindustrie

1. Einleitung

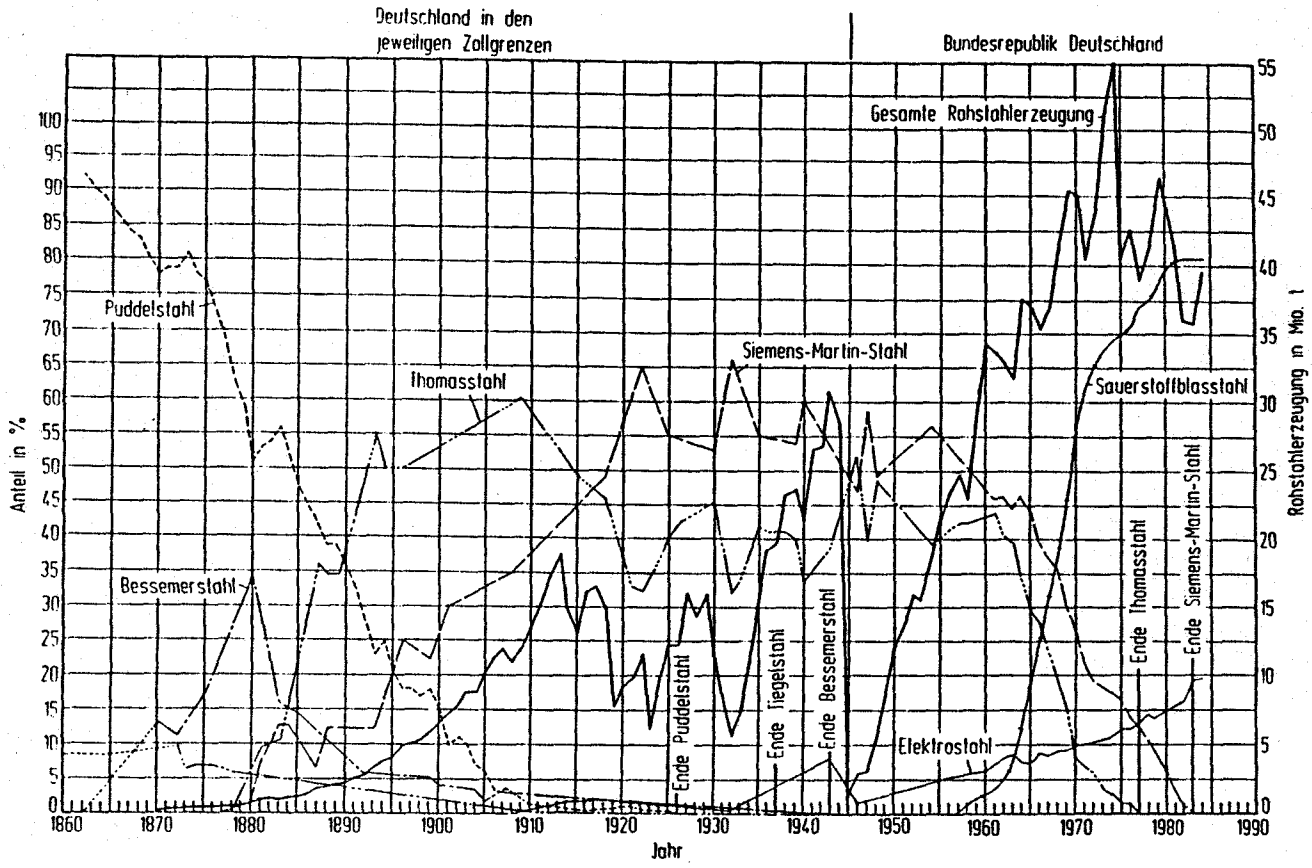
Die Industrialisierung von Volkswirtschaften ist gekennzeichnet durch einen wachsenden Grundstoffverbrauch. Verbrauchsdaten über Energie, Stahl, Zement u.ä. wurden über lange Zeit hinweg geradezu als Erfolgsindikatoren wachsender Wirtschaften angesehen. In den letzten Jahren aber nimmt die Nachfrage nach vielen Grundstoffen trotz Wirtschaftswachstum in den Industrieländern ab. Diese Abkoppelung der Nachfrage vom Wirtschaftswachstum scheint vor allem für den Stahlsektor zuzutreffen.

In der Bundesrepublik Deutschland befindet sich die Stahlindustrie seit Mitte der 70er Jahre in einer Krise, die weitgehend auf sektorale Strukturveränderungen zurückgeführt werden kann. Im gleichen Zeitraum ist die Umweltintensität der bundesdeutschen Stahlproduktion sowohl absolut wie auch relativ zurückgegangen. Es stellt sich daher die Frage, ob dieser Rückgang der Umweltintensität allein durch die einsetzenden Umweltregulierungen oder zumindest teilweise auch durch den Strukturwandel erklärt werden kann.

Bei einem durch Strukturwandel bedingten Rückgang der Produktion sinken naturgemäß die absoluten Emissionen des betreffenden Sektors. Darüber hinaus wäre denkbar, daß durch den Strukturwandel sich in dem Sektor auch ein technischer Wandel vollzieht, der möglicherweise zur Senkung der spezifischen Emissionen beiträgt. Ein technischer Fortschritt als Reaktion auf Nachfrageänderungen ist in zweifacher Weise möglich. Zum einen könnten die Sektoren neue Produkte entwickeln, die möglicherweise mit neuen Produktionstechniken hergestellt werden. Zum anderen könnten sie bemüht sein, ihre Produktionskapazitäten der veränderten Nachfrage anzupassen, d.h. unrentable Anlagen stillzulegen. Inwieweit die bundesdeutsche Stahlindustrie mit einem technischen Wandel auf die Strukturkrise reagiert hat und welche Umweltentlastungen möglicherweise mit diesem technischen Wandel verbunden waren, soll im folgenden skizziert werden.

2. Strukturelle Gründe für die Entwicklung der bundesdeutschen Rohstahlproduktion seit 1974 und zugehörige absolute Staubemissionen

Das absolute Produktionsmaximum der bundesdeutschen Stahlindustrie wurde 1974 erreicht und betrug rund 53 Mio t Rohstahl. 1975 sank die Rohstahlerzeugung auf nur noch ca. 40 Mio t. Seither schwankte die Erzeugung stark; so stieg sie bis 1979 wieder auf 46 Mio t, um danach bis 1983 auf 35,7 Mio t abzufallen. 1985 belief sie sich auf rund 40 Mio t. (vgl. Schäfer/Kreutzer/Anton, 1985, S. 1150)



Rohstahlerzeugung in Deutschland und deren Aufteilung nach Verfahren ab 1945 für die Bundesrepublik Deutschland

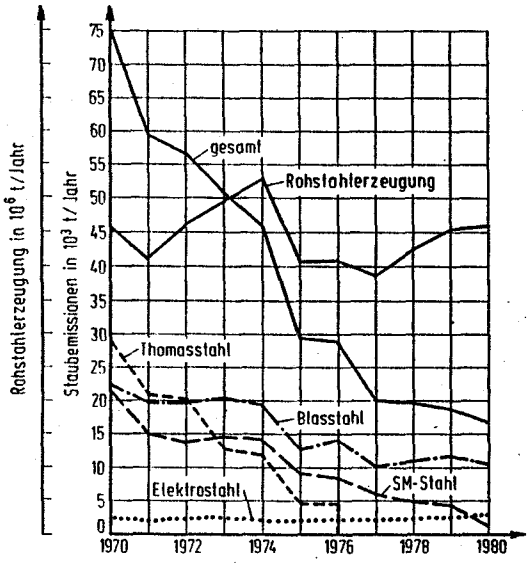
Der Rückgang der Stahlproduktion ist zum einen durch konjunkturelle Faktoren bedingt. Durch die Weltrezession des Jahres 1975 verringerte sich die Investitionstätigkeit, die der Hauptträger des Stahlverbrauchs ist. Insbesondere die Automobilindustrie, der Schiffbau und die Bauwirtschaft fragten weniger Stahl nach.

Gleichzeitig verstärkte eine Reihe struktureller Ursachen den Nachfragerückgang. So konnte Stahl aufgrund technischen Fortschritts bei der Stahlverarbeitung eingespart werden, z.B. durch bessere Konstruktion von Stahlteilen. Außerdem wurde Stahl zunehmend durch andere Werkstoffe substituiert, beispielsweise durch Kunststoffe und Leichtmetalle in der Automobilindustrie. (vgl. Bartling 1984, S 444)

Ein Ausgleich dieses binnenländischen Nachfragerückgangs durch verstärkten Export war und ist nicht möglich, weil die bundesdeutsche Stahlindustrie bereits jetzt fast 40 % ihres Stahls exportiert und zunehmend auf Restriktionen und Handelsschranken stößt. Neue Märkte in den Entwicklungsländern weden sich kaum eröffnen lassen. Zwar wird der Stahlverbrauch dieser Länder in den kommenden Jahren voraussichtlich überproportional zu ihrem Wirtschaftswachstum steigen. Gleichzeitig wird die Rohstahler-

zeugung aber in vielen Entwicklungsländern ausgeweitet; so hat sich seit 1974 der Anteil der Entwicklungsländer an der Weltstahlerzeugung von 4 % auf 10 % erhöht, während der Anteil der Industrieländer von zwei Drittel auf die Hälfte zurückging. (vgl. Vondran 1985, S. 545)

Wie steht nun diese Entwicklung der Stahlproduktion im Verhältnis zu der Entwicklung der Staubemissionen? Im Zeitraum 1974 bis 1980 gingen die absoluten Staubemissionen aus der Rohstahlerzeugung fast kontinuierlich zurück. Während sie sich 1974 noch auf 46.000 t beliefen, betrugen sie im Jahr 1980 rund 17.000 t.



UBA 1981	Staubemissionen aus der Rohstahlerzeugung in der Bundesrepublik Deutschland	LU-Emi 209

Quelle: Umweltbundesamt 1981, S. 394

Damit könnte ein umweltpolitischer Gratiseffekt als Folge der strukturell bedingten Verminderung der Stahlproduktion vermutet werden. Der absolute Rückgang der Stahlproduktion und damit der absoluten Emissionen dieser Branche sagt aber nichts über den Umweltnettoeffekt für die Volkswirtschaft aus. Der Rückgang der stahlspezifischen Emissionen und die absolute Umweltentlastung wären nur dann identisch, wenn die Nachfrage nach Stahl sich gleichsam ersatzlos reduziert hätte. Für die Bereiche, in denen Stahl aufgrund höherwertiger Qualitäten und/oder besserer Verarbeitung eigespart werden konnte, trifft dies zu, nicht jedoch in jenen Bereichen, in denen Stahl durch andere Stoffe substituiert wurde. Hier muß vielmehr die Umweltintensität der Produktion von Substituten mit derjenigen der Stahlerzeugung verg-

lichen werden. Dabei kann nicht ausgeschlossen werden, daß die Produktion der Substitute mit größerer Umweltintensität als derjenigen des Stahls erfolgt. Ein Rückgang der absoluten Emissionen eines Sektors aufgrund Strukturwandels bedeutet also nicht zwangsläufig eine Umweltentlastung für die gesamte Volkswirtschaft.

3. Auswirkungen des Strukturwandels auf die Produktionstechnik von Stahlwerken und die damit verbundenen spezifischen Emissionen

Vergleicht man die Entwicklung der absoluten Staubemissionen mit der jeweiligen Stahlproduktion, so zeigt sich, daß die Staubbelastung auch in den Jahren abgenommen hat, in denen ein leichter Anstieg bei der Rohstahlerzeugung zu verzeichnen war. Dies deutet darauf hin, daß im gleichen Zeitraum die spezifischen Staubemissionen nicht unerheblich gesenkt werden konnten.

Für diese Entwicklung gibt es sicherlich eine Reihe von Ursachen; nicht zuletzt die Tatsache, daß 1974 erstmals von seiten der Bundesregierung Instrumente zur Luftreinhaltung, wie beispielsweise das BImSchG und die TA Luft, verabschiedet wurden. Ein wesentlicher Grund dürfte aber auch der technische Fortschritt in den Vefahren zur Rohstahlerzeugung gewesen sein, insbesondere der Ersatz des Siemens-Martin-Stahls durch Blas- und Elektrostahl.

Im Jahr 1975 wurde der Rohstahl in der Bundesrepublik Deutschland mittels drei Verfahren hergestellt: Dem Siemens-Martin-Verfahren (SM-Verfahren), dem Blasstahlverfahren und dem Elektrostahlverfahren. Das Blasstahlverfahren weist gegenüber dem SM-Verfahren eine Reihe von Vorteilen auf. So ist seine Energieausnutzung wesentlich besser und die Ausbringung an Rohstahl höher (über 90 %). Darüber hinaus sind mit dem Blasstahlverfahren metallurgische Vorteile und damit Qualitätsverbesserungen verbunden. Es lassen sich die Vorteile des mittels ausgereifter Hochofentechnologie verbesserten Roheisens nutzen und reinerer Rohstahl herstellen.

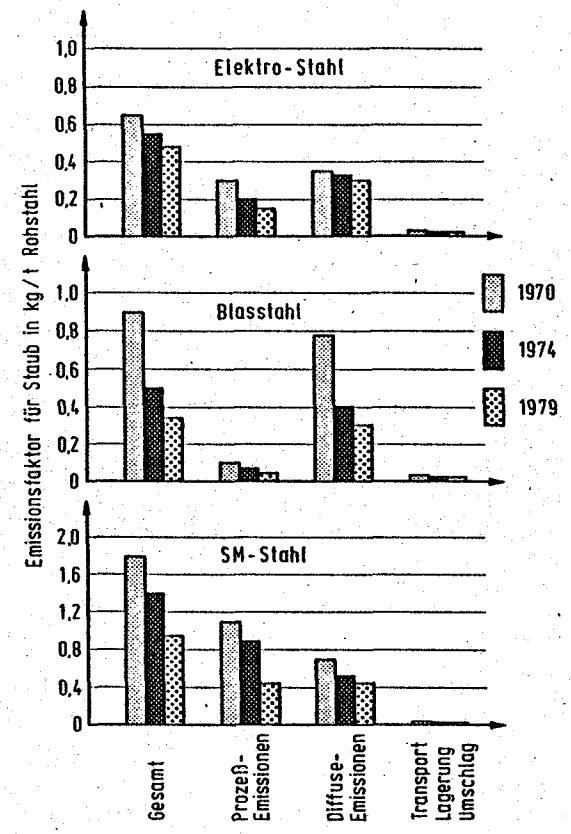
Elektrostahlwerke haben gegenüber SM- und Blasstahlwerken den Vorzug, daß sie von Hüttenwerken, insbesondere von Hochofenwerken unabhängig sind, weil in ihnen nur Schrott und/oder Eisenschwamm eingesetzt wird. Da es sich um wesentlich kleinere Anlagen als bei Hüttenwerken handelt, sind ihre Baukosten absolut und relativ geringer und sie können leichter den wechselnden Wirtschaftslagen angepaßt werden.

In Elektrostahlwerken können aufgrund der hohen mit dem Lichtbogen erzielbaren Schmelztemperaturen und den reduzierenden Ofenbedingungen hoch legierte Edelstähle hergestellt werden. Dies ist in SM- und Blasstahlwerken nicht möglich.

Blas- und Elektrostahlwerke sind nicht nur aus Produktivitäts- bzw. Qualitätsgründen vorteilhafter als SM-Werke; sie sind gleichzeitig auch umweltfreundlicher. Dies verdeutlicht ein

Vergleich der spezifischen Staubemissionen. Während die spezifischen Staubemissionen eines SM-Stahlwerks 1974 rund 1,4 kg/t Rohstahl betrugen, beliefen sich diejenigen eines Elektrostahlwerks auf 0,55 kg/t Rohstahl und die eines Blasstahlwerks auf rund 0,5 kg/t Rohstahl. (vgl. Graphik 3)

Zurückzuführen ist dies in erster Linie darauf, daß Blas- und Elektrostahlwerke wesentlich einfacher mit Entstaubungsanlagen nachgerüstet werden können als SM-Werke.



UBA 1981	Entwicklung der mittleren Emissionsfaktoren bei verschiedenen Verfahren der Rohstahlerzeugung in der Bundesrepublik Deutschland	LU-Emi 210

Quelle: Umweltbundesamt 1981, S. 395

Die Graphik 1 verdeutlicht, daß sich die bereits seit den 60er Jahren vollziehende Verdrängung des SM-Stahls durch den Blasstahl, und teilweise auch durch den Elektrostahl, nach 1975 wieder beschleunigte. Die SM-Stahlproduktion ging stetig zurück und wurde 1982 völlig beendet. Im Zeitraum 1975 bis 1981 stieg die Blasstahlproduktion an und stagnierte dann.

Diese Beschleunigung der Verdrängung von SM- durch Blasstahl könnte auf strukturelle Faktoren zurückzuführen sein, da in einer Krise zunächst die älteren und weniger wirtschaftlichen Anlagen stillgelegt werden dürften. Insofern kann bei den spezifischen Emissionen von einem strukturell bedingten umweltpolitischen Gratiseffekt als Folge von Stillegungen umweltintensiver Techniken gesprochen werden. Allerdings ist dieser Gratiseffekt als relativ bescheiden anzusehen, weil er lediglich aus der Beschleunigung eines sich bereits weitgehend vollzogenen Prozesses resultiert. Immerhin wurden bereits 1974 rund 70 % des Rohstahls in Blasstahlwerken hergestellt und nur ca. 17 % in SM-Werken.

Ein zweiter, wenn auch wesentlich geringerer Verdrängungseffekt beim SM-Stahl ergibt sich durch den vemehrten Einsatz von Elektrostahlwerken. Während der Anstieg der Blasstahlproduktion überwiegend durch Stillegungen im SM-Bereich zu erklären ist, konnte die Produktion der Elektrostahlwerke nicht nur relativ sondern auch absolut gesteigert werden. Deutlich wird dies auch an dem Anstieg der Zahl der Elektrolichtbogenöfen von 52 im Jahr 1974 auf 66 im Jahr 1983; wobei anzumerken ist, daß die neueren Öfen ein größeres Fassungsvermögen haben, die Produktionskapazitäten durch sie also überproportional gesteigert wurden. (vgl. Wuppermann, G.Th. 1985, S.26)

Die positive Entwicklung der Elektrostahlwerke ist mit der zunehmenden Substitution des Stahls durch andere Werkstoffe zu erklären. Infolge dieser Substitution waren die Stahlhersteller gezwungen, neue Stahlqualitäten zu erzeugen, die mit den Eigenschaften der Substitute konkurrieren konnten. Der Anteil der Grundstähle an der bundesdeutschen Stahlerzeugung ist zurückgegangen. Heute machen technisch anspruchsvolle Produkte, insbesondere die nur in Elektrostahlwerken herstellbaren Edelstähle, mehr als zwei Drittel der deutschen Stahlerzeugung aus. (vgl. Vondran 1985, S.545f) Da die umweltfreundlicheren Elektrostahlwerke teilweise die SM-Werke verdrängten, hat sich ein umweltpolitischer Gratiseffekt ergeben.

Bei den sich aus dem verstärkten Einsatz von Blas- und Elektrostahlwerken ergebenden Umweltgratiseffekten darf eines nicht verkannt werden: Die Umweltfreundlichkeit dieser Techniken resultiert in erster Linie aus der Tatsache, daß beide Techniken im Vergleich zu SM-Werken einfacher nachträglich entstaubt werden können. Ob diese Entstaubung aber durchgeführt wird, ist nicht Folge eines Strukturwandels, sondern Reaktion auf gesetzliche Umweltvorschriften. Insofern kann zwar die Tatsache, daß Blas- und Elektrostahlwerke eingesetzt werden, dem Strukturwandel zugeschrieben werden, nicht aber die Tatsache, daß diese Werke umweltfreundlicher sind. Letztere ergibt sich eher zufällig aus der Art der eingesetzten wirtschaftlichen Techniken bzw. aus gesetzlichen Umweltschutzvorschriften.

4. Schlußbemerkungen

Das Beispiel der bundesdeutschen Stahlwerke zeigt: Strukturwandel im Sinne des Rückgangs der Nachfrage nach den Produkten einzelner Sektoren bewirkt zwar den Rückgang der absoluten Emissionen dieser Sektoren. Dies kann aber solange nicht uneingeschränkt als umweltpolitischer Gratiseffekt angesehen werden, wie kein Vergleich mit bei der Produktion von Substituten freiwerdenden Emissionen stattfindet.

Der Rückgang der spezifischen Emissionen eines Sektors ergibt sich aus den gesetzlichen Umweltauflagen bzw. eher zufällig aus der Art der eingesetzten wirtschaftlichen Techniken und kann nicht ursächlich mit dem Strukturwandel in Verbindung gebracht werden.

Für eine ökologische Strukturpolitik folgt daraus im Prinzip das gleiche wie für jede andere vorausschauende Strukturpolitik auch:

Sie sollte darauf ausgerichtet sein, zunächst alle strukturkonservierenden Effekte, die zugleich dem Rückgang der absoluten Emissionen entgegenstehen, abzubauen, damit der sich abzeichnende Strukturwandel nicht behindert wird.

Eine ökologische Strukturpolitik müßte darüber hinaus der "Zufälligkeit" umwelttechnischen Fortschritts Rechnung tragen. Eine Senkung der spezifischen Emissionen eines Sektors dürfte sich am ehesten durch gezielte Innovationsanreize erreichen lassen. Eines der wichtigsten Instrumente einer ökologischen Strukturpolitik sollte daher eine gezielte F+T-Politik sein, die die Betriebe anreizt, sich mit vorzugsweise umweltfreundlichen neuen Techniken und/oder Produkten an den Strukturwandel anzupassen.

Literatur:

Bartling, H.: Europäischer Stahlmarkt, in: WiSt 1984, Heft 9, S. 443-448 und Heft 10, S.487-493

Schäfer/Kreutzer/Anton: Entwicklung der Stahlwerkstechnik seit der Gründung des Stahlwerksausschusses des VDEh, in: Stahl und Eisen 105 (1985), Nr. 22, S.1149-1154

Umweltbundesamt: Luftreinhaltung '81, Berlin, S.394-396

Vondran, R.: Die deutsche Wirtschaft braucht eine eigene Stahlindustrie, in: Technische Mitteilungen, Jg.78, 1985, Heft 11, S.545-547

Wuppermann, G.Th.: Strukturmaßnahmen und technische Konzepte in Unternehmen der deutschen Stahlindustrie, in: Stahl und Eisen 105 (1985), Nr.1, S.25-28

Arnim von Gleich

Entgiftung durch "Sanfte Chemie" und Rückgriff auf naturnahe Werk- und Rohstoffe

Die fast alltäglichen Meldungen über neue Einleitungen von Giften in den Rhein in den Wochen nach der Katastrophe bei Sandoz in Basel haben unser Augenmerk wieder verstärkt auf die alltägliche Vergiftung gerichtet. Die schleichende Belastung von Mensch und Umwelt, v.a. durch Anreicherungsgifte, krebserregende, erbgut- und fötusschädigende Stoffe, stellt nach wie vor eines der zentralen Probleme der Umweltpolitik dar.
Zu den problematischsten Stoffen gehören die Schwermetalle sowie völlig naturfremde (xenobiotische) synthetische Substanzen. Substanzen also, die normalerweise in der Biosphäre nicht vorkommen, die die Natur nicht kennt und für die sie evolutionär auch keine Stoffwechselwege des Abbaus bzw. der Verarbeitung entwickeln konnte, also z.B. die ganze große Gruppe der chlorierten Kohlenwasserstoffe und der organischen Phosphorsäuren, die sich meist durch extreme Giftigkeit auszeichnen. Haupterzeuger und -verarbeiter der synthetischen xenobiotischen Stoffe ist die Chemische Industrie. Haupterzeuger und -verbreiter der Schwermetalle ist hingegen die Grund- und Werkstoffindustrie, sind vor allem die Metallhütten und Galvanisierbetriebe aber auch die Glashütten und die Zementindustrie. An der Chemischen Industrie und der Grundstoffindustrie muß also eine Entgiftung primär ansetzen. Wirkliche Entgiftung und nicht nur eine Verschiebung der Gifte aus den Abgasen in das Abwasser, bzw. aus dem Abwasser in die Giftmülldeponie ist in beiden Bereichen notwendig. Das heißt, es muß der Gesamtumschlag dieser Stoffe drastisch verringert werden, und es muß nach Alternativen in der (Roh)-Stoffbasis gesucht werden.

1. Muß es wirklich immer Stahl, Glas, Plastik und Beton sein?

Einer der großen Vorteile von Glas, Plastik, Metallen und Beton liegt ohne Zweifel in ihrer guten maschinellen Verarbeitbarkeit, wenn sie erst in weitgehend homogener bzw. pasteuser Form vorliegen. Die hierfür notwendige Homogenisierung und Reinigung dieser Stoffe aus natürlichen Stoffgemischen führt aber dazu, daß alle natürlichen Begleitsubstanzen als Abfall anfallen. Wer aus komplexen Naturstoffgemischen einige Substanzen konzentriert, anreichert und reinigt, reichert notwendig auch deren Begleitsubstanzen an. Bei der Metallverhüttung sind dies eben auch Schwermetalle. Erst durch den großen Cadmiumabfall bei der Zinkherstellung stellte sich z.B. die Frage nach profitablen Wegen für dessen Weiterverarbeitung. Die Sache hatte Erfolg, so daß wir heute Cadmium in Farben, Kunststoffen, Batterien usw. finden und nach der Zwischenstation Müllverbrennungsanlage auf unseren Böden anreichern. Auch das Umweltbundesamt (UBA) hat inzwischen erkannt, daß hier das an sich sinnvolle Prinzip des Recycling bzw. Weiterverarbeitung von Abfällen ein Irrweg war, der das Problem nur verschlimmerte. Das UBA empfiehlt heute das Aufkaufen der Cadmiumabfälle durch den Staat zum Zwecke der "sicheren" Endlagerung. Doch auch das ist wieder nur ein Beispiel für das Veschieben von Problemen.

Eine grundsätzlicher ansetzende Entgiftungsstrategie muß sich die Frage stellen, ob nicht auf die Reinigung und Homogenisierung von Stoffen in vielen Fällen verzichtet werden kann. Muß es wirklich in allen derzeit dominierenden Anwendungsbereichen tatsächlich immer Stahl, Glas, Plastik, Preßspan oder Beton sein, oder kann nicht (fast) genausogut mit naturnahen Werk- und Rohstoffen wie Holz, Pflanzenfasern, Leder, Naturstein, Lehm usw. gearbeitet werden? Wenn es stimmt, daß ein wesentlicher Grund für die bisher dominierende Stellung gereinigter und homogenisierter Stoffe darin lag, daß diese einfacher mit starren Maschinen verarbeitet werden können, so ist darüber hinaus die Frage zu stellen, ob nicht heutzutage mit erheblich flexibleren Werkzeugmaschinen wieder verstärkt ungereinigte und nicht homogenisierte Naturstoffe auch maschinell verarbeitet werden können. Im Hausbau könnte man zum Beispiel fast völlig auf der Basis solcher naturnaher Stoffe arbeiten, wenn die Vorverarbeitung von Naturstein, Lehm, Holz oder Pflanzenfasern, bzw. die Herstellung von Verbundwerkstoffen aus diesen, maschinell und damit zu einem akzeptablen Preis erfolgte. Die Forderungen sowohl der Baubiologie als auch einer landschaftsgerechten Architektur könnten so erfüllt werden.

2. Entgiftung der Chemischen Industrie

Von den Problemen aus dem Umkreis der formenden Prozesse gehen wir nun über zu den stoffumwandelnden Prozessen. Die Vorstellungen zur Entgiftung der Chemischen Industrie, die vor allem im Zusammenhang mit der Entgiftungskampagne der Grünen entwickelt wurden, beinhalten drei strategische Schwerpunkte: 1. Abbau von bzw. Verzicht auf besonders problematische Produktions- und Produktlinien, insbesondere solchen, in deren Zusammenhang Dioxine, Dibenzofurane und Phosgen entstehen; 2. Umbau der bestehenden chemischen Produktion. Die Konversionsvorstellungen reichen hier vom reparativen Umweltschutz durch Filter, Kläranlagen usw., über die Umstellung auf risikoärmere Produktionsverfahren bis zur Produktkonversion (Polyethylen statt PVC) oder zur Verwendung von Ersatzstoffen (Silikone statt PCBs). Der dritte Schwerpunkt aber beinhaltet den Aufbau einer unabhängigen Alternative, den Aufbau einer "Sanften Chemie".

Dem Konzept der "Sanften Chemie" kommt dabei ein ähnlicher strategischer Stellenwert zu, wie ihn die regenerativen Energiequellen in der Energiedebatte hatten. Sie dokumentieren das: "Es geht auch anders!". Der Verlauf und das vorläufige Ergebnis der Energiedebatte ist aber noch in einer weiteren Hinsicht Vorbild für die Entgiftungsdiskussion. Die Kritik entzündete sich bekanntlich zunächst an den Atomkraftwerken. Sehr bald kamen aber schon die sanfteren und dezentral nutzbaren Energiequellen ins Spiel und schließlich wurde die Technikzentrierung der Diskussion ganz aufgebrochen. Es war klar geworden, daß das gesamte Verbrauchsniveau gesenkt werden muß, daß nicht derselbe Energieverbrauch durch sanftere Techniken gedeckt werden kann. An die Stelle der technikzentrierten trat die bedürfniszentrierte Diskussion über Raumwärme, Warmwasserbereitung und Energiesparmöglichkeiten. Zum Schluß dominierte aber eine wirtschafts- und strukturpolitische Diskussion über die Regionalisierung und Kommunalisierung der Energieversorgung und Energiewirtschaft.

Auch das Konzept einer "Sanften Chemie" verfolgt einen bedürfniszentrierten und regionalorientierten Ansatz. Es wird von Bedürfnissen und Problemen ausgegangen. Erst dann erhebt sich die Frage, ob überhaupt und wenn ja welche Technik bei der Lösung zur Anwendung kommen soll.

Sowohl das Konzept der Verarbeitung naturnaher Werkstoffe durch flexible Maschinen als auch das Konzept einer "Sanften Chemie" zeichnen sich zudem durch die primäre Orientierung auf regionale Ressourcen und möglichst nachwachsende Rohstoffe und auf deren dezentrale Verarbeitung aus. Es würde auch eine erhebliche Wiederaufwertung des "ersten", des Agrarsektors zulasten des "zweiten", des industriellen Sektors bedeuten. Nicht nur die Stoffströme, auch die Waren- und Geldkreisläufe sollen in der Region möglichst geschlossen werden. Mehr Autonomie, eine größere Unabhängigkeit von Weltmarktzwängen, Konzernen und vom Zentralstaat ist schließlich eine notwendige Voraussetzung sowohl für eine größere Natur- als auch für eine größere Sozialverträglichkeit der regionalen Produktion.

3. Harte versus sanfte Farbenchemie - ein Beispiel

Die Herstellung synthetischer Farben war historisch der Einstieg in die großtechnologische Synthese naturfremder Stoffe, vor allem der chlorierten Kohlenwasserstoffe und in die chemische Großindustrie, die in Deutschland nicht zufällig den Namen IG Farben trug. Die größten ökologischen und gesundheitlichen Probleme der Herstellung, Verwendung und Entsorgung synthetischer Farben liegen 1. im Bereich der Lösemittel (und zwar nicht nur der chlorierten). Hier geht es um Hirnschädigungen und um photochemischen Smog; 2. der anorganischen Pigmente. Hier geht es um Cadmium, Chrom, Blei, Arsen und um die Dünnsäureproblematik; 3. der synthetischen organischen Pigmente, also der Anilinfarben bzw. deren Weiterentwicklungen. Hier geht es um zum Teil extreme Giftigkeit, um 7 kg Sondermüll, die entstehen, wenn 1 kg Farbe produziert wird und um extrem hohen Energieverbrauch bei der Synthese; 4. der Bindemittel, das sind vor allem Alkyd- Polyester-, Epoxid- oder Polyurethanharze, also Kunststoffe mit ihren jeweils speziellen Umwelt- und Gesundheitsproblemen; 5. der Entsorgung von Farbresten, Pinelreinigern usw..

Eine bereits existierende und selbst unter den derzeitigen ökonomischen Rahmenbedingungen erfolgreich produzierende Alternative stellen demgegenüber die Naturfarben dar. Die Naturfarbenhersteller verwenden fast ausschließlich Naturstoffe, hauptsächlich Pflanzenstoffe, also nachwachsende Rohstoffe. Als Lösemittel werden aus Baumharz destilliertes Terpentinöl oder Zitrusfruchtschalenöl, ein Abfallprodukt der Fruchtsaftherstellung, verwendet. Die anorganischen Pigmente sind gebrannte Erden, allerdings vorläufig mangels Alternativen im Grund- und Weißbereich auch Chrompigmente und Titanweis. Die organischen Farben werden aus Färbepflanzen wie Krapp, Färberwaid, Reseda usw. ausgekocht. Als Bindemittel werden natürliche Harze verwendet.

Die hier praktizierte Chemie ist eine vergleichsweise ungefährliche Küchenchemie. Sie kommt ohne hohe Drücke und aggressive Chemikalien aus. Die Bearbeitung der Stoffe beschränkt sich im Wesentlichen auf das Trennen und Mischen natürlicher Stoffgemische. "Sanft" heißt hier also weitestgehende Naturbelassenheit bzw. eine schonende, sozusagen an der Oberfläche verbleibende, nicht bis ins Innerste des Molekülaufbaus vordringende Bearbeitung von Stoffgemischen.

Ein Vergleich zwischen synthetischen Farben und Naturfarben in den Bereichen Rohstoffverbrauch, Produktion, Verwendung und Entsorgung (siehe Kasten/Tabelle), zeigt die haushohe Überlegenheit der Naturfarben im Hinblick auf Natur- und Sozialverträglichkeit, wobei gewisse Einschränkungen in der Gebrauchstauglichkeit z.B. bezüglich der Pflegeleichtigkeit und auch eingeschränkte Anwendungsbereiche, zum Beispiel im Hochtemperaturbereich nicht verschwiegen zu werden brauchen.

Das Grundprinzip einer "Sanften Chemie" ist die Verwendung möglichst naturbelassener Stoffe. Die Synthese hochmolekularer Substanzen wird gänzlich den Pflanzen überlassen. Sie vollbringen diese Leistung im Vergleich zur Chemischen Industrie geradezu mühelos, mit der Sonne als Energiequelle und mit Luftsauerstoff als "Abfall". Die "Sanfte Chemie" setzt auf die "Mitproduktivität der Natur" (Bloch). Sie reicht somit schon sehr weit an das Ziel heran, das in den USA mit "Ko-Evolution" oder von Bloch mit "Allianztechnik" bezeichnet wurde.

Ein weiteres Beispiel für die Nutzung dieser Mitproduktivität, das auch wieder auf die Zuchtleistungen unserer Altvorderen zurückgreift und das weniger an Inhaltsstoffen denn an pflanzlichen Strukturen ansetzt, wäre die Wiedereinführung von Flachs als Faserpflanze in Mitteleuropa. Flachs besticht sowohl durch mögliche Bodenverbesserungen bei seinem Anbau, als auch durch seine mögliche Mehrfachnutzung. So können die Langfasern in der Textilproduktion, die Kurzfasern als Asbestersatz in Verbundwerkstoffen Verwendung finden. Das Leinöl kann als Nahrungsmittel, als Medizin und als Rohstoff für Lacke oder Waschmittel eingesetzt werden.

Das Beispiel Farbenchemie

	synthetische Farben		Naturfarben	
	Stoffe/Verfahren	Probleme/Wirkungen	Stoffe/Verfahren	Probleme/Wirkungen
Lösemittel	aromatische Kohlenwasserstoffe wie Xylol, Toluol, Benzol (als Verunreinigung) Testbenzin (Benzoverunr.), z.T. sogar chlorierte Kohlenwasserstoffe Aceton Wasser	Aromaten aus Steinkohlenteer bzw. Erdölraffinerie, beides mit großen Umwelt- und Gesundheitsproblemen, Benzol: krebserzeugend; andere Aromaten: Verdacht auf Knochenmarksschäden, alle fettlösenden Lösemittel: narkotisierend und nervenschädigend, Gehirnschäden bei Malern und Lackierern	Balsamterpentinöl aus Harz von Nadelbäumen, Zitrusfruchtöl, Leinöl, Wasser	nachwachsende Rohstoffe! delta-3-caren aus bestimmten Nadelbäumen verursachen Hautekzeme (Malerkrätze) Verwendung von delta-3-caren-freiem BTÖ empfiehlt sich
anorganische Pigmente (v.a. für Lacke, Anstreichfarben und zur Kunststoffeinfärbung)	zahlreiche schwermetallhaltige Pigmente	z.B. sechswertiges Chrom: krebserzeug., dreiwertiges Chrom: Krebsverdacht Blei: Blutgift Cadmium: Nierengift, über Müllverbrennung, Anreicherung auf Böden Titanweiß: Dünnsäureproblematik	gebrannte Erden, aber auch bisher mangels Alternativen: Titanweiß und Chromgrün	Erden ökologisch und gesundheitlich unbedenklich. Titanweiß: auch bei Dünnsäure-recycling Abfallprobleme, Giftigkeit von Chromgrün
organ. Farbstoffe (v.a. für Textil- und Druckfarben)	Anilin- bzw. Azofarbstoffe und Folgeprodukte	synthetisiert aus Steinkohlenteerfraktion schon Rohstoffgewinnung mit immensen Umweltproblemen; Synthese mit Energieverbrauch und hochgiftigen Stoffen; auf 1 kg Farbstoff kommen 7 kg nicht verwertbarer Sondermüll	Pflanzenfarben	nachwachsende Rohstoffe! wässriger Auszug, Abfälle kompostierbar, keine Gesundheits- und Umweltgefährdung
Bindemittel	Kunstharze wie Alkyd-, Polyester-, Polyurethan-, Epoxid- und Acrylharze PVC	Rohstoffgewinnung mit erheblichen Umwelt- und Gesundheitsproblemen; Gefahr durch Monomere bei der Anwendung	Naturharze	nachwachsende Rohstoffe! Destillation; keine Gesundheits- oder Umweltgefährdung bei Produktion und Anwendung
Zusatzstoffe	zum Teil hochproblematische Zusätze als Biozide, Emulgatoren, Fungizide, Hautverhinderer, Korrosionsschutz, Trockenhilfsstoffe, Verlaufsmittel, Weichmacher, Topfkonservierer v.a. in den neuen wasserlöslichen Lacken	Stoffe und Gewinnungsverfahren z.T. unbekannt		

(nach Zeschmar, Lahl 1986 und Linden 1986)

Weitere Beispiele für "Sanfte Chemie" und Allianztechnik liegen im Bereich der Waschmittel, wobei sich das Interesse zunehmend auf schon in Pflanzen direkt vorkommende waschaktive Substanzen konzentriert. So wurden zum Beispiel erste vielversprechende Versuche mit Roßkastanien gemacht. Als Alternative zu synthetischen Pestiziden wird v.a. in den Ländern der Dritten Welt intensiv über die interessanten spezifisch insektiziden Wirkungen des Neembaumes und vor allem seiner Samen gearbeitet. Auch hier wird das Prinzip verfolgt, "von Natur zu lernen", also darauf zu achten, wie sich natürliche Organismen gegen Befall schützen. Schon die Verwendung von Baumharzen im Holzschutz oder viele Techniken des biologischen Landbaus beruhen auf diesem Prinzip.

Ein erster Überblick läßt vermuten, daß vor allem die Bereiche Wohnen/Bauen, Kleiden/Waschen/Kosmetik sowie Landwirtschaft/Essen und Nahrungsmittelverarbeitung weitgehend regionalisiert und auf die dezentrale Produktion und Verarbeitung naturnaher bzw. nachwachsender Rohstoffe umgestellt werden können. In diesen Bereichen existieren auch heute noch am ehesten individuelle Handlungsspielräume für Produzenten und Konsumenten. Hier wäre somit noch am ehesten ein Umstellen auf "Sanfte Chemie" und "Sanfte Biotechnik" möglich, ohne daß erst lange auf große staatliche Maßnahmen und Programme gewartet werden müßte.

4. Naturverträglichkeit und Sozialverträglichkeit ?

An dieser Stelle muß aber, um Mißverständnisse zu vermeiden, der hier vorgeschlagene Wiederanbau von Färbe- und Faserpflanzen in Mitteleuropa von der Zielsetzung der zur Zeit ebenfalls stattfindenden Debatte über "Nachwachsende Rohstoffe" für Biosprit oder für die Chemische Industrie sowie gegen gewisse Ambitionen, die Gentechnologie zu diesen Zwecken einzusetzen, abgegrenzt werden. Die staatlichen und industriellen Programme zu diesen Themen suchen nach anderen Verwendungsmöglichkeiten für Überschüsse aus dem Anbau vorhandener Nahrungspflanzen. Sie wollen aus der Misere des EG-Agrarmarktes heraus, ohne ihre auf Agrobusiness zielende Landwirtschaftspolitik ändern zu müssen. Auch die Chemische Industrie hat mittlerweile das hohe stoffliche Niveau von Pflanzenstoffen schätzen gelernt. Sie versucht nun die stoffliche Zusammensetzung vorhandener Nahrungspflanzen auf ihre Bedürfnisse hin gentechnologisch maßzuschneidern. Bei den hier gemachten Vorschlägen geht es dagegen um eine wirkliche Erweiterung der Fruchtfolge um Pflanzen, die auch von den Standort- und Nährstoffansprüchen her nicht direkt mit Nahrungspflanzen konkurrieren. Zudem geht es dabei um Pflanzen mit einer sehr langen kultur- und landwirtschaftsgeschichtlichen Tradition. Dies mildert auf jeden Fall mögliche Probleme einer Flächenkonkurrenz zwischen Nahrungs- und Nutzpflanzen, muß sie aber nicht gänzlich aufheben. Auch die Sanfte Chemie ist kein Allheilmittel gegen die Grenzen des Wachstums. Der derzeitige Textilverbrauch von über 20 kg/Person und Jahr in der BRD wird sich wohl kaum halten lassen, wenn auf Naturfarben umgestellt wird, damit würden sonst immerhin 400.000 ha allein für Textilfarben beansprucht. Doch auch die Sozialverträglichkeit solcher Umstellungen in der Landwirtschaft und in den verarbeitenden Betrieben muß bedacht werden. Eine dezentrale Verarbeitung darf eine überhandnehmende Abhängigkeit der Bauern von industriellen Großabnehmern erst gar nicht aufkommen lassen, und sie soll auch den Rückfluß organischer Restsubstanzen auf die Äcker ermöglichen. Außerdem dürfen beim Anbau und bei der Verarbeitung solcher Faser- und Färbepflanzen keine extremen Arbeitsbedingungen entstehen. Immerhin stammt das Wort "Abrackern" aus den körperlichen Anstrengungen bei der Trennung der Fasern von den Flachspflanzen und auch die vorhergehende "Röste" zum mikrobiellen Aufschluß ist, im größeren Maßstab betrieben, ökologisch ziemlich problematisch gewesen. Nicht zuletzt stammen die von Friedrich Engels in seinen Briefen aus dem Wuppertal be-

schriebenen beträchtlichen Verunreinigungen dieses Flüßchens noch von Färbebetrieben, die mit dem natürlichen Krapprot arbeiteten. Die gesamte Anbau- und Verarbeitungstechnologie ist für solche Pflanzen, sowohl was ihre Naturverträglichkeit, als auch was ihre Sozialverträglichkeit anbelangt, seit über 100 Jahren nicht mehr weiter entwickelt worden. Hier eröffnet sich ein weites Feld für sinnvolle technische Innovationen.

Ausführlichere Darstellungen in:

Linden, Wolfgang: Konversion der Farbstoffindustrie; in: AK Chemische Industrie/Katalyse Köln, Hrsg.: Gift-Macht-Geld, Köln 1986

von Gleich, Arnim: Harte oder Sanfte Chemie? In. AK Chemische Industrie/Katalyse Köln, Hrsg.: Gift-Macht-Geld, Köln 1986

Ders. : Färbe- und Faserpflanzen statt Biosprit. Ein alternativer Ansatz in der Debatte um nachwachsende Rohstoffe, in: Bauernblatt, August 1986

PODIUMSDISKUSSION: "UMWELTENTLASTUNG DURCH TERTIARISIERUNG ?"

Reinhard Pfriem, IÖW: Wir stellen uns den Ablauf heute so vor, daß wir zwei große Blöcke haben werden, und zwar soll im ersten Block der Frage nach dem analytischen Befund nachgegangen werden, also inwieweit der stattfindende Strukturwandel bzw. die stattfindende Tertiarisierung Umweltentlastung produziert.

Im zweiten Teil soll es dann um die Frage der Handlungsmöglichkeiten gehen: Welche Möglichkeiten gibt es eigentlich durch Wirtschaftsstrukturpolitik, vielleicht auch durch bestimmte Instrumente, umweltpolitisch wünschenswerten Strukturwandel zu befördern, Fragen also nach den Möglichkeiten der Politik.

Für den ersten Teil haben wir den Diskutanten drei Fragen als Anregung mit auf den Weg gegeben:

1. Welche wichtigeren Entwicklungstrends im Rahmen einer Tertiarisierung sind ökologisch sinnvoll, welche fragwürdig? Die Frage nach der Ambivalenz soll gestellt und kein vordergründiges Verständnis gepflegt werden, als ob nur automatisch Gratiseffekte, Umweltentlastungseffekte passieren.

2. Wie steht es um die ökonomischen Expansionspotentiale ökologisch sinnvoller Dienstleistungen? D.h. stimmt ein Befund, daß gerade umweltpolitisch wünschenswerte Bereiche sich ökonomisch entwickeln und insofern zu Umweltentlastungseffekten führen.

3. Welchen Stellenwert und welche Entwicklungschancen kann man speziell den Informationsökonomien beimessen?

Martin Jänicke

Was ist also Tertiarisierung und inwieweit kann man darauf umweltpolitisch oder wirtschaftspolitisch setzen. Das Problem bei diesem Begriff, der zunächst nichts weiter besagt, als daß die Dienstleistungen zunehmen, als Berufe zunehmen, oder daß der Dienstleistungssektor, der tertiäre Sektor in der Produktion zunimmt - das Problem daran ist, daß das eine absolut amorphe Kategorie ist, sowohl von der Struktur her als auch von der Funktion, die diese Dienstleistungen haben. Dienstleistung kann ja bedeuten, daß der Militärsektor zunimmt, daß der Gütertransport zunimmt, daß die Zentralbürokratie wächst, daß die Versicherungen wachsen, die von den Risiken der Industriegesellschaft leben, daß der Gesundheitssektor wächst, der z.B. von den Risiken der Chemieindustrie lebt. Die Sozialverwaltung wird ausgebaut, weil die Sozialprobleme zunehmen. Und die Umweltverträglichkeit wegen der wachsenden Umweltprobleme... Also das wäre ein Dienstleistungssektor, wo der eine Teil der Ökonomie die Probleme des anderen voraussetzt oder zur Geschäftsgrund-

lage geradezu hat. Das ist aber nur die eine Seite. Die Ambivalenz der Sache ist außerordentlich groß und sehr interessant und verweist eben auf Strukturpolitik. Die andere Seite ist nämlich die - aus Zeitgründen sehr vereinfacht dargestellt - daß es vor allem drei innovative Aspekte der Dienstleistungsentwicklung gibt. Einmal die Dienstleistungen, die Vor- und Folgeleistungen für die Güterproduktion bringen. Das ist das was Gershuny u.a. sehr stark hervorheben, also die intermediären Funktionen für die Industrie. Die zweite Funktion, die dem Dienstleistungssektor auch seine Dynamik gibt, die halte ich für die wichtigste und am meisten unterschätzte, das sind nämlich Vor- und Folgeleistungen für den Dienstleistungssektor selber. Also wenn der Reinhard Pfriem unsereinen organisiert, ein neues Institut mit innovativen Funktionen, das vorhandene Dienstleistungen - nämlich Universitäten - dynamisiert, ihre Produktivität möglicherweise steigert indem man neue Fragestellungen an diesen sklerotischen Apparat heranträgt, dann ist das so etwas, dann kann man daran auch gleich sehen: Es ist nicht nur eine Dienstleistung für den Dienstleistungssektor, sondern es ist in dem Fall auch angedeutet, daß da ein Innovationspotential drinsteckt, also Forschung, Beratung, Entwicklung, intelligente Organisationsleistung etc.. Das ist eine wichtige Funktion, die nicht nur einen Teil des Wachstums, der Dynamik und auch der Produktivität des Dienstleistungssektors erklärt - eine sehr neutrale Sache, die ich aber wichtig finde - nämlich der Dienstleistungssektor, da wo er dynamisch ist, setzt auf Produktionsmittel, die sehr stark ihrerseits wiederum dienstleistungsintensiv sind. Diese drei Dinge, denke ich, erklären nicht nur die Dynamik des Dienstleistungssektors und geben ihm ökonomisch eine Perspektive, sondern da sind möglicherweise auch politische Gestaltungsspielräume drin. Zu der dritten Frage, speziell Informationssektor: Es gibt ja im Grunde drei Typen von Rohstoffen. Der erste Typ ist der Bereich der nicht erneuerbaren, knappen, langfristig teuer werdenden Rohstoffe, der Bereich, wo die Umweltprobleme im besonderen Maße entstehen, also Öl, Kohle, Stahl, Erze usw.. Der zweite ist der Bereich der erneuerbaren Rohstoffe, wo zwar auch hier und da Umweltprobleme entstehen, also etwa bei der Zellstoffindustrie, aber insgesamt haben sie da geringere Probleme, insbesondere was die Abfallbeseitigung betrifft. Und der dritte Bereich, der sehr wichtig ist, das ist der Bereich der Information, die Erzeugung, Verarbeitung, Veredelung, der Transport von Informationen, eine Sache, die ökologisch, bis hin zu der Abfallbeseitigung, extrem unproblematisch ist. Nun wissen wir alle, daß da eine enorme Ambivalenz darin steckt. Denn diese Ökonomie wächst zwar, aber sie wächst unter den Vorzeichen einer Kulturrevolution von rechts bzw. im Zeichen der Kommerzialisierung dieser Ökonomie. Dennoch sollte man auch da immer in diesem Zweistufen-Schema argumentieren. Einerseits ist das ökologisch gesehen besser, aber im zweiten Schritt muß man nun sehen was man daraus machen kann. So wie es läuft, ist es nicht akzeptabel und um sich Alternativen vorzustellen, sollte man ein bißchen vielleicht darüber nachdenken, wo überall im Schatten der Informationsüberflutung, die wir haben, Informationen nicht da sind, nicht produziert werden oder wo diese Ökonomien Desinformation produzieren. Es gibt eine ganze Palette von Wissenschaften, die

es nicht oder fast nicht gibt: Zukunftsforschung, Friedens- und Konfliktforschung, Epidemologie, Umweltwissenschaften in vielen Bereichen. Eine ganze Palette von Wissenschaften, wo man sich ein - durchaus sinnvolles - Wachstum vorstellen könnte, vor allem außerhalb der Universitäten. Das ist auch interessant, daß die alten Institutionen gar nicht in der Lage sind, diese neuen Informationsbedürfnisse zu befriedigen. Ich bin auch nicht gegen medizinische Datenbanken, auch nicht dagegen, daß man beispielsweise ein EDT-System hat, wo man Preisvergleiche vornehmen kann im Pharmabereich oder wo man die Risiken von pharmazeutischen Produkten in Kurzform vergleichen kann. In vieler Hinsicht sind das hilfreiche Mittel und wenn jemand mit Daten operiert, wird er bestimmte Technologien in der Richtung auch nicht von vornherein dämonisch sehen, nicht nur dämonisieren. Also es gibt da einen Bereich auf den man setzen sollte unter dem Aspekt, daß man mit solchen Ökonomien andere Ökonomien substituieren kann - denn solange wir die Ökonomie haben, die wir haben, müssen wir auch immer Alternativen denken - und ich meine, in dem Bereich sind Alternativen auch denkbar.

Frank Stille

Ich beziehe mich im wesentlichen auf Thesen aus einem Aufsatz von Martin Jänicke und anderen, die er gestern hier zum Teil ja auch nochmal vorgetragen hat: "Umweltschutz durch Strukturwandel - eine Vorstudie über 31 Industrieländer". Und diese Lektüre war für mich, als ich das vor einem halben Jahr gelesen habe, doch ziemlich irritierend, weil das Argument der umweltpolitischen Gratiseffekte, das dort herausgearbeitet worden ist, einer immer noch - nicht nur bei uns sondern auch global - zunehmenden Umweltbelastung zuwiderläuft. Insofern war da für mich ein Impetus, diesen Argumenten mal nachzugehen. Die Anregungen waren sehr nützlich, und ich möchte hier nur die Fragen zur Diskussion stellen, die mir im Laufe meines Nachdenkens hochgekommen sind. Die Autoren definieren qualitatives Wachstum als Wertzuwachs bei zumindest gleichbleibender Ressourcen-Beanspruchung bzw. als Wirtschaftswachstum bei gleitender oder sinkender Umweltbelastung mit der interessanten Einschränkung soweit es die Quantitäten der Ressourcennutzung betrifft, einer sehr entscheidenden Einschränkung. Die Autoren gingen deswegen vor allem im folgenden auf die stoffliche Seite der Produktion ein, so wie sie es nennen, und zeigten dann das Resultat, daß im Laufe des Strukturwandels die hochentwickelten Volkswirtschaften relativ zu ihrem Sozialprodukt oder zu ihrem Wohlstand - das würde einfach als Wohlstandsindikator genommen - einen geringeren relativen Beitrag der sogenannten harten Produktionsfaktoren aufweisen. Diese Aussage trifft im wesentlichen zu, man hat hier das bekannte Phänomen - der Sachverhalt ist eigentlich schon immer in der Literatur herausgearbeitet worden - daß man eben in hochentwickelten Volkswirtschaften eine Abnahme, eine relative Abnahme der Grundgüterindustrien zu beobachten hat. Hier ist aber gleich zu fragen, wie steht es da um globale Prozesse, also Auslagerungsprozesse etc. Man kann aber tatsächlich konstatieren, daß eben durch die veränderten Input-Output-Beziehungen und durch Effizienzverbesserungen tatsäch-

lich Einsparungen des Materialverbrauchs im industriellen Sektor durchgeführt und vorhanden waren. Insofern ist die Aussage in dieser Form nicht zu bestreiten. Dennoch fängt da erst die eigentlich spannende Frage an, nämlich was bedeutet dies für andere Input-Faktoren? Ist die Charakterisierung, die dort vorgenommen worden ist, wirklich so überzeugend, daß man sich auf traditionelle Inputfaktoren beschränkt? Und ich würde meinen, daß man den Strukturwandel nicht nur, wie die Autoren es tun, als strukturellen Abkoppelungsprozess sondern auch als strukturellen Ankoppelungsprozes versteht, d.h., es gibt eine Reihe von substitutiven anderen Stoffen, die in den Produktionsprozess eingefügt worden sind, die vielleicht in Gewichtseinheiten nicht kompensieren, die aber in anderen Meßeinheiten durchaus auch die Stofflichkeit der Produktion nicht in dem Licht erscheinen lassen, daß man davon ausgehen kann, absolute Einsparungen vornehmen zu können, sondern allenfalls relative Einsparungen. Das ist aber immer noch in der Vorstufe der Argumentation. Denn das eigentliche Argument kommt in der nächsten Frage: Wie hängt dieses Problem mit der Umweltbelastung zusammen? Sicher ist eine Reduzierung des Pro-Kopf-Energieverbrauchs positiv zu bewerten, aber wie steht es mit der Gesamttoxizität und -Umweltschädlichkeit einer erwachsenen und sich ändernden Warenproduktion? Und ich vermute, daß zwar einige Schadstoffe relativ oder auch absolut abnehmen können, daß aber die Gesamttoxizität weiter zunimmt. Dieses Wahrnehmungs- und Meßproblem dürfte zwar schwer zu lösen sein, aber ich denke, eine Gesamtbilanzierung der sämtlichen mit der Produktion verbundenen Toxizität - das ist die entscheidende Frage. Der umweltpolitische Gratiseffekt, den die Autoren herausstellen, relativiert sich dann ganz erheblich. Er ist einzig ein partikularer mengenmäßiger Einspareffekt, der sich bei Verlangsamung oder nach Abschluß des Industrialisierungsprozesses für einige stoffliche Inputs nachweisen läßt. Die These eines Gratiseffekts wäre natürlich erfreulicher und dann auch wahrscheinlich angreifbarer, wenn sie sich tatsächlich auf die gesamte Umweltbelastung in den betrachteten Volkswirtschaften beziehen würde und nicht allein auf die Quantitäten von Inputs.

Der nächste Punkt ist, daß es ja nicht nur darauf ankommen kann sich über bestimmte Input-Einsparungen Gedanken zu machen sondern man kann natürlich das ganze auch in anderen Dimensionen festmachen, z.B. in der Gesamtproduktion oder auch in der Veränderung der Konsumstruktur innerhalb der einzelnen Volkswirtschaften. Dies führt zur nächsten Frage und der zentralen Frage dieser Tagung, nämlich der Zusammenhang von Strukturwandel und Umweltbelastung, wobei ich auch hier nur ganz vordergründig auf den wirtschaftlichen Strukturwandel, also die Veränderung in den Input-Output-Beziehungen eingehen kann. Hinter der Definition des qualitativen Wachstums steht die These, daß der sogenannte Tertiarisierungsprozess, d.h. der Strukturwandel in dem Dienstleistungen an Bedeutung gewinnen, mehr oder minder der Garant dieses qualitativen Wachstumsprozesses sei. Die Hoffnung des 20. Jahrhunderts hat soziologische, beschäftigungspolitische und last not least ökologische Ausprägungen erfahren. Ich bin in Bezug auf alle drei skeptisch. Weder sehe er die postindustrielle Gesellschaft realisiert oder unmittelbar bevorstehend, noch ist die Massenarbeitslosigkeit der hochentwickelten

Volkswirtschaften im tertiären Sektor verschwunden. Wie steht es mit den ökologischen Hoffnungen? Die Zunahme der Dienstleistungen, grob gesprochen des tertiären Sektors - wir sind uns einig, daß dies alles sehr grobe Einteilungen und Charakterisierungen sind und insofern alle einer differenzierenden Betrachtung bedürfen - die Zunahme des tertiären Sektors bedeutet keinen absoluten, sondern nur einen relativen Rückgang der Landwirtschaft und der Warenproduktion. Die hohen Produktivitätsfortschritte in der Landwirtschaft und in der Warenproduktion haben ja gerade den Spielraum für eine Expansion der Dienstleistungen eröffnet. Diese hohen Produktivitätsfortschritte gehen auch zu Lasten der Umwelt. Dies wird sich meines Erachtens noch fortsetzen. Ich erinnere hier nur an die ökologischen Folgen einer Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion. Dieses Umweltresultat der Landwirtschaft hat sich eingestellt obwohl der Anteil dieses Sektors drastisch zurückgegangen ist, weiter als ich mir heute einen Rückgang der Warenproduktion vorstellen kann. Die Bruttoproduktion des sekundären Sektors, also der Warenproduktion, hat sich innerhalb von zwanzig Jahren nominal vervierfacht, real mehr als verdoppelt. Dies wird dank des gestiegenen Umweltbewußtseins und auch des Strukturwandels innerhalb des sekundären Sektors nicht zu einer Verdoppelung der Umweltbelastung geführt haben, sie dürfte aber, und das ist entscheidend, zugenommen haben. Wenn man davon ausgeht, daß sich also die Umweltbelastung des sekundären Sektors zumindest nicht verringert sondern evtl. noch zugenommen hat, muß man auch in Betracht ziehen, daß zusätzlich durch die Produktion des tertiären Sektors ebenfalls noch Umweltbelastungen dazukommen, denn man muß sich immer vor Augen halten, daß der Output des tertiären Sektors nicht Substitution der Warenproduktion ist, sondern zumindest in Teilen Komplement der Warenproduktion. In die Umweltbilanz müßten aufgrund seiner gestiegenen Produktion auf jeden Fall zusätzliche negative Posten eingestellt werden. Ein weiterer Punkt, den ich kurz andeuten will: Auch wenn man die Entwicklung der privaten Nachfrage und die Struktur der privaten Nachfrage betrachtet, muß man sagen, daß die Struktur der Zunahme eines ohnehin hohen Pro-Kopf-Verbrauchs nicht erwarten läßt, daß sich ökologische Gratiseffekte einstellten. Meiner Meinung nach ganz im Gegenteil. Dazu wird Johannes Berger noch einiges sagen. Mein Fazit wäre erst einmal: Wenn Strukturwandel keine Umschreibung für Nullwachstum ist, sollte man sich von ihm nicht zu viel in Bezug auf einen automatischen Umweltschutz versprechen. Aufgrund der nachgewiesenen partikularen Einspareffekte würde ich dem Strukturwandel die Funktion eines ökologischen Stabilisators nur sehr eingeschränkt zutrauen.

Gerhard Severon

Ich will versuchen, nach diesen grundlegenden Aussagen die Berliner Situation in den hier diskutierten Trend einzuordnen, soweit die Datenbasis das überhaupt einigermaßen exakt zuläßt, und ich will im Anschluß an die begriffliche Definition von Herrn Jänicke über verschiedene Spielarten von Dienstleistungen, die unter ökologischem Gesichtspunkt unterschiedlich zu bewerten sind, auch für die Berliner Situation eine Unterschei-

dung treffen, die damit nicht ganz identisch ist, die aber den geographisch-politischen Standortgegebenheiten Rechnung trägt, nämlich die Frage: Wie ist der Anteil der Dienstleistungen in Berlin am gesamten Wirtschaftspotential - seien es nun Beschäftigte oder sei es das Bruttoinlandsprodukt - wie ist dieser Anteil unter dem Gesichtspunkt der Lebensfähigkeit aus eigener Wirtschaftskraft zu bewerten, d.h. wie sind die Dienstleistungen, die Herr Jänicke in seinem ersten Statement unter dem Stichwort Bürokratie zusammengefaßt hat, wie sind diese Dienstleistungen, die hier für den inneren Markt tätig sind, im Vergleich zu dem, was überregionaler Fernabsatz ist. Diese Frage hat deshalb für die Wirtschaftskraft Berlins und, wie ich glaube, auch für die ökologische Betrachtungsweise sehr großes Gewicht, weil Berlin aufgrund seiner geo-politischen Lage sich in mancherlei Hinsicht von anderen Großstädten und Ballungszentren unterscheidet. Um ganz kurz die Größenordnungen zu skizzieren: Wir hatten früher, in den 30er Jahren, bei einer Art Leistungsbilanz, also bei den überregionalen Leistungen Berlins für Märkte in der Umgebung, für Märkte in Deutschland und im Ausland, eine Relation von 50:50 auf der Lieferseite (wenn man Warenlieferungen der verarbeitenden Industrie und tertiäre Leistungen überregionaler Art mal ganz grob unterscheidet), wobei zu überregionalem Dienstleistungsbereich natürlich in sehr hohem Maße auch überregionale Aktivitäten gehörten, die mit der politischen Zentralität, dem Sitz der Regierung, der Verwaltung, mit Banken und anderen zentralen Metropolfunktionen zusammenhingen. Diese Relation 50:50 hat sich durch die Situation bis in die 70er Jahre hinein bei 95:5 eingependelt, d.h. die Berliner Industrie, die vor dem Ende des 2. Weltkrieges schon die größte war hat, trotz dieser Schrumpfung, relativ fast die gesamte Lieferseite auf der Leistungsbilanz bewerkstelligen müssen. Fast die volle Kompensation! Was blieb, waren private und öffentliche Dienstleistungen, die hier ihren Standort behielten - denken wir an Einrichtungen wie die Bundesversicherungsanstalt für Angestellte, das Bundeskartellamt, Universitäten, wissenschaftliche Einrichtungen mit überregionaler Ausstrahlung. Das also ist die grundlegende Situation: Ein erheblicher Strukturwandel, aus besonderen Gründen konträr zum allgemeinen Trend eines wachsenden tertiären Anteils. Trotzdem haben wir in Berlin einen Trend, einen wachsenden Anteil der Beschäftigten und einen wachsenden Anteil zu gesamtwirtschaftlichen Leistungen (wenn man nicht differenziert sondern die Dienstleistungen insgesamt betrachtet). Das hängt auch damit zusammen, daß die verarbeitende Industrie seit Beginn der 70er Jahre bis 1984 eine massive Schrumpfung erfahren hat von 265- auf 165-tausend Beschäftigte, minus 100-tausend, gleich 40 % im Vergleich zu etwa 20 % in der gesamten Volkswirtschaft. Wir sehen also einmal bei der Bestandsaufnahme die Grenzen für überregionale Dienstleistung, zum anderen aber trotzdem der gleiche Trend aus verschiedenen Gründen: Privater Verbrauch hat zugenommen, öffentliche Aktivitäten haben zugenommen. Ich meine aber auch, daß seit einigen Jahren ein positiver Ansatz zu sehen ist, daß sich nämlich in Berlin trotz eines erheblichen Nachholbedarfs ein tertiärer Bereich zu entwickeln beginnt, den Herr Jänicke in der Umklammerung oder in der Nähe, in der wirtschaftlichen und technologischen Verwandtschaft zur Industrie angesiedelt hat. Es ist in der Tat so, daß wir doch mit Hilfe

der Universitäten und durch Forschungskooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft das weiterentwickeln in der Industriestruktur, im untrennbaren Zusammenhang mit tertiären Leistungen, die teils sicherlich mit als industrielle Leistungen erfaßt werden, teils aber, ich glaube in wachsendem Maße - denken wir an Software und Fragen der Informations- und Kommunikationstechnik - die direkt auch im tertiären Bereich angesiedelt sind, bei verstärkter Forschungskooperation mit den Unternehmen, den wirtschaftlichen Einheiten. Hier ist der positive Ansatzpunkt erstens für Verbesserung der Industriestruktur bei gleichzeitigem Wachstum interessanter tertiärer Leistungen, die wiederum Basis sein können um den Bereich zu vergrößern, den ich vorhin als Restposten in der Leistungsbilanz genannt habe, nämlich diese 5 %, die inzwischen (es gibt hier nur geschätzte Größenordnungen) auf 7-8 % gestiegen sind. Man wird diesen Prozess nicht so verschieben können, daß von einem massiven Strukturwandel hin zu vergleichbaren Größenordnungen der 30er Jahre gerechnet werden kann. Aber ich meine doch, in der Tendenz gibt es hier Möglichkeiten, vor allem den Standort-Faktor Wissenschaft in Berlin für die Wirtschaft und damit für interessante Dienstleistungen noch stärker nutzbar zu machen und damit auch, das würde ich zunächst mal ohne Differenzierung sagen, vom Trend her Umweltentlastungseffekte durchzusetzen.

Johannes Berger

Wir diskutieren die umweltpolitischen Effekte eines Trends zur Dienstleistungsgesellschaft. Deswegen möchte ich beginnen mit einer Anmerkung darüber, ob es diesen Trend zur Dienstleistungsgesellschaft als stabilen Trend überhaupt gibt, und da knüpfe ich an Bemerkungen von Frank Stille an. Die Grobfassung der These lautet, daß Trends zur Dienstleistungsgesellschaft in der Form stattfinden, daß der industrielle Sektor jenes Schicksal erfahre, das im Laufe der Industrialisierung die Landwirtschaft erlitten habe; nämlich, daß sie relativ sozusagen sich marginalisiert. Was nun die Bundesrepublik Deutschland betrifft, so glaube ich, daß die Zahlen nicht dafür sprechen, daß wir einen bedeutsamen relativen Bedeutungsverlust des industriellen Sektors zu verzeichnen haben. Etwa seit 1982/83 beobachten wir sozusagen den üblichen Trend der Nachkriegszeit, die Industrie wächst. Zwar wachsen die Dienstleistungen noch etwas schneller, daher kommt es zu den Verschiebungen, aber zunächst einmal wächst in der Bundesrepublik auch die Industrie wieder, sowohl nach den Beschäftigten seit 1983, wie nach dem Output. Von daher kann man natürlich nicht im üblichen Sinn von einer Tertiarisierung sprechen. Ein zweiter Punkt, auch der ist schon angesprochen worden: Auch dann, wenn die Dienstleistungsaktivitäten schneller wachsen als industrielle Aktivitäten, ersetzen sie diese nicht, sondern - das geht jetzt auf Überlegungen zurück, die wir in Bielefeld in einem sehr langen Forschungsprojekt mal ausgearbeitet haben - Dienstleistungen generell charakterisiert ist, daß sie das Insgesamt von Aktivitäten sind, deren Funktion ist, sogenannte primäre Arbeiten, also Arbeiten der stofflichen Umgestaltung, solche Arbeiten zu ermöglichen. Arbeiten, die gemacht werden, damit industriell gearbeitet werden kann. Das ist sozusagen die Grundidee, die Sie bei allen

Dienstleistungen finden, auch wenn Sie die Hauptsektoren der Dienstleistungen durchgehen. Personenbezogene Dienstleistungen, soziale Dienstleistungen und, wie ich sagen würde, organisations- oder produktionsbezogene Dienstleistungen. Sie haben alle dieses Moment in sich, daß sie Arbeiten sind, die ausgeführt werden, damit industriell gearbeitet werden kann. Auch von daher denke ich, daß man unter ökologischen Gesichtspunkten zu viele Hoffnungen in den Dienstleistungssektor steckt, daher eben diese Zurüstung auch für die Industriegesellschaft primäre Arbeitsformen hat. Soviel zu diesem Punkt. Ein zweiter Komplex betrifft nun Überlegungen, die versuchen, überhaupt diese Frage der Tertiarisierung von den Produzenten etwas abzurücken und ein Bild von der Wirtschaft zu benutzen, das die Wirtschaft nicht mehr identifiziert mit den Dienstleistungsproduzenten hier, dem industriellen Produzenten da, sondern sozusagen eine moderne Wirtschaft als Einheit von Produktion und Konsumption zu skizzieren, und dabei vor allem auch die Seite der Konsumenten mit ins Auge zu fassen. Was den Dienstleistungssektor betrifft, so ist die Grundidee von dem britischen Autor Gershuny, der auch schon hier genannt worden ist, entwickelt worden. Er sagt also, meines Erachtens mit guten Argumenten: Was wir beobachten können in der Zukunft ist nicht das Anwachsen eines Dienstleistungssektors, sondern eine Art Selbstbedienungswirtschaft. Das meint, die Industrie liefert den Haushalten zunehmend jene Produkte, mit denen Tätigkeiten, Dienstleistungen in den Haushalten in einer passablen Art und Weise verrichtet werden können. Das Standardbeispiel hierfür ist der private Personenverkehr. Es gibt nun mindestens drei starke Anlässe dafür, daß diese Art von Selbstbedienungswirtschaft, also Einkauf von Industriegütern, damit im Haushalt Dienste produziert werden können, stark zunimmt. Da ist erstens die Kostenexplosion der öffentlich angebotenen Dienste, jeder kann ein Lied davon singen, und wenn wir die Zeitung aufschlagen, am Beispiel des Gesundheitswesens, springt einem das in die Augen. Zweitens kann man sagen, Sinnfragen, die an bürokratisch erbrachte Dienstleistungen gestellt werden, und drittens gibt es aber auch die positiven Anlässe im Haushalt selber, mehr Dienste in eigener Regie zu produzieren. Das hängt, glaube ich, mit der steigenden Freizeit zusammen. Mit dem Schrumpfen der Anteile, die man überhaupt noch im Erwerbsleben verbringt. Und der zweite Punkt sind Einkommenssteigerungen, die einem überhaupt erst erlauben, also wie beim Autoverkehr offensichtlich, diese Schiene einer Selbstbedienungswirtschaft zu fahren. Angenommen, und es spricht einiges dafür, daß solche Trends zur Selbstbedienungswirtschaft in diesem Sinn von Gershuny zunehmen - kann man dann noch guten Mutes von einer Zunahme von Dienstleistungen, die jetzt nicht industriell oder vom Staat produziert werden, sondern von Haushalten - kann man da noch erwarten, daß das ökologisch positiv zu Buche schlägt? Hier muß ich also sagen, daß die Bilanz - behaupte ich jetzt erstmal, vielleicht wage ich mich da zu weit vor - daß die Bilanz doch eher schlecht aussieht. Nehmen wir das Beispiel der Luftverschmutzung: Die viel geplagte und gescholtene Industrie ist in Anteilen, was die Luftverschmutzung betrifft, wahrhaftig nicht der Umweltverschmutzer Nummer eins, sondern das sind die Haushalte. Also wir alle. Wir sind in allererster Linie dort beteiligt über zwei Quellen: Privater Autoverkehr und Hausbrand. Man könnte noch

andere Quellen der Umweltverschmutzung durchgehen, man würde immer entdecken, daß die Haushalte, also die Verbraucher, nicht die Produzenten, in vorderster Linie umweltpolitisch aktiv sind, aktiv im negativen Sinn. Hinzu kommt dann das Folgende: Kann man Verbraucherverhalten steuern? Wir haben die ganze Zeit während der Tagung über die Steuerbarkeit des Produzentenverhaltens gesprochen und haben verschiedene Instrumente dort durchdiskutiert. Mir scheint nun, daß all die klugen Sachen, die wir gehört und gesagt haben über die Steuerbarkeit des Produzentenverhaltens wiederum nur in sehr beschränktem Maße für das Verbraucherverhalten zutreffen. Nichts ist schwieriger als an die Masse der Verbraucher heranzukommen. Man nehme mal die Diskussion um Tempo 100. Ich denke, daß es politisch viel einfacher ist, sagen wir mal: Hoechst - von mir aus auch über Verbote - zu zwingen, nichts mehr in den Rhein und Main abzuleiten, aber man stelle sich den Aufschrei vor, der durch das Land geht, wenn man solche Einschränkungen über Auflagen beim Verbraucherverhalten durchsetzen wollte.
Steuerungen über Preise halte ich eher für problematisch, wenn ich die Effekte betrachte im Vergleich zu dem Produzentenverhalten. Wir müssen also bei der Tertiarisierungsdiskussion die Haushalte, die Versorgungsstrategien von Haushalten ins Auge fassen. Umweltpolitisch dort von Gratiseffekten zu sprechen, erscheint mir gerade wegen der Schwierigkeit, Verbraucherverhalten zu steuern, außerordentlich problematisch.

Adrian Bothe

Der Begriff, der mir aufgefallen ist und mit dem ich Probleme hatte, ist der Begriff "ökologisch sinnvoll". Ich habe versucht mir vorzustellen, was das ganz allgemein bedeuten könnte. Ich habe auch versucht, für mich so aus dem Hut heraus eine Definition zu entwickeln, über die wir vielleicht sprechen können. Ich würde so sagen: Ökologisch sinnvoll sind Produktionsverfahren für Güter und Dienste, oder ein bestimmtes Produktionsverfahren zur Herstellung eines bestimmten Gutes, oder einer Dienstleistung, das eben ein ganz bestimmtes Bedürfnis z.B. nach Transportleistung von A nach B mit vergleichsweise geringer oder geringerer Umweltbelastung erfüllt als andere. Wenn man das jetzt mal so stehen läßt, dann ist das Konzept eigentlich nur ein relatives, d.h. ich kann immer nur unterscheiden, etwas ist ökologisch sinnvoller oder es macht relativ weniger ökologisch Sinn. Wenn das so ist, dann kommt mir der Begriff allerdings ausgesprochen statisch vor, und zwar deswegen, weil die Wahlmöglichkeiten, die wir zur Zeit haben, wenn wir uns jetzt persönlich oder aufgrund kollektiver Entscheidungen überlegen, daß wir bestimmte Dienstleistungen lieber so hergestellt haben wollen - jetzt fahren wir alle mit der U-Bahn - oder anders - wir fahren alle mit dem Auto - dann haben wir diese Wahlmöglichkeit ja nur deswegen, weil im Verlaufe der industriellen Entwicklung uns bestimmte Optionen erschlossen worden sind. Und es ist ein Prozess gewesen, der sich abgespielt hat als Versuch und Irrtum. In diesem Zusammenhang fällt mir ein, daß es ein letzten Endes weitgehend über den Markt abgelaufener Prozess gewesen ist und daß der Markt so ein Entdeckungsverfahren ermöglicht hat. Ich habe auch, wir sprachen gestern kurz

darüber, im "Grünen Morgentau" mal nachgelesen und das, was mir da als Stichwort von der Denkrichtung noch am ehesten in den Kopf kommt, ist Initiative und Fantasie. Für mich gibt es hier also einen Berührungspunkt - vielleicht ist er aber auch gar nicht da. Mal akzeptiert, daß es tatsächlich ein vergleichsweise statischer Begriff ist, sehe ich das Problem darin, daß, wenn wir jetzt aufgrund unseres Expertenwissens festlegen - nicht wir, die wir hier sitzen, sondern insgesamt Leute, die sich darüber Gedanken machen - daß wir uns da eine wichtige Möglichkeit vergeben und zwar die Möglichkeit, in Zukunft Produktionsverfahren zur Herstellung bestimmter Güter, zur Befriedigung bestimmter Bedürfnisse zu entwickeln, die ökologisch noch sinnvoller sind, als wir uns im Moment vorstellen. Vielleicht ein praktisches Beispiel: Langzeitauto. Das wurde vor einiger Zeit diskutiert; ganz prima - umweltentlastend und so weiter. Wenn man das 1950 schon gemacht hätte, dann würden wir heute also alle nur mit irgendwelchen alten Gurken noch rumfahren und niemand oder nur noch wenige Leute hätten etwas von einem technologischen Fortschritt beim Autofahren - der ja relativ gesehen die Umwelt entlastet (also pro gefahrene Kilometer Benzinverbrauch).
Einwand aus dem Publikum: Der Spritverbrauch war sehr niedrig in den 50er Jahren. Der ist künstlich erhöht worden.
Bothe: Genau das ist das Argument. Das Problem ist aber, daß es Leute gibt, die Auto fahren möchten. Deswegen war mein Ausgangspunkt auch beim Begriff "ökologisch sinnvoll", daß ich bestimmte Bedürfnisse erstmal als gegeben hinnehme, während Sie das infrage stellen, real existierende Bedürfnisse, nicht wahr? Okay, zum zweiten Punkt noch ganz kurz: Ökologische Entwicklungspotentiale. Bei Prognosen habe ich sowieso Schwierigkeiten, weil ich meine, die Zukunft ist prinzipiell offen. Dann vielleicht noch ein kurzes Wort zu den Informationstechnologien. Wie gesagt, bei aller Skepsis gegenüber Prognosen meine ich, daß die in ihrer Bedeutung wirklich kaum zu überschätzen sind. Ich würde sogar noch weiter gehen und sagen, das ist keine Tertiarisierung, sondern das ist eine Quarterisierung, wäre wahrscheinlich das entsprechende Wort. Und daß Information praktisch ein neuer Produktionsfaktor ist, nicht unbedingt ein Rohstoff, so wie Sie gesagt haben, aber ein wirklich neuer Produktionsfaktor, der in einer zunehmend komplizierter werdenden und arbeitsteiligen Gesellschaft wie Schmieröl praktisch funktioniert. Auch im Zusammenhang zu dem, was Herr Severon gesagt hat, fällt mir noch ein: Ob nicht möglicherweise gerade in Berlin die Entwicklung der Informationstechnologien eine Möglichkeit darstellt, die politische und geographische Isolation der Stadt erträglicher zu machen. Wir können darüber vielleicht später sprechen, ich meine nur, daß da unheimliche Potentiale drin sind und daß dann auch die Insellage weniger wichtig wird unter bestimmten Gesichtspunkten.

Reinhard Pfriem

Mir fällt auf, daß es eigentlich drei umstrittene Fragen gibt, die wir zum Gegenstand der weiteren Diskussion machen sollten. Erstens: Wie eigentlich die Entwicklung der Dienstleistungen zurückwirkt auf die verarbeitende Industrie? Ob die Vermutung

stimmt, daß es zu sowas - der Begriff ist ja nun auch in die Runde gekommen - zu sowas wie Gratiseffekten aufgrund dieses Strukturwandels kommt oder nicht? Das Zweite, das geht jetzt von den ersten Beiträgen weg: Was ist das eigentlich, was sich da entwickelt? Martin Jänicke hat kurz davon gesprochen daß, wenn man sich den herrschenden Trend der Entwicklung, der Entwicklung von Informationsökonomien, anschaut, einem zuerst das Wort Desinformation und nicht Information einfällt, also die Frage nach der Ambivalenz dieser Qualität. Meiner Meinung nach muß man sich dazu verhalten, weil ja sonst immer mitgedacht ist vielleicht Hoffnungen zu setzen, die heute schon empirisch greifbar durch die Realität so gar nicht bestätigt werden, wo doch Politiker wie Lothar Späth uns ein wunderschönes Szenario zeichnen, wie ökologisch und sozial diese post-industrielle Informationsgesellschaft aussieht. Drittens liegt mir, so von den Grundgedanken des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung die Frage auf der Zunge: Was meinen wir eigentlich, wenn wir auf dieser Tagung hier von Umweltentlastung reden? Und was gehört vielleicht zu einer Analyse ökologischer Probleme, ökologischer Defizite noch dazu? Damit ziele ich auf die mögliche Vordergründigkeit der Begriffe, mit denen wir hier operieren. Das betrifft nicht nur den Strukturwandel, wo der eine eigentlich nur die Verschiebung zwischen den Sektoren meint und dem anderen es ganz wichtig ist, sich Entwicklungen innerhalb bestimmter Branchen anzugucken, sondern das betrifft auch gerade das meiner Meinung nach, was mit Umweltentlastung gemeint oder vielleicht auch nicht gemeint ist. Es wäre auch sehr fatal, sich ohne weitere Diskussion mit einem vielleicht auf bestimmte Input-Reduzierungen und Schadstoffverringerung nur gefüllten Begriff von Umweltentlastung zufriedenzugeben.
Daran anschließend will ich, sozusagen als Abschlußfrage von mir, für die Diskussion formulieren: Schafft denn eigentlich das, was wir als Strukturwandel analysieren, verbesserte Bedingungen dafür, daß Unternehmen ökologisch sinnvollere oder wünschenswerte Investitionsentscheidungen treffen, und schafft es verbesserte Bedingungen dafür, daß sich Verbraucher ökologisch sinnvoller, ökologisch vernünftig verhalten?

Martin Jänicke

Ich habe die Sorge, daß unsere Debatte die latente Funktion solcher Diskussionen erfüllt, nämlich depressive Weltbilder zu stabilisieren. Das was ich gesagt habe, wird als eine Verunsicherung in diese Richtung angesehen und jetzt muß man alles anführen, mit dem ich zum Optimisten gemacht werde. Ich bin da immer sehr irritiert, wenn ich in diese Rolle komme. Mein ganzes Engagement in diesem Bereich geht von vielen Ängsten aus und hat mit Optimismus nicht viel zu tun. Aber man sollte wirklich aufpassen, ob man nicht immer wieder nur in eine bestimmte Richtung hin argumentiert, weil man zu Alternativen, auch psychisch gesehen, sich nicht aufraffen will. Das zweite, was ich sagen wollte, ist viel wichtiger, die Diskussion lebt nämlich wirklich von Mißverständnissen: Ich habe das gestern sehr nachdrücklich vorweg gleich gesagt; es geht nicht um die frohe Botschaft einer Automatik und ähnlicher Dinge. Der Strukturwandel findet statt und mit ihm findet eine ökologische Entlastung

statt, also wozu befassen wir uns eigentlich noch damit. Wir könnten ja was anderes machen. Viele Dinge gibt es, die angenehmer sind. Es geht doch lediglich darum, objektive Möglichkeiten zu beschreiben, die einen Rahmen bieten, in dem man etwas besser machen kann. Was genau, auf was man setzen muß, wäre die zu klärende Frage und wie man es machen kann. Wir haben doch gar nicht diesen Strukturwandel, sondern die ganze staatliche Aktivität - kann man übrigens bei Frank Stille sehr gut nachlesen, er hat auch ein sehr großes Verdienst in der Richtung - nämlich die Beschreibung von Subventionen und die ökologischen Folgen von Subventionen - die ganze staatliche Aktivität geht doch dahin, diese ganze alte Ökonomie auf Teufel komm raus zu einem steigenden Preis zu stabilisieren. Industrieförderung um jeden Preis. Und da ist es doch wichtig, zu sagen, z.B. für einen Raum wie Berlin, soll man hier immer noch mit einem ökologischen Dumping jede beliebige Industrie, die anderswo nicht genommen werden, herholen - wie das mit der Dritten Welt ist, wissen wir noch gar nicht genau, ob das so interessant ist, aber West-Berlin war lange Zeit interessant für solche Verlagerungsprozesse - sollen wir dafür das ganze Geld ausgeben, für so einen Ballungsraum, der versaut wird. Wir haben fast keine landwirtschaftlichen Flächen hier, alles ist weggegangen für Industrieansiedlungen, mit wahnsinnig viel Geld und fast keinen Beschäftigungseffekten. Dann ist doch eine sehr interessante Frage: Ist so ein Raum mit zwei Universitäten, wie Berlin, nicht etwas, wo man auf tertiäre Entwicklungen setzen sollte? Und worauf wäre dann zu setzen? Das ist doch eine wirklich naheliegende Frage. Noch ein Punkt, den ich für wichtig halte: Wir haben in vielen Ländern zehn Jahre lang Stagnation der Industrie plus Strukturwandel innerhalb der Industrie. Also weg von den Grundstoffindustrien hin zu den etwas intelligenteren, und insgesamt kein Wachstum absolut gesehen. Das haben wir als Ökologiebewegung alles nicht so richtig vorhergesehen. Wir haben nicht darauf gesetzt, wir haben auf Umweltschutz gesetzt, auf Schwerindustrie, auf harte Industrien statt zu sagen, diesen Prozess sollte man fördern. Das ist für mich die spannendste Frage daran - ist es denn so, daß es letztlich gesehen eine sinnvolle wirtschaftliche Entwicklung auch gar nicht geben kann, als daß Industrie immer weiter wächst und produziert, ob es nicht ein Modell gibt, ich sag'es mal sehr vereinfacht, wo der primäre Sektor eine große Bedeutung hat, auch für die Grundstofferzeugung etc., der sekundäre Sektor eine sinkende Rolle, vielleicht der Funktion nach aber eine sinkende Bedeutung hat, z.B. dadurch, daß die Produkte langlebiger werden. Und ansonsten Dienstleistung in vielen, vielen Bereichen, also die drei Funktionen, die ich genannt habe, die alle entwickelbar sind und die alle ein hohes Innovationspotential für die Wirtschaft insgesamt bieten. Ist das eine Entwicklung, auf die man setzen kann oder kommt da am Ende das heraus, was man dem Industriemythos nachgesagt hat, nämlich daß Dienstleistungen insgesamt unproduktiv sind, nur von der Industrie leben, von der Umverteilung aus der Industrie leben. Das ist ein richtig osteuropäisches Argument für mich.

Frank Beckenbach

Ich wollte gern mal zwei Aspekte verknüpfen, einmal das was Frank Stille gesagt hat und das andere, was Johannes Berger gesagt hat. Ich möchte versuchen, die Argumente ein bißchen zuzuspitzen, weil ich mir davon eine neue Richtung der Diskussion erhoffe.
Vorweg: Ich kann wenig mit der Unterscheidung in einen primären, sekundären und tertiären Sektor anfangen, jedenfalls mit Blick auf unsere Fragestellung, auf die ökologischen Implikationen oder umgekehrt ökologischen Steuerungsmöglichkeiten. Ich glaube, daß man sich vorher verständigen sollte über die für uns wirtschaftspolitisch relevanten ökologischen Schadensbilder. Ich glaube, daß diese traditionellen Tornagebetrachtungen, also Stickoxid usw., daß sie ein immer unwichtiger werdender Teil dieses Problems sein werden wenn man mal in Jahrzehntehorizonten denkt und dabei insbesondere auch die weitere industrielle Entwicklung unterstellt. So daß sich hier die Frage stellt, in welche Richtung sollte man das ergänzen? Ich kann jetzt keinen Patentvorschlag machen, sondern würde nur anregen, daß das Hinausgehen über die schon genannte Dimension Toxizität, was ja für sich schon eine sehr schwierige Geschichte ist, möglicherweise auch ganz andere Dimensionen einbegreifen müßte, wie z.B. sozialräumliche Zerstörung, wie lebensweltliche Zerstörung, alles Sachen, die jetzt so ohne weiteres gar nicht mal operationalisierbar sind, aber was erstmal eine Aufgabe wäre, wo man dann möglicherweise als Ergebnis zu einem ganz anderen ökologisch abfragbaren Schadensbild kommt als das, was heute dominiert. Der zweite Gesichtspunkt ist, daß ich sehr interessant fand, was Johannes Berger vorgetragen hat, daß diese traditionelle isolierte Betrachtung von Dienstleistungen eigentlich ein Stück weit redundant ist, weil es ein bestimmtes Ineinandergreifen von Produktionen und Konsum gibt, eine bestimmte Komplementärfunktion der Dienstleistungen zum industriellen Sektor, wenn man so will. Die Frage ist ja, was folgt daraus für eine strukturpolitische Betrachtung. Ist es nicht so, daß es jenseits dieser ersten Unterscheidung zwischen primär, sekundär, tertiär, auch jenseits einer branchenspezifischen Betrachtung, eine Unterscheidung gibt, die viel wichtiger ist, die weder mit dem einen noch mit dem anderen etwas zu tun hat, die ich immer noch versuchen würde zu beschreiben mit Produktions- und Nutzungsmuster, eine infrastrukturelle Grundausstattung für die Strukturentwicklung einer Volkswirtschaft. Dazu gehören auch Basistechnologien wie z.B. Chemisierung oder I&K-Technologie, in ihren ganz disperaten Anwendungszusammenhängen. Oder Verkehrssystem oder Energiesystem, wo wir auch bestimmte Versorgungsstrukturen haben, die sich auch nicht bruchlos auflösen lassen in privatwirtschaftliche Versorgungsstrukturen, wo die öffentliche Seite eine entscheidende Rolle spielt. Wäre das nicht eine Betrachtung, die unter diesem Aspekt zunehmend an Bedeutung gewinnen würde?

Carlo Jäger-Weise

Ich habe den Eindruck, daß Martin Jänicke und mit ihm auch einige andere eine starke und eine schwache These vertreten haben. Die starke These ist eine Politikempfehlung. Sie sagt: Es wird empfohlen, strukturpolitisch den Prozess der Tertiarisierung zu fördern, weil damit umweltpolitisch wichtige Ziele effizient erreicht werden können. Die schwache These ist die: Es wäre wichtig, mehr zu wissen darüber, was die ökologischen Implikationen und die politische Beeinflußbarkeit von Strukturwandel ist. Jetzt kann man immer sagen, sowas sei trivial, weil untersuchen kann man alles. Da bin ich nicht einverstanden. Ich finde es nicht trivial, Forschungsfragen zu stellen, wirklich auch als Forschungsprogramm. Ich wäre dagegen, daß man mit der Kritik an der starken These sozusagen das Kind mit dem Bade auskippt und auch die schwache gleich fallen läßt. Ich persönlich bin sehr skeptisch gegenüber der starken These, aber offensichtlich, wie ich zu argumentieren versuche, interessiert an der schwachen. Kritik an der starken These ist jetzt von vielen formuliert worden und ich denke, da gibt es doch einige Dinge, die man wissen kann. Also, was Johannes Berger gesagt hat: Es gibt nicht den einfachen Parallelismus zwischen dem Schicksal der Bauern und dem Schicksal der Industrie. Ich denke, das ist geklärt. Darüber kann man heute genügend wissen, darüber muß man jetzt nicht mehr forschen, das kann man mal zur Kenntnis nehmen. Jetzt ein ernster Punkt und das ist sicher kontrovers: Weder der Begriff der Industriegesellschaft noch der der Informationsgesellschaft sind wissenschaftlich überhaupt tauglich um zu beschreiben, was gegenwärtig abläuft. Das sind vielleicht ganz praktische Begriffe für eine Talkshow, die haben einen humoristischen Wert, aber dann hört es irgendwann auf. Also insbesondere der Begriff der Information, der ist von einer Unklarheit wie das eigentlich nur noch mit dem Begriff der Produktionsfunktion in der Ökonomie bisher geschehen ist. Was da alles reingepackt wird, von der Nachrichtentechnik- und Informationstheorie über ökologischen Strukturalismus bis.., naja, ein Foto ist irgendwie auch eine Information. Ich bin der Meinung, daß nicht damit zu rechnen ist, daß dieser Begriff als analytische Kategorie überhaupt genügen wird, um zu analysieren, was da passiert. Aber es wäre eben auch falsch zu sagen, wir erleben gar so etwas wie einen tiefgreifenden Strukturbruch in unserer Gesellschaft, das wäre genau so falsch und ich will dafür ein anderes Argument geben, ein empirisches, aber es ist nur ein Beispiel dafür, was ich meine. Wir haben z.B. einen Bruch in der Siedlungsentwicklung im ganzen OECD-Raum seit 1970. Das ist eine gigantische Angelegenheit, über die sehr selten auch in ökologisch interessierten Kreisen gesprochen oder nachgedacht wird. Aber das ist ein Fakt und ich bin völlig überzeugt, daß ein solcher Strukturwandel z.B. regionalpolitisch ungeheuer wichtig ist. Ich sage nicht, er ist mir ökologisch angenehm oder unangenehm, ich sage nur, wenn man ihn nicht einmal wahrnimmt, kann man sicher sein, daß man eine verfehlte Politik macht. Wenn man in dem Sinne natürlich davon ausgeht, daß unsere Umweltprobleme weiterhin in dem Muster verlaufen wie sie vor 1970 verlaufen sind, dann kann man sicher sein, daß man eine unwirksame Politik betreiben wird. Mit dieser Argumentation will ich sozusagen versuchen, die

schwache These zu retten, und ich will sie auch retten vor der starken These, weil man manchmal ein gutes Argument schwächt, indem man es mit einer schwachen Begründung verbindet oder auch mit einer schwachen Konklusion. Ich denke nicht, daß man diese einfache Argumentationskette von Tertiarisierung bis Umweltentlastung und Strukturpolitik gefördert werden, so akzeptieren kann. Ich denke, so einfach läuft das Ganze nicht. Aber ich möchte verhindern, daß man daraus jetzt einfach die Konsequenz zieht und sagt: Wir erleben überhaupt keinen ökologischen Wandel der Struktur. Ich denke das ist einfach eine Konsequenz, die sich aufzwingt solange man in Kategorien von Theorien argumentiert, die einfach nicht fähig sind, so eine Transformation zu beschreiben. Also marxistisch gesehen ist das unheimlich schwierig, weil da gibt es einen Kapitalismus und der ist anscheinend noch nicht am Aufhören. Und klassisch ist es halt auch ungeheuer schwierig, da ist selbst der Unterschied von Gütern und Dienstleistungen letztlich eine Äußerlichkeit für die Theorie. Was ich sagen wollte ist, mit diesem Begriff von Industrie versus Information, ja, damit wird man auch noch nicht durchkommen.

Wolfgang Sachs: Was mir dauernd durch den Kopf geht, rückblickend auch auf die Geschichte der Alternativen und der Grünen, ist die Schlußfolgerung, daß möglicherweise der Irrtum der Alternativen, die das Ende der Industrie verkündet haben, darin liegt, höchstens das Ende der Schwerindustrie verkündet zu haben. Daß möglicherweise auch mit der kulturellen Kreativität, die dann kleiner ist, schöner, sanfter, im Grunde das kulturelle Schmiermittel bereit gestellt worden ist, um das Wachstum von neuen Industrien und Technologien zu ermöglichen. Also das stimmt nicht so ganz, denn das ist ja kein kausaler, sondern ein begleitender Prozeß. Es ist möglicherweise weniger wichtig, heute unter Ökologiebewegung die Schmutzentfernung zu verstehen. Ich glaube doch, daß vieles, was Martin Jänicke sagt, über Rationalisierung der Produktion durch neue Materialien, neue Werkstoffe und neue Technologien, in der Tat eine Entlastung bringt. Nicht die Tertiarisierung - das ist ja ein anderes Problem als die Rationalisierung der Produktion. So daß für mich zwei Sachen wichtig sind: 1. wie weit stimmt es mit der Rationalisierung und 2. was sind die neuen Konflikte, die wir uns damit einhandeln. Wie weit es stimmt, zum Beispiel in Bezug auf das Auto. Wenn man die Autos nimmt, wo natürlich durch Motortechnik sehr viele Effizienzmöglichkeiten heraus geholt worden sind, ist es doch ein Beispiel, das mir zeigt, daß alle Effizienzsteigerung durch neue Ökotechnik langfristig, infolge des Wachstums wieder aufgefressen wird. Das heißt, indem mehr Leute mehr Autos über längere Kilometer fahren und leistungsstärkere Autos gefahren werden, gewinnen wir höchstens einen kleinen Spielraum. Rationalisierung heiß nur einen Spielraum gewinnen. Das bringt mich vor die Frage - das Auto ist ja nur ein Beispiel - daß die Wachstumsproblematik, auch wenn sie qualitativ verbessert, uns längerfristig wieder vor die Frage der Selbstbegrenzung stellt.

Ich denke, daß das für die Ökologiebewegung heißen kann: Weg vom Naturschutz - weg deswegen, weil die Schwerindustrie hat die Natur verschmutzt, die neuen Techniken werden die Kultur verschmutzen und werden die Evolution verschmutzen. Insofern

wird sich hier die Aufmerksamkeit verschieben, aber die alten Konflikte kommen in neuer Gestalt wieder.
Johannes Berger: Es ist etwas anderes, on man sagt, der Staat kann Tertiarisierung betreiben oder ob man sagt, der Staat soll endlich aufhören mit der Förderung der Industrie. Das Letztere halte ich in der Tat für wichtig, das Erstere, also die Möglichkeit, aktiv Tertiarisierung zu betreiben, für überaus problematisch.
Zweiter Gedanken, was Frank Beckenbach gesagt hat: also ich glaube in der Tat, daß die Sektoreneinteilung der amtlichen Statistik für unsere Frage nur außerordentlich wenig hergibt. Einen Punkt hatte ich selber genannt, daß die ganze Haushaltswirtschaft in dieser Sektoreneinteilung nicht auftaucht. Der andere ist aber am Beispiel der Informationstechnologie ebenso klar zu machen, denn wenn ich nicht ganz irre, werden die Hersteller von Datenverarbeitungsanlagen da zum verarbeitenden Gewerbe gerechnet und die Nutzer finden sich in allen Zweigen wieder. Also angenommen, man beleuchtet so einen Trend, auch dann kommt man nicht mit der Sektoreneinteilung der amtlichen Statistik zurecht; zumindest gibt die nur außerordentlich schwach wieder, was an Wandel von Wirtschaftsaktivitäten und Konsumweisen tatsächlich sich abspielt.
Adrian Bothe: Ich würde gerne noch etwas zu dem sagen, was Herr Sachs erwähnt hat. Ich bin ganz ihrer Auffassung, daß es im Grunde bisher nur einen Zeitgewinn gegeben hat. Ich meine nur, das ein ganz bestimmtes Grundproblem die ganze Zeit nicht angegangen worden ist, nämlich das Umwelt in unserem Wirtschaftssystem behandelt wird, als sei sie ein freies Gut, wie das früher mal gewesen ist. Aber heute ist Umwelt ein sehr knappes Gut. Das wird uns ja dauernd vorgeführt. Und solange sich da nichts grundsätzlich ändert, wird es natürlich auch nichts nützen, daß die Motorentechnik sich verbessert, um bei dem Beispiel zu bleiben, weil dann eben Rationalitätsgewinne sich durch Wachstum selbst wieder auflösen. Wir sind also tatsächlich einer Meinung, was die Rolle des Staates im Strukturwandel angeht, zumindest so wie er sie betrieben hat. Ich stimme auch mit Herrn Berger darin überein, daß der Staat bisher den Strukturwandel behindert hat. Ich habe das ja auch gestern versucht deutlich zu machen. Der Unterschied, den wir dann wahrscheinlich haben, ist, was an dessen Stelle zu setzen wäre. In diesem Zusammenhang ist mir noch etwas aufgefallen, was über die Schwierigkeit gesagt wurde, den sekundären und tertiären Sektor abzugrenzen. Mir fiel da ein Beispiel ein, als sie von der Organisation unserer Tagung sprachen, und die ganzen Anstrengungen, die gemacht worden sind, damit das alles hier so prima klappt, wenn nun die Leute nicht das fürs Institut für ökologische Wirtschaftsforschung gemacht hätten, sondern in Kontaktzunahme der chemischen Industrie, weil irgendwelche ganz spezialiesierten Sachen gefördert werden sollen, dann wäre das ja etwas, was sie wohl ablehnen müßten. So daß dieselbe Leistung, die erbracht wird, Organisationsbüro, die ganze Schreiberei, die Einladungen usw., was alles dazu gehört, das hätte dann plötzlich alles ein negatives Vorzeichen bekommen.
(Einwurf Martin Jänicke: Wenn ich eine Tagung über sanfte Chemie mache, dann wäre das doch eine intelligente Organisationsleistung.)
Adrian Bothe: Ja, richtig, aber eben die Bewertung! Z.B. die

Nutzung von Hotelräumen: das wäre auf der einen Seite etwas, was in die völlig falsche Richtung geht, weil es jetzt aber umd diese Tagung ghet, geht es in die richtige Richtung. Und deswegen meine ich, ist da ein grundsätzliches Bewertungsproblem. Das macht es so schwierig gerade über diese Vorleistungsverflechtungen.
Reinhard Pfriem: Also das IÖW sieht sich auch grundsätzlich in der Lage, Tagungen zu organisieren, die in eine ganz falsche Richtung gehen. Das hängt wohl eher mit dem konkreten Gegenstand hier zusammen, daß wir das für eine intelligente Fragestellung halten.
Adrian Bothe: Also gut, noch eine Bewertung zur Inforamtionsökonomie: das ist eigentlich nicht so wichtig. Mir fiel nur auf, wenn Sie von Informationsökonomien gesprochen haben, dann sprachen Sie von Inhalten. Für mich sind das in erster Linie Technologien, weil ich große, sehr große Probleme habe, wenn jemand sagt, bestimmte Inhalte sind wichtiger als andere. Das heißt nicht, daß nicht bestimmte wissenschaftliche Inhalte unterrepräsentiert sind. Nur gibt es auch immmer die Kehrseite der Medaille. Wenn man dann entscheiden muß, welche Inhalte werden jetzt vermittelt, fallen auch andere wieder 'raus. Und dann frage ich mich, und das ist wirklich ein Problem, was sich für mich fast durch den ganzen Tagungsverlauf zieht: Wer trifft die Entscheidungen, wer sagt, was sinnvoll ist. Da haben Sie wahrscheinlich detaillierte Vorstellungen, die mir vielleicht noch fehlen, oder vielleicht kann ich die auch grundsätzlich nicht einsehen. Das bleibt für mich ein großes Problem, zu sagen, bestimmte Sachen laufen falsch, es muß anders gemacht werden, aber wie die Entscheidungsstrukturen laufen sollen, ist mir bisher noch ein Rätsel.
Reinhard Pfriem: Wir haben nur noch eine Stunde und ich will jetzt keine langen Reden halten. In den Arbeitsgruppen gestern ist ja nicht zufällig unter den verschiedenen Gesichtspunkten immer wieder die Frage aufgetaucht was denn eigentlich möglich ist, welche Handlungspotentiale, welche Handlungsmöglichkeiten es gibt. Martin Jänicke hat das in seinem Buch mit intelligenter ökologischer Wirtschaftsstrukturpolitik bezeichnet, und zum Abschluß der Tagung sollten wir versuchen, dazu noch ein paar Beiträge einzuholen ohne das Rätsel, was Herr Bothe aufgeworfen hat, lösen zu können, wei man Entscheidungsparameter und Handlungsspielräume für Entscheidungen incl. ökonomisch sinnvoller oder ökologisch wünschenswerter Perspektive verändern kann. Herr Stille, ich hatte Sie vorhin ohnehin unterdrückt.
Frank Stille: Ich fühle mich nicht unterdrückt- F+r mich ist ein Punkt nochmal wichtig in diesem Zusammenhang, nämlich das Etikett Strukturwandel. Das ist ja auch so ein Jargon für die Talkshow: Strukturwandel. Gut, man kann jetzt sagen, man meint den sektoralen Strukturwandel, wobei Sektoren willkürliche, mehr oder minter unter Klassifizierungsproblemen leidende Zusammenfassungen von irgendwelchen wirtschaftlichen Aktivitäten sind. Insofern würde ich Frank Beckenbach Recht geben, daß man vielleicht versuchen sollte, so ein Problem wie wir es im Moment haben, nicht unbedingt anhand so einer traditionellen Einteilung der Wirtschaftssektoren wie sie meinetwegen in den Klassifizierungen des statistischen Bundesamtes vorliegt, abzuhandeln. Denn Dienstleistungen, jetzt als Input gedacht, sind ja von Anbeginn eigentlich und im zunehmenden Maße auch in dem

Waren produzierenden Bereich wichtig und werden immer wichtiger. Da ist die Ambivalenz: wir haben Forschung und Entwicklung als Inputfaktor. Da kann man große Hoffnungen mit verbinden, kann sagen, daß da ökologische Ziele beachtet werden und damit Umweltentlastungen in der Tendenz zu erreichen sind. Es kann aber auch dazu führen, in Forschung und Entwicklung, daß unkontrollierte genbiologische Manipulationen größeren Ausmaßes oder die Produktion von Schadstoffen passieren, die halt so gefährlich sind, daß man eben mit der Messung von Gewichtseinheiten da überhaupt nicht weiter kommt, sondern daß man da ganz andere Angreiffungen machen muß. Insofern war ja mein Plädoyer vorhin, daß man nicht den Tonnenideologien in dem Kriterium der Messung der Umweltbelastung, verhaftet bleibt, sondern sich da vielleicht auch andere kriterien vorstellt. Insofern also muß Strukturwandel eine neutrale Beschreibung sein dessen, was sich vollzeiht. Da würde ich sagen, es vollzieht sich nicht in der Richtung, auf Gratiseffekte. Insofern Strukturwandel gestaltbar ist, und ich würde auch meinen, daß er in Teilen gestaltbar ist, sollte man natürlich versuchen, Einfluß zu nehmen, damit er sich in einer Richtung vollzieht, die eben auch und vor allem dem Schutz der Umwelt dient. Und weil es gerade dazu passt, würde ich mich doch auch ein bißchen dagegen wehren, einfach so pauschal zu sagen, der Staat hat den Strukturwandel behindert. Man muß natürlich drüber debatieren, unter welchen politischen und wirtschaftspolitischen Zielsetzungen so etwas passiert. Es kann ja Ausdruck eines politischen Konsenses sein, daß man hier den Strukturwandel behindern, dord ihn fördern will. Darüber muß man sicher debatieren, ob die Ziele, die dahinter stehen, sinnvoll sind oder nicht und ob die dadurch erreichten Effekte diesen Zielen entsprechen oder nicht. Ich meine, das sind andere Ebenen der Beurteilung, als nur zu sagen der Staat muß sich da vor allen Dingen heraushalten, der Strukturwandel wird es schon richten. Das würde ich für eine etwas zu weit gehende Position halten. Man sieht es ja an einigen umweltpolitischen Zielsetzungen der letzten 10 Jahre, die muß man ja nicht von vorneherein als überflüssig bezeichnen, sondern man kann sich davon vielleicht doch auch positive Effekte versprechen.

Marin Jänicke: Im Grunde genommen läuft das auf die Frage hinaus: Strukturpolitik ja oder nein. Das ist hier schon verneint worden als eine Möglichkeit mit dem Argument, daß die Marktteilnehmer, auch Johannes Berger hat das ja so angedeutet, daß die Marktteilnehmer das schon besser wissen. Wenn man sich international einmal umsieht wie der Strukturwandel bewältigt worden ist, ich habe das versucht in meinem Buch "Staatsversagen" auch ein bißchen empirisch zu zeigen, dann kann man heute ziemlich klar sagen, daß es nicht nur eine Konkurrenz gibt um Güter und Produkte, Preise, Qualität von Produkten etc., sondern vor allem auch eine Konkurrenz von Volkswirtschaften, ob sie Steuerungskapazitäten haben oder nicht, oder wie hoch ihre politische Steuerungskapazität ist. Die Frage ist dann immer wie, was genau das heißt. Die Länder, die die Entwicklungen der letzten 10 bis 15 Jahre nach dem Laissez-faire-Prinzip gestaltet haben, sind in der Regel diejenigen, die schwere Einbussen hinnehmen mußten, vor allem dann, wenn sie Laissez-faire plus Subventionen gemacht haben in Form von Erhaltungssubventionen. Wenn man sich mal ansieht die Südost-Asiatischen Schwellenländer versus Lateinamerika: das gleiche Entwicklungsniveau, die

einen mit einer starken Institutionalisierung von Planungsinstrumenten konsensualer Rahmenplanung, und auf der anderen Seite gerade das nicht, ganz bewußt nicht. In Europa kann man das auch sehen, da haben wir die skandinawischen Länder auf der einen Seite, mit einer stärkeren Planungsorientierung auf der anderen Seite Länder, in denen das nicht der Fall ist, die das sehr nachdrücklich ablehnen. Und ich denke schon, daß Planung, eben Strukturpolitik, auch einen Wettbewerbsvorteil darstellt, wenn man schon mal in diesen Kategorien denkt. Um das nochmal ein bißchen zu konkretisieren: Schweden, das Land mit dem stärksten Strukturwandel. Schweden ist das Land mit der höchsten Beschäftigung im internationalen Vergleich der westlichen Länder, 80% der Beschäftigten, bei uns sind es, glaube ich, 60$ der Erwerbsfähigen, und es hat in der zeit des Strukturwandels ein starkes Plus an Beschäftigung gegeben. Auf der anderen Seite hat der Strukturwandel, da wo er behindert worden ist, und dann am Ende doch eintrat, über Krisenprozesse zu erheblichen Beschäftigungseinbußen geführt. Das gilt vor allem für Großbritannien, Belgien, auch für die Bundesrepublik in bestimmten Regionen. Ich denke, da zeigt sich, daß das Laissez-faire-Prinzip eben doch ein sehr nachteiliges ist. Mit anderen Worten, ein Strukturwandel kommt auch über Krisensteuerung, aber eben sehr spät, sehr brutal, es wird nur noch negativ gesteuert, und es ist unglaublich teuer, wenn es verzögert wird. Also das spräche für eine aktive Strukturpolitik, aber ich gebe jedem Recht, der sagt, der Staat ist nicht viel weiser als die Marktteilnehmer und die Planung, die, meiner Meinung nach relativ erfolgreich war, kann ja auch eine konsensuale Planung sein, wie gestern für Japan berichtet worden ist. Es entsteht eine größere Bindungswirkung, als wenn der Staat irgendwo administrativ-bürokratisch eine Entscheidung fällt.
Das Zweite wäre das Steuersystem. Da denke ich, Steuer und Steuerung hat sehr viel miteinander zu tun - also z.B. die Aufhebung von Negativsteuerung wäre schon etwas erhebliches. Und ich denke, daß allein über diese Wandlungsprozesse, über Forschung, Entwicklung etc. auch sehr viele sinnvolle Dienstleistungen sich ergeben würden, wobei ja auch ein Problem entsteht bei der Gleichheit der Förderung. Industrieförderung gibt es, wenn amn sich im Energiebereich mal anguckt, was da lles gefördert wird, und im Dienstleistungsbereich gibt es das nicht, obwohl da auch erhebliche Innovationen stattfinden. Der Begriff der Sozialinnovationen sollte nicht ganz vergessen werden, nicht wahr. Wenn allein bei den Förderinstrumenten Gleichheit entstehen würde, wäre hier auch die Möglichkeit vorhanden, daß sinnvolle Dienstleistungen sich sehr viel stärker entwickeln. Kurzum: ich bin für eine aktive Rolle des Staates, aber nicht für eine bürokratische aktive Rolle des Staates.
Reinhard Pfriem: Herr Bothe, Sie sind nicht ganz einverstanden?
Adrian Bothe: Eigentlich doch, jedenfalls nicht ganz uneinverstanden. Ich wollte eigentlich nochmal darauf zurückkommen, was Herr Stille gesagt hat. Am Schluß sagten Sie, daß der Markt, wie man das im einzelnen auch immer auffassen mag, diesen Strukturwandel nicht schafft. Wir sollten uns da nicht zu viel von versprechen. Stimme ich Ihnen auch zu wenn wir also die Umweltpolitik nicht gehabt hätten, wie sie war, dann sähe es wahrscheinlich noch viel schlimmer aus bei uns. Ich meine aber, es kann nicht ausreichen, zu sagen, Hauptsache es wird was bes-

ser, egal was es uns jetzt kostet, sondern weil Umweltschutz Geld kostet, muß Umweltschutz auch effizient sein. Und ich sehe immer noch nicht, wie das bewerkstelligt werden soll aufgrund anderer Mechanismen. Es geht letztenendes auch hier um die Entscheidung, und da wollt ich auch noch kurz was zu sagen: Ich habe mir nämlich überlegt, inwieweit es überhaupt möglich wäre, das was in Japan passiert ist, Sie nannten das konsensuale Rahmenplanung, ob das übertragbar ist. Meiner Meinung nach haben die sich dort gezielt mit bestimmten Produkten befaßt, die dann gezielt im Export gefördert worden sind. Das hört sich natürlich ganz prima an, aber ich kann nur sagen, in so einer Situation, wo sich ein offenbar mehr oder weniger allmächtiges Staatsministerium und sieben große Industriekomplexe einig sind, das riecht für mich doch sehr stark danach, daß das auf Kosten der Verbraucher geht. Deswegen habe ich da so meine Schwierigkeiten, von vornherein zu sagen, das ist also etwas, das bei uns auch anzustreben ist. Und die Sache mit der konsensualen Rahmenplanung - das hätte ich schon gerne ein bißchen konkreter, auch da ist das Rätsel noch ungelöst. Wie will man z.B. vermeiden, das ist für mich die zentrale Frage, daß bei solchen Abstimmungsmechanismen sich wieder Bürokratietendenzen einschleichen. Wüßte ich auch gerne mal, was die Ihre Vorstellungen sind, ganz konkret.

Reinhard Pfriem: Mir kommt eine Sache in der Diskussion ein bißchen zu kurz: Wir reden über vorhandene oder nur scheinbar vorhandene Spielräume staatlichen Handelns, reden über die Frage der Steuerungskapazität. Ich habe vorhin schon darauf hingewiesen, wir reden hier von Umweltentlastung und Umweltpolitik, auch dies ist einer der vielen Begriffe, wo, wenn viele Leute drüber reden, nicht unbedingt dasselbe gemeint ist. Mir ist aufgefallen heute vormittag in der Diskussion, eine Problematisierung, die man vielleicht noch einmal verstärken sollte, nämlich wie politikfähig, u.a. strukturpolitikfähig, wie fähig zur Veränderung der Rahmenbedingungen von handelnden Unternehmen und Verbrauchern aber auch wie politikfähig für direkte Veränderungen ist das Handeln von Unternehmen und Verbrauchern. Da sind doch Produktions- und Nutzungsmuster am Werk, Arbeits- und Lebensmodelle, die haben auch einen ganzen Stapel kultureller Bedeutungen. Also, Herr Bothe, das ist sozusagen ein gemeinsames Problem, weil keiner sagen kann, die Entscheidungs- und Steuerungsmechanismen funktionieren richtig, sonst säßen wir nicht hier, sonst würden wir nicht so darüber reden. Also, mein Problem: Rutschen wir nicht sozusagen aus dem Steuerungs- und Machbarkeitsproblemen selber Zug um Zug in eine Eingrenzung auf quantitative, auf mediale Umweltprobleme rein, bzw. umgekehrt, wenn wir uns einig sind, daß da gerade qualitative Probleme angesprochen sind, Toxizität, Entgiftung der Chemie etc., daß dies vielleicht eine relativ zunehmende Bedeutung gewinnt für eine ökologische und nicht nur umweltmedial beschränkte Defizitanalyse. Also, wie politikfähig sind diese Bereiche, oder sind die irgendwann nur Gegenstand von irgendwelchen schlauen, mahnenden Diskussionsbeiträgen, und das Handeln und Aushandeln um das praktisch Mögliche wird sich nur in den Bereichen von solchen Schadstoff- und Quantitätenänderungen und Rohstoff ökonomischen Geschichten bewegen. Vielleicht kann darauf noch jemand eingehen.

Johannes Berger: Erstens, daß der Staat eine aktive Rolle haben

müsse, ist eine Friedensformel, der jeder sofort zustimmen kann. Darüber kann es gar keinen Streit geben. Zweitens: wir müssen strikt unterscheiden zwischen kooporatistischen Steuerungssystemen und den traditionellen Steuerungsformen, die der Staat hat, sonst kommt man hier überhaupt nicht weiter. Drittens: das Beispiel anderer Länder - Schweden und Japan kommen immer wieder, gerade in der beschäftigungspolitischen Diskussion - das lehrt überhaupt nichts, gar nichts lehrt das. Weil man nicht einzelne Elemente, die woanders geklappt haben, hier übertragen kann. Skandinavisierung oder Japanisierung der Ökonomie, wenn, bitte schön, muß man den ganzen Set, mit allen Vor- und Nachteilen übernehmen. Viertens: ich verteidige nicht die deutsche Wirtschaft, aber wenn man sagt, sie wäre schlechter als etwa Schweden, dann müßte man erst einmal Erfolgsindikatoren aufstellen für das Funktionieren. Wenn man diese Erfolgsindikatoren aufstellt, denke ich schon, daß die westdeutsche Wirtschaft, ich sage es jetzt von meinen politischen Hoffnungen her - leider - erstaunlich gut geht.
Rainer Lucas: Ich möchte Johannes Berger Recht geben, weil ja offensichtlich auch ein Problem ist, daß wir hier sehr große regionale Disparitäten haben in der Bundesrepublik, daß man hier eine pauschale Betrachtung nach Ländern zumindest mit Vorsicht genießen muß. Am Beispiel der Modernisierungspolitik, die in Baden-Württemberg gemacht wird, sieht man ja auch ein aktives Eingreifen des Staates in einer bestimmten Richtung, und ich glaube, daß in der Vormittagsdiskussion diese Modernisierungsstrategien von allen Diskutanten etwas unterschätzt worden sind. Es gibt hier nicht nur eine konservative Strategie, alte Strukturen zu bewahren, sondern es gibt demgegenüber auch regional klar auszumachende Modernisierungsstrategien mit Hinblick auf High-Tech und Weltmarktoffensiven usw. Das ist für mich auch unter dem Gesichtspunkt einer Strukturpolitik, auch einer ökologischen Strukturpolitik zu bewerten. Die Verbraucherorientierung ist mir auch sehr sympatisch: ich würde nur sagen, der Verbraucher kann sich nur in dem Maße ökologischen Produkten zuwenden, wie er dieses finanzieren kann. Hier nur über das Verhalten zu sprechen, halte ich doch für ein bißchen oberflächlich, wenn man sich ansieht, daß heute ökologische Produkte, sei es jetzt ein ökologisches Auto oder eine ökologische Waschmaschine, immer noch 100% teurer sind als nichtökologische Produkte. Und hier ist eben auch die Frage zu stellen, wieso ist das eigentlich so, wie verhält sich der Staat dazu? Warum werden solche Märkte nicht stärker geöffnet und gestützt durch staatliche Politiken? Eine andere Seite, die fast zu einer Verbrüderung des Podiums geführt hat, ist die Ausklammerung der sozialen Frage. Das ist so penetrant, das ärgert mich inzwischen doch sehr. Wenn z.B. gesagt wird, daß diese bewahrende Strukturpolitik nur die Seite hat, daß sie dazu beiträgt, die Umwelt zu beschmutzen, dann muß man doch zumindest auch die andere Seite benennen, daß es hier immense - wenn man sich das Ruhrgebiet mal vornimmt - soziale Probleme gibt. Die Alternative, das dem Markt zu überlassen, wird uns doch gerade in England vorgeführt: Liverpool, Verslumung, Verelendung. Gestern kam in der Arbeitsgruppe 2 auch der sinnvolle Hinweis auf Entwicklungen in der Dritten Welt, daß diese sozialen Entwicklungen natürlich auch ökologische Folgekosten mit sich bringen. Das gibt es eben auch, daß übe die Veränderung der sozialen

Struktur sich Verelendungsmuster reproduzieren. Ich denke, daß hier die soziale Komponente in der Ökologiedebatte stärker berücksichtigt werden muß. Zum Abschluß noch die Handlungsperspektive: wenn man wirklich von der Bürokratie weg will, muß man ja irgendeine Motivationsgrundlage haben für breitere Bevölkerungskreise. Also, wenn die Bevölkerung selbst aktiv werden soll, anstatt die staatliche Bürokratie als Motor der Geschichte zu sehen, dann muß es eine andere Perspektive geben als Verelendung für bestimmte Bevölkerungskreise. Insofern bestehe ich nochmal nachdrücklich darauf - soziale und ökologische Dimension im Zusammenhang zu diskutieren mit dem strukturellen Wandel.
Carlo Jäger-Weise: Es ist keineswegs schon genügend und ausreichend, aber es ist etwas vom interessantesten was wir bis jetzt aufgegangen ist: man kann davon sprechen, daß es so etwas gibt wie Wirtschaftsstile, und man kann davon sprechen, daß wir in der Bundesrepublik das Ende eines Wirtschaftsstils erleben. Vielleicht erleben wir auch noch das Ende von ganz anderen Sachen. Also, ein bestimmter Wirtschaftsstil ist beendet, ein neuer entsteht und wird kreiert, da kann man sich ja einmischen und da wäre ich dafür. Das ist in Deutschland ein unheimlich spannender Prozess, da muß man gucken wie Mannesmann versucht, umzuschalten auf High-Tech. Selbst Siemens, eine Firma, die aus der Telekommunikation kommt. Das wird oft unterschätzt, was das heißt, der Wechsel von einer elektro-technisch strukturierten Firma zu einer Informatik strukturierten Firma. Es ist eine Riesenumwälzug im Gange und da gibt es natürlich Freiheitsräume, und ich finde es vernünftig und wichtig zu fragen, wie weit kann man ökologische Gesichtspunkte da reinbringen. Aber daß da ein neuer Wirtschaftsstil entsteht, halte ich für ziemlich sicher, sofern die Menschheit sich nicht ausrottet, was ich immerhin für möglich halte. Nur zur Frage der Entscheidungsprozesse, weil es ja wesentlich ist, wenn man mitmischen will bie der Kristallisation eines solchen Wirtschaftsstils. Ich erwähne nur zwei Prozesse, um klarzustellen, worum es mir geht. Es gibt die Formen des mehr oder weniger demokratischen Staatswesens, die ich sehr ernst nehme als einen Entscheidungsprozess. Ich komme aus einem Land, in dem Referenda und Initiativen ganz anders gehandhabt werden als hier. Ob besser, daß ist eine schwierige Frage, aber es gibt gute Argumente zu sagen, daß etwas von der Art ein wichtiges Instrument sein könnte für zukünftige Entscheidungsfindungen. Eine Kombination von repräsentativen mit starken direkten Entscheidungsprozessen in der Politik, das finde ich interessant, da bin ich dafür, sich darauf einzustellen. Nur glaube ich nicht, daß dieser politische Entscheidungsprozess der einzig mögliche ist, und ich glaube schon gar nicht, daß die wichtigste Alternative dazu der Markt ist. Ich denke, Märkte sind wichtige Entscheidungsprozesse aber es gibt sehr verschiedene Märkte, die funktionieren sehr verschieden, und nur in den Lehrbüchern haben sie alle dieselbe Struktur. Und ob man eine Stadtentwicklung einem englischen Exportmarkt überläßt oder einem deutschen wäre z.B. eine wichtige Frage. Und ob man sie einem Arbeitsmarkt oder mehr einem Rohstoffmarkt oder einem Devisenmarkt überläßt ist wieder eine andere Frage. Mich interssieren ganz andere Entscheidungsprozesse, die im Arbeitsprozess selbst verlaufen. Ich bin der Meinung, daß Entscheidungen gefällt werden im (früher

hat man gesagt: Produktionsprozesse, das ist nicht mehr so einfach bei stärker informationsorientierten unternehmen, wie jetzt gesagt wird) - ich sag's trotzdem mal - also, im Produktionsprozess von Unternehmen werden ja laufend Entscheidungen gefällt. Da kann man ja auch Einfluß ausüben. Da sind die Chancen der Wissenschaft eher größer, und da sind vielleicht die Entscheidungen, welche die Masse der Belegschaft fällt, viel wichtiger als die, welche manche Unternehmensleitungen fällen, einfach weil sie auf die Buchhaltung härter durchschlagen. Also, wenn eine ganze Masse einen kostenwirksamen Entscheid z.b. über ihr Verhalten fällt, das wirkt sich halt aus in der Buchhaltung, diese ganzen Angelegenheiten. Also, in dem Sinne denke ich, es gibt viele verschiedene Entscheidungsmechanismen, und Wissenschaft kann an verschiedenen Stellen da eingreiffen. Über die Gesamtheit solcher Entscheidungsprozesse wird sich so etwas strukturieren wie ein neuer Wirtschaftsstil, und ich denke, was man fruchtbarer Weise machen kann aus der Fragestellung nach dem Strukturwandel, das ist eben zu fragen: Wie lassen sich dann ökologische Momente zum Tragen bringen?
Reinhard Pfriem: Wir müssen jetzt hier leider abbrechen und nicht nur diese letzte Frage von Carlo Weise unbeantwortet lassen. Die Zeit ist - wie immer - viel zu kurz.
Ich danke Ihnen, daß Sie gekommen sind und so rege mitdiskutiert haben.
Sofern Sie nicht in Berlin bleiben, wünsche ich eine angenehme Heimreise und uns allen einen guten Tag.

Publikationen des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung

Das IÖW veröffentlicht die Ergebnisse seiner Forschungstätigkeit in einer Schriftenreihe, in Diskussionspapieren sowie in Broschüren und Büchern. Des Weiteren ist das IÖW Mitherausgeber der Fachzeitschrift „Ökologisches Wirtschaften“, die allvierteljährlich im oekom-Verlag erscheint, und veröffentlicht den IÖW-Newsletter, der regelmäßig per Email über Neuigkeiten aus dem Institut informiert.

Schriftenreihe/Diskussionspapiere

Seit 1985, als das IÖW mit seiner ersten Schriftenreihe „Auswege aus dem industriellen Wachstumsdilemma“ suchte, veröffentlicht das Institut im Eigenverlag seine Forschungstätigkeit in Schriftenreihen. Sie sind direkt beim IÖW zu bestellen und auch online als PDF-Dateien verfügbar. Neben den Schriftenreihen veröffentlicht das IÖW seine Forschungsergebnisse in Diskussionspapieren – 1990 wurde im ersten Papier „Die volkswirtschaftliche Theorie der Firma“ diskutiert. Auch die Diskussionspapiere können direkt über das IÖW bezogen werden. Informationen unter *www.ioew.de/schriftenreihe_diskussionspapiere*.

Fachzeitschrift „Ökologisches Wirtschaften“

Ausgabe 2/2010

Das IÖW gibt gemeinsam mit der Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung (VÖW) das Journal „Ökologisches Wirtschaften“ heraus, das in vier Ausgaben pro Jahr im oekom-Verlag erscheint. Das interdisziplinäre Magazin stellt neue Forschungsansätze in Beziehung zu praktischen Erfahrungen aus Politik und Wirtschaft. Im Spannungsfeld von Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft stellt die Zeitschrift neue Ideen für ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Wirtschaften vor. Zusätzlich bietet „Ökologisches Wirtschaften online“ als Open Access Portal Zugang zu allen Fachartikeln seit der Gründung der Zeitschrift 1986. In diesem reichen Wissensfundus können Sie über 1.000 Artikeln durchsuchen und herunterladen. Die Ausgaben der letzten zwei Jahre stehen exklusiv für Abonnent/innen zur Verfügung. Abonnement unter: *www.oekom.de*.

IÖW-Newsletter

Der IÖW-Newsletter informiert rund vier Mal im Jahr über Neuigkeiten aus dem Institut. Stets über Projektergebnisse und Veröffentlichungen informiert sowie die aktuellen Termine im Blick – Abonnement des Newsletters unter *www.ioew.de/service/newsletter*.

Weitere Informationen erhalten Sie unter *www.ioew.de* oder Sie kontaktieren die

IÖW-Geschäftsstelle Berlin
Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
Telefon: +49 30-884 594-0
Fax: +49 30-882 54 39
Email: *vertrieb(at)ioew.de*

INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

GESCHÄFTSTELLE BERLIN
MAIN OFFICE
Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
Telefon: + 49 – 30 – 884 594-0
Fax: + 49 – 30 – 882 54 39

BÜRO HEIDELBERG
HEIDELBERG OFFICE
Bergstraße 7
69120 Heidelberg
Telefon: + 49 – 6221 – 649 16-0
Fax: + 49 – 6221 – 270 60

mailbox@ioew.de
www.ioew.de