

Hinterberger, Friedrich; Welfens, Maria Jolanta

Article — Digitized Version

Stoffpolitik und ökologischer Strukturwandel

Wirtschaftsdienst

Suggested Citation: Hinterberger, Friedrich; Welfens, Maria Jolanta (1994) : Stoffpolitik und ökologischer Strukturwandel, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Nomos, Baden-Baden, Vol. 74, Iss. 8, pp. 403-408

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/137154>

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

Friedrich Hinterberger, Maria J. Welfens

Stoffpolitik und ökologischer Strukturwandel

Seit Anfang der neunziger Jahre verschiebt sich der Schwerpunkt der umweltpolitischen Diskussion auf die Erfassung der Inputs bzw. Stoffströme, die in Produktion und Konsumtion eingehen. Kann die Stoffpolitik, als bewußte Beeinflussung von Stoffströmen, unter umweltpolitischen, ökonomischen und sozialen Gesichtspunkten zu einem ökologischen Strukturwandel führen?

Die umweltpolitische Diskussion in den neunziger Jahren verlagert sich zunehmend von der Betrachtung einzelner Schadstoffe und deren Wirkungen zu einer Analyse stofflicher Art der Wirtschaftsprozesse und des Lebensstils. Das Problem wurde auch vom Deutschen Bundestag aufgegriffen, der 1992 die Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt – Bewertungskriterien und Perspektiven für umweltverträgliche Stoffkreisläufe in der Industriegesellschaft“ ins Leben rief. Die Kommission hat 1993 den Zwischenbericht vorgestellt, in dem sie die Leitbilder einer Stoffpolitik formuliert und die Stoffströme unter Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte analysiert hatte. Der Endbericht wird im Herbst 1994 veröffentlicht¹.

Der Wohlstand in den hochentwickelten Industrieländern beruht zum großen Teil auf der Nutzung von Stoffen bzw. natürlichen Ressourcen. Der Einsatz moderner Technologien erlaubt es, ein immer differenzierteres Angebot auf den Markt zu bringen. Jede wirtschaftliche Nutzung beeinflusst in vielfältiger Weise die Umwelt: Von der Entnahme aus den Lagerstätten bis zur Deponie; jeder menschlich induzierte Stoffstrom hinterläßt Spuren in der Umwelt. Viele Einflüsse wurden bis jetzt als Umweltbeeinträchtigung nicht wahrgenommen, wie z.B. die Beeinträchtigung des Wasserkreislaufs durch die Versiegelung von Flächen oder die Beeinträchtigung der Boden- und Wasserverhältnisse durch den Bau von Kanälen.

Diese Dimension der Umweltproblematik läßt sich mit Hilfe von allein auf die Minderung von Emissionen und Abfällen zielenden Strategien nicht erfassen. Die Erhebung von Emissionen liefert nur indirekte und unvollständige Informationen über Art und Ausmaß des „Umwelt-

konsums“. Um den ökologischen Einfluß des Wirtschaftens zu messen, braucht man zuerst die Erfassung aller Stoffströme, die von Menschen in Bewegung gesetzt werden. Die Stoffpolitik ist ein neuer politischer Bereich, der sich mit dem effizienten Umgang mit Stoffströmen befaßt. Gegenstand der Stoffpolitik ist die bewußte Beeinflussung von Stoffströmen unter umweltpolitischen, ökonomischen und sozialen Gesichtspunkten².

Das Leitbild einer Stoffpolitik

Unter dem Leitbild einer Stoffpolitik werden Entwürfe für Entwicklungs- und Gestaltungsalternativen anthropogener Stoffströme verstanden³. Das übergeordnete Leitbild einer Stoffpolitik ist eine zukunftsfähige Entwicklung (sustainable development). Der Begriff „sustainable development“ – obwohl sehr häufig gebraucht – ist nicht übereinstimmend definiert⁴. Schon bei der Übersetzung ins Deutsche wird „sustainable“ je nach Geschmack des Übersetzers als „dauerhaft“, „durchhaltbar“, „zukunftssicher“, „zukunftsfähig“ oder „nachhaltig“ übersetzt. Wir glauben, daß „zukunftsfähige Entwicklung“ am besten der Idee entspricht, daß ökonomische, politische und soziale Weichenstellungen von heute die Entwicklungschancen von morgen bestimmen. Der Brundtland-Bericht von 1987 definiert „dauerhafte Entwicklung“ als „Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, daß künftige Generationen ihre ei-

¹ Enquete-Kommission: Schutz des Menschen und der Umwelt, in: Deutscher Bundestag (Hrsg.): Verantwortung für die Zukunft – Wege zum nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen, Bonn 1993.

² E. Schwanhold: Stoffpolitik in der ökologisch-sozialen Marktwirtschaft, in: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, 6. Jg. (1993), Heft 3, S. 297-301, hier: S. 297.

³ Vgl. Enquete-Kommission, a.a.O., S. 21.

⁴ Vgl. etwa C. Busch-Lütj: Nachhaltigkeit als Leitbild des Wirtschaftens, in: Politische Ökologie, 10. Jg. (Sonderheft 4), S. 6-12; F. Hinterberger: Reduction of Material Inputs: An Economic Foundation in the MIPS Concept, in: Fresenius Environmental Bulletin Nr. 8/1993, S. 425-430; P. Klemmer: Nachhaltige Entwicklung aus ökonomischer Sicht, in: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, 7. Jg. (1994), Heft 1, S. 14-19; M.A. Toman: The Difficulty in Defining Sustainability, in: Resources for the Future 106, S. 3-6.

Dr. Friedrich Hinterberger, 35, arbeitet als Projektleiter und Dr. Maria J. Welfens, 42, als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH.

genen Bedürfnisse nicht befriedigen können⁵. Allgemein bezeichnet „sustainability“ somit ein intergenerationelles Gerechtigkeitskriterium. In einer engeren Fassung können wir das Sustainability-Konzept auf die Forderung reduzieren, so zu wirtschaften, daß das Kapital, bestehend aus Natur- und Sachkapital, auf dem letztlich jedes Wirtschaften beruht, nicht abnimmt⁶. Diese ökonomisch operationalisierbare Formulierung ist aber nicht ausreichend. Das Konzept einer zukunftsfähigen Wirtschaft muß weiter gefaßt werden.

In Deutschland verpflichtet das Stabilitäts- und Wachstumsgesetz von 1967 den Staat zu einer Politik, die einen hohen Beschäftigungsgrad, ein angemessenes Wirtschaftswachstum, Preisniveaustabilität sowie ein außenwirtschaftliches Gleichgewicht (magisches Viereck) sichern soll. Obwohl die Beeinflußbarkeit makroökonomischer Größen heute kritischer gesehen wird als damals, spielen die Ziele des magischen Vierecks dennoch nach wie vor eine zentrale Rolle in den wirtschaftspolitischen Anstrengungen und Auseinandersetzungen. Dem wirtschaftlichen Wachstum kommt von den vier Zielen eine Sonderrolle zu. Zwischen traditionell verstandenem wirtschaftlichen Wachstum und „sustainability“ besteht aber ein Widerspruch, den es durch eine Erweiterung des Zielkatalogs aufzulösen gilt. Deshalb scheint es zweckmäßig, den Katalog der gesamtwirtschaftlichen Ziele zu erweitern. Zukunftsfähig ist eine Wirtschaft nur dann, wenn sie den *Schutz der Ökosphäre* sichert. Dazu gehört die Erhaltung natürlicher Lebensräume und der Schutz natürlicher Pufferkapazitäten für anthropogene Einflüsse ebenso wie die nachhaltige Nutzung erneuerbarer und eine möglichst geringe Nutzung nicht-erneuerbarer Ressourcen.

Stabile wirtschaftliche Entwicklung

Voraussetzung für eine zukunftsfähige Entwicklung ist eine stabile wirtschaftliche Entwicklung. Wenn die subjektiven Grundbedürfnisse der heutigen Generationen (Ernährung, Arbeit, Wohnung) nicht ausreichend befriedigt werden, lassen sich ökologische Ziele politisch und ökonomisch nur schwer durchsetzen. Umgekehrt begünstigt ein gutes Sozial- und Wirtschaftsklima die Möglichkeit, wirtschaftliche Akteure (Unternehmen, Konsumenten, Gewerkschaften) für ein ökologieverträgliches Verhalten zu gewinnen. Dazu gehören die Preisniveaustabilität, ein hoher Beschäftigungsgrad sowie ein außenwirt-

schaftliches Gleichgewicht. Wegen der mit der traditionellen Sozialproduktberechnung verbundenen Probleme und wegen des Widerspruchs zwischen Wachstumsziel und Sicherung der Ökosphäre sprechen wir hier von einem angemessenen Wachstum der Lebensqualität als Ziel der Wirtschaftspolitik.

Die Zukunftsfähigkeit der Entwicklung erfordert darüber hinaus, daß sich das Entwicklungsgefälle (im Sinne unterschiedlicher Lebenschancen) zwischen Norden und Süden wie auch zwischen Osten und Westen verringert und die ungerechte Verteilung in der Umweltnutzung und -verschmutzung verbessert⁷. Allgemein gesprochen zielt die Forderung auf eine gerechte Verteilung der Lebenschancen. Ähnliches gilt für die Verteilung zwischen den Individuen einer Gesellschaft sowie zwischen heutigen und zukünftigen Generationen.

Diese Ziele stehen gleichrangig nebeneinander. Übersicht 1 zeigt ein neues „magisches Dreieck“ der Ziele einer zukunftsfähigen Entwicklung, die – wie schon die traditionellen Ziele des magischen Vierecks – nicht unbedingt kompatibel zueinander sind. Teilweise ergänzen sie einander bzw. bauen aufeinander auf, teilweise stehen sie aber in einer Konkurrenzbeziehung, so daß die Prioritätensetzung in einem politischen Prozeß erfolgen muß. In dieser Formulierung ist „sustainability“ eindeutig als normatives Konzept zu verstehen, das sich nicht aus einer empirisch-wissenschaftlichen Analyse ableiten läßt, sondern als Leitbild („wie es sein soll“) von den einzelnen Akteuren akzeptiert sein muß.

Ökologischer Strukturwandel

Aus einem solchen Zielkatalog ergeben sich Anforderungen an die Akteure in einer regionalen, nationalen und globalen Wirtschaft: an die einzelnen Unternehmen und Haushalte sowie an den Staat. In diesem Sinne läßt sich „ökologischer Strukturwandel“ definieren. Wir meinen damit denjenigen (ökonomischen) Strukturwandel, der dazu geeignet ist, bestehende ökologische Probleme abzubauen und neue erst gar nicht entstehen zu lassen. Ausgangspunkt für unsere Definition des ökologischen Strukturwandels ist die Notwendigkeit einer Verringerung der globalen Stoffströme (siehe oben). Ein ökologischer Strukturwandel muß zu einer Verringerung des Anteils relativ material- und energieintensiver Wirtschaftsbranchen am Sozialprodukt bzw. innerhalb einzelner Branchen als Erhöhung des Anteils weniger umweltbelastender Produktionsprozesse und Produkte führen. Dahinter stehen in der Regel sowohl Änderungen in der Konsumals auch in der Produktionsstruktur⁸. Ökologischer Strukturwandel ist somit kein Wert „an sich“, sondern leitet sich von bestimmten Herausforderungen ab. Wenn die Struktur unserer Wirtschaft ökologische Probleme er-

⁵ Weltkommission für Umwelt und Entwicklung: *Unsere gemeinsame Zukunft*, Greven 1987, S. 46.

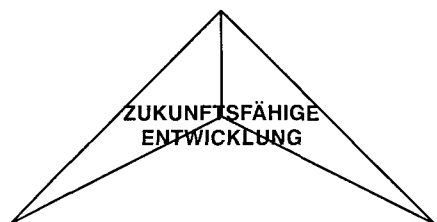
⁶ Vgl. D. W. Pearce, R. K. Turner: *Economics of Natural Resources and the Environment*, Baltimore 1990.

⁷ Zur Umweltproblematik in Mittel- und Osteuropa vgl. M. J. Welfens: *Umweltprobleme und Umweltpolitik in Mittel- und Osteuropa. Ökonomie, Ökologie und Systemwandel*, Heidelberg 1993.

Übersicht 1

**Ziele für eine zukunftsfähige Entwicklung:
ein erweitertes magisches Dreieck**

- Schutz der Ökosphäre**
 – Erhaltung der Pufferkapazität der Natur
 – nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen
 – minimale Nutzung nicht-erneuerbarer Ressourcen



- Stabile wirtschaftliche Entwicklung**
 – Wachstum der Lebensqualität
 – hoher Beschäftigungsgrad
 – Preisniveaustabilisierung
 – außenw. Gleichgewicht

- Gerechte Verteilung der Lebenschancen**
 – zwischen Individuen
 – zwischen „Nord“ und „Süd“
 – zwischen „Ost“ und „West“
 – zwischen den Generationen

Quelle: F. Hinterberger, M. J. Welfens.

zeugt, die wir vermindern wollen, dann ist ein Umdenken in der Wirtschaftspolitik angezeigt, die einen Wandel der Wirtschaftsstruktur zur Folge hat. Die Frage, ob und wie mit Hilfe wirtschaftlicher Maßnahmen (staatlich und/oder privat) die ökologischen Probleme in den Griff zu bekommen sind, ist bislang keineswegs hinreichend geklärt.

In einem ersten Schritt sind die Herausforderungen für einen ökologischen Strukturwandel zu definieren. Wir beschränken uns in diesem Artikel – anknüpfend an die Forschungsergebnisse der Abteilung „Stoffströme und Strukturwandel“ des Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie⁹ – auf diejenige Umweltpolitik, die sich auf die vom Menschen in Bewegung gesetzten Stoffströme bezieht, die bei der Produktion, dem Gebrauch, dem Recycling, dem Transport und der Entsorgung von Gütern entstehen (unter Einbeziehung der Bereitstellung der dafür notwendigen Energie). Der Umfang dieser Stoff-

⁸ Dies betrifft somit insbesondere: die Anteile der Wirtschaftssektoren am Sozialprodukt (sektorale Produktionsstruktur); die Verteilung der Erwerbstätigen auf die Wirtschaftssektoren (sektorale Beschäftigungsstruktur); die Verteilung der Produktion innerhalb eines Wirtschaftssektors (intra-sektorale Produktionsstruktur); die Verteilung der Produktion im geographischen Raum einer Volkswirtschaft (regionale Wirtschaftsstruktur); die Struktur der Produktinnovationen und die Richtung der Innovationsprozesse. Vgl. dazu W. Meißner, W. Fassing: Wirtschaftsstruktur und Strukturpolitik, München 1989.

⁹ F. Schmidt-Bleek: Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS – Das Maß für ökologisches Wirtschaften, Basel, Berlin, Boston 1994. Siehe auch etwa die 14 Beiträge zur Ausgabe 8/1993 des Fresenius Environmental Bulletin. Diese Ergebnisse sind gegebenenfalls so aufzubereiten, daß sie einer ökonomischen Analyse zugänglich sind. Vgl. auch Ch. Liedtke u.a.: Perspektiven und Chancen für den Werkstoff Stahl aus ökologischer Sicht. Projektskizze – methodische Grundlagen – erste Ergebnisse; Wuppertal Paper 7/1993.

¹⁰ Quantität und Qualität von schädlichen Emissionen und Abfällen hängen davon ab.

ströme liefert einen umfassenden und gleichzeitig einfachen Schätzer für die anthropogenen Umweltveränderungen.

Unter ökologischen Gesichtspunkten ist es weniger die Knappheit von Ressourcen, die das Umweltproblem ausmacht, sondern vielmehr der ökologische „impact“ ihrer Extraktion, ihrer Verarbeitung und ihres Verbrauchs im wirtschaftlichen Prozeß sowie ihrer Entsorgung¹⁰. Die Natur verfügt nur über eine begrenzte Pufferkapazität für Störungen des ökologischen Gleichgewichtes, die im wesentlichen durch die anthropogenen Stoffströme verursacht sind. Es wäre ein Irrtum zu glauben, der Mensch könnte über diese Fähigkeit verfügen wie über einen natürlichen Rohstoff. Natürliche und sozioökonomische Systeme, wie etwa das Weltklima und die Weltwirtschaft, sind viel zu komplex, um sichere Aussagen über konkrete (und dabei insbesondere langfristige) Auswirkungen ihrer Interaktion sowie deren Beeinflussbarkeit machen zu können¹¹.

Faktor 10

Wir gehen davon aus, daß eine drastische Verringerung der globalen Stoffströme notwendig ist, um einen wesentlichen Beitrag zur Verringerung der Umweltbelastung zu liefern. Berücksichtigt man die Wachstumsdynamik in der Ressourcennutzung der heute noch wenig industrialisierten Länder, so ergibt sich eine um so größere Notwendigkeit für die Verringerung des durchschnittlichen Materialverbrauchs¹². Friedrich Schmidt-Bleek schlägt als Richtwert vor, in den hoch industrialisierten Ländern eine „Dematerialisierung“ um einen Faktor 10 anzustreben¹³. Dafür ist es nicht notwendig, die Befriedigung der gegenwärtig zufriedengestellten Bedürfnisse um neun Zehntel einzuschränken. Die Umweltbelastungsintensität kann auch durch die Erhöhung der Produktivität des anthropogenen Stoffstromeinsatzes verringert werden. Dies würde bedeuten, daß wesentlich weniger anthropogene Stoffströme in Bewegung gesetzt werden als bisher, um die menschlichen Bedürfnisse

¹¹ Die wissenschaftlichen Bestrebungen, diese Zusammenhänge aufzuspüren, konzentrieren sich im wesentlichen auf die Aufstellung von Szenarien; vgl. etwa Enquete-Kommission: Climate Change – A Threat to Global Development. Acting Now to Safeguard the Future, Bonn 1992. Abschließende Bewertungen sind nach dem heutigen Stand der Forschung aber noch nicht möglich.

¹² Hier sind neben den ökonomisch verwertbaren Rohstoffen auch sogenannte Translokationen zu berücksichtigen. Das sind Massen, die vom Menschen bewegt werden, ohne direkt einen ökonomischen Nutzen zu haben, wie etwa Abbräume und abgeleitetes Wasser im Bergbau, Erosion etc. Vgl. S. Bringezu: Where does the cradle really stand? System boundaries for ecobalancing procedures could be harmonized, in: Fresenius Environmental Bulletin 2, 1993, S. 419-424.

¹³ F. Schmidt-Bleek: Revolution in Resource Productivity for a Sustainable Economy. A New Research Agenda, in: Fresenius Environmental Bulletin 2, 1993, S. 485-490. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt auch die Studie „Sustainable Netherlands“, Milieu defensie, Amsterdam 1992.

durch Güter und Dienstleistungen zu befriedigen. Um das durch anthropogene Stoffströme bedingte Umweltbelastungspotential zu messen, wird von Schmidt-Bleek die Kennziffer „Materialintensität pro Dienstleistungseinheit“ (MIPS) vorgeschlagen¹⁴. Dabei wird über den gesamten Lebensweg eines Produktes (Produktion, Gebrauch, Transport, Entsorgung etc.) die insgesamt bewegte Masse berechnet. Das MIPS-Konzept soll dazu dienen, die Erfordernisse einer ökologisch angepaßten Entwicklung umfassend angeben zu können. Zusätzlich zum Materialeinsatz ist auch der durch wirtschaftliche Aktivitäten verursachte Flächenverbrauch zu berücksichtigen.

Unsere Wirtschaftsweise ist demnach so zu verändern, daß Güter und Dienste mit einem geringeren Einsatz an materiellem Input und mit weniger Flächenverbrauch, also – allgemein gesprochen – mit weniger Umweltbelastung produziert werden können. Es ist deshalb wesentlich mehr erforderlich, als bloßer „Umweltschutz“ mit Hilfe sogenannter „End-of-the-pipe“-Technologien. Es geht um eine viel grundsätzlichere Umorientierung, die auch dazu führen würde, daß Umweltschutz im herkömmlichen Sinne obsolet wird, auch wenn dieser heute aufgrund des großen Umfangs von Umweltschäden sicherlich unverzichtbar ist.

Gesellschaftliche und technologische Entwicklungen

Die wichtigsten Herausforderungen für das Umdenken und die Umstellung der Wirtschaftspolitik auf die zukunftsfähige Schiene ergeben sich zuerst aus Auswirkungen unserer Wirtschaftsweise, die wir bereits heute zu spüren bekommen. Dazu gehören Waldsterben, Luftverschmutzung, Wasserknappheit etc. Die tiefgreifenden Störungen der Ökosphäre (wie Veränderungen des Weltklimas, Verringerung der Artenvielfalt) sind zwar nicht so direkt spürbar, aber dennoch immer stärker in das individuelle und politische Entscheidungsverhalten einzubeziehen. In unmittelbarem Zusammenhang mit den angesprochenen Umweltproblemen steht die Verschärfung des Nord-Süd-Konflikts und damit verbundene Wanderungsbewegungen¹⁵.

Die gesellschaftlichen Herausforderungen beeinflussen die Ziele der Wirtschafts- und Umweltpolitik, die wir

¹⁴ Vgl. F. Schmidt-Bleek: *Wieviel Umwelt braucht der Mensch?*, a.a.O., Kap. 3.

¹⁵ Vgl. „Die ökologische Krise als Nord-Süd-Problem. Fallbeispiel Amazonien“, Studie der Kammer der EKD für kirchlichen Entwicklungsdienst, Gütersloh 1991; W. Sachs: *Wie im Westen so auf Erden*, Reinbeck 1993.

¹⁶ Siehe auch F. Schmidt-Bleek: *Eco-Efficiency Revolution for a Sustainable Economy*, in: *Fresenius Environmental Bulletin* 8/1993, S. 485-490.

Übersicht 2

Ökologischer Strukturwandel als Ergebnis eines politisch-ökonomischen Prozesses



im „magischen Dreieck“ formuliert haben. Diese Ziele sind nun in eine Strategie für eine zukunftsfähige Wirtschaft umzusetzen, von der konkrete Maßnahmen (für staatliche und private Akteure) abgeleitet werden können. Eine Strategie beinhaltet ein bestimmtes Instrumenten-Mix, das strukturelle Änderungen in der Wirtschaft hervorrufen soll. Ein solcher Wandel wird sicherlich nicht friktionslos verlaufen können. Obsolet werdende Branchen fangen an zu schrumpfen, zukunftsorientierte Branchen expandieren. Es werden sowohl Prozeß- als auch Produktinnovationen in Gang gesetzt, die auf Senkung der Material- und Energieintensität gezielt sind. Genauso wichtig wie die Angebots- oder Produktionsseite ist die Nachfrage- oder Konsumseite. Umfassende Umweltinformationen, Umwelterziehung und eine Änderung des Umweltbewußtseins sind die Voraussetzung dafür, daß sich ein ökologieorientiertes Konsumverhalten auf breiter Basis durchsetzen kann.

Als Konsequenz davon wird der Anteil der umweltbelastenden Sektoren am Sozialprodukt sinken, und innerhalb von Sektoren wird sich der Anteil von weniger umweltbelastenden Produkten erhöhen: ein ökologischer Strukturwandel findet statt. Dieser Prozeß hat regionale, sektorale und internationale Aspekte, wie etwa Preis- und Mengeneffekte, Zusammenhänge zwischen dem Arbeitsmarkt und dem ökologischen Strukturwandel, Einfluß des ökologischen Strukturwandels auf das Wirtschaftswachstum, Aspekte des Welthandels u.a.¹⁶ In Übersicht 2 ist der ökologische Strukturwandel als Ergebnis eines politisch-ökonomischen Prozesses versinnbildlicht.

Historisch gesehen war der Wandel der Wirtschaftsstruktur immer schon ein Bestandteil der sozioökonomischen Entwicklung. Damit verbunden war auch eine Steigerung der Produktivität verschiedener Produktionsfaktoren. Beginnend mit der enormen Erhöhung der Bodenproduktivität seit der neolithischen Revolution durch einen Strukturwandel in der Landwirtschaft, über die Erhöhung der Arbeitsproduktivität durch die Industrialisierung führte die Entwicklung bis zur Steigerung der Kapitalproduktivität auf dem Weg in die Dienstleistungsgesellschaft. Ökonomischer Strukturwandel ist also eine quasi „natürliche“ Eigenschaft jeder sozioökonomischen Entwicklung und findet ohne bewußte Steuerung statt, auch wenn seine Richtung durch strategische Entscheidungen der individuellen und kollektiven Akteure (Haushalte, Unternehmen, Regierungen etc.) beeinflußt wird.

In diesem Sinne ist der Strukturwandel ein weitgehend autonom ablaufender Prozeß als Ergebnis gesellschaftlicher und technologischer Entwicklungen, externer Schocks (Ölkrise) sowie der internen Dynamik marktwirtschaftlicher Systeme¹⁷. Diese Entwicklung kann zu positiven Umwelteffekten führen, die nicht unbedingt beabsichtigt waren (die Verbesserung der Umweltsituation als Folge von Wirtschaftskrisen)¹⁸. „Ökologischer“ Strukturwandel beschreibt hier also eine Ex-post-Bewertung eines autonom ablaufenden Prozesses aus ökologischer Sicht.

In Grenzen ist die Richtung des Strukturwandels einflußbar, insbesondere dort, wo Marktversagen die wirtschaftliche Entwicklung in eine Richtung steuert, die eigentlich nicht den Wünschen (Präferenzen) der Marktteilnehmer entspricht. Eine ökologische Strukturpolitik hat das Ziel einer systematischen Veränderung der Produktionsweise, die auch ohne nachgeschaltete Umweltschutzmaßnahmen (Stichwort „End-of-the-pipe“-Lösungen) umweltentlastend wirkt¹⁹. Die nächste Stufe des Strukturwandels müßte also in Richtung auf eine Erhöhung der Ressourcenproduktivität (also der Material-, Energie- und Flächenproduktivität) gehen. Wir können nicht darauf vertrauen, daß dies ohne wirtschaftspolitische Einflußnahme passiert. Preise, die zentralen Informationsvermittler in einer Marktwirtschaft, sagen eben nicht die „ökologische Wahrheit“: „Es gelingt den Verur-

sachern von Umweltschäden ..., einen erheblichen Teil der Last nach draußen abzuschieben. Die Ökonomie nennt dieses Nach-draußen-Abschieben externalisieren ...“²⁰

Marktversagen im Umweltbereich

Um zu analysieren, warum die Marktwirtschaft, wie sie derzeit funktioniert, auf eine ökologische Krise zusteuert und wie dies durch politisch-administrative Eingriffe noch verstärkt wird, ist es notwendig, die Mechanismen zu verstehen, die in einer offenen Gesellschaft zu Ergebnissen führen, die oft

- den individuellen Interessen,
- den Interessen der Mehrheit,
- den Interessen der zukünftigen Generationen und
- den „Interessen“ der Natur

widersprechen. Die Analyse dieses Marktversagens im Umweltbereich, d.h. die Erklärung dafür, warum der Markt in vielen Fällen nicht imstande ist, mit Hilfe des Preismechanismus die optimale Allokation zu sichern, ist in der Umweltökonomik hinreichend behandelt. Neben der mangelnden Internalisierung externer Effekte sind Informationsmängel, Unteilbarkeiten und Inflexibilität die Hauptursachen dafür, daß der Markt versagt²¹. Dazu kommen „soziale Dilemmata“, die dazu führen, daß individuell rationale Entscheidungen kollektiv zu ineffizienten Gleichgewichten führen. Auswege daraus müßten gesucht und gefunden werden²². Globalsteuernde Änderungen der Preisrelationen können aber nur einen Teil der hier angesprochenen Probleme lösen. Marktversagen schlägt sich nicht nur in verzerrten Preisrelationen nieder, sondern auch in verfestigten Marktbeziehungen zwischen Anbietern und Nachfragern, überkommenen Managementstrukturen, staatlichen und freiwilligen Regulierungen, Normierungen (z.B. DIN), Gebührenordnungen, Sicherheitsvorschriften etc.

Zur Umsetzung der aus ökologischer Sicht als notwendig erachteten Umstrukturierung ist ein Strukturwandel von sicherlich mehr als nur kosmetischem Ausmaß nötig. Gemäß der Public-Choice-Theorie sind aber auch den Lösungsmöglichkeiten durch staatliche Institutionen Grenzen gesetzt. Da die Handlungsträger in jeder Institution auch ihre Eigeninteressen verfolgen, besteht die

¹⁷ Vgl. J. Mokyr: *The Lever of Riches. Technological Creativity and Economic Progress*, New York, Oxford 1990.

¹⁸ Vgl. zu dieser Diskussion M. Jänicke, H. Mönch, M. Binder: *Umweltentlastung durch industriellen Strukturwandel? Eine explorative Studie über 32 Industrieländer (1970-1990)*, Berlin 1992.

¹⁹ Vgl. M. Jänicke u.a., a.a.O., S. 18.

²⁰ E. U. von Weizsäcker: *Erdpolitik*, 3. Auflage, Darmstadt 1992, S. 143.

²¹ Vgl. H.-J. Ewers, M. Fritsch, T. Wein: *Theorie des Marktversagens*, München 1993.

²² J. Weimann: *Umweltökonomik*, 2. Auflage, Berlin u.a. 1991, S. 95; zum Marktversagen im Umweltbereich siehe auch M. Kemper: *Das Umweltproblem in der Marktwirtschaft*, 2. Auflage, Berlin 1993, S. 3-33; K.-H. Hartwig: *Umweltökonomie*, in: *Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik*, 5. Auflage, Bd. 2, München 1992.

Möglichkeit von Staatsversagen²³, d.h., daß kollektiv ineffiziente Maßnahmen ergriffen werden. Darüber hinaus sind die „time lags“ zwischen dem Erkennen eines Problems und dem Wirksamwerden staatlicher Maßnahmen zu beachten, die meist mehrere Jahre betragen.

Schließlich besteht die Gefahr einer Überregulierung und der Behinderung des ökologischen Fortschritts durch den Staat. Eine Wirtschaft (allgemeiner: eine Gesellschaft) ist – ähnlich wie die Natur – ein komplexes System, das über eine bestimmte Selbststeuerungsfähigkeit verfügt²⁴. Diese zu zerstören oder auch nur entscheidend einzuschränken, wäre dem Ziel, die Wirtschaft im Hinblick auf eine zukunftsfähige Entwicklung umzustrukturieren, nicht dienlich. Vielfach wurde auch darauf hingewiesen, daß ein bestimmtes (technologisches, mechanistisches) Weltbild der Marktteilnehmer wie auch der staatlichen Akteure dazu führt, daß menschliches Handeln in ökologische Krisen führt²⁵.

Suffizienz- und Effizienzstrategien

Die notwendige Verringerung des Materialeinsatzes (Gewinnung von Rohstoffen und Energieträgern) um einen Faktor 10 kann mit mehreren – einander nicht ausschließenden – Strategien erreicht werden. Diese zielen einerseits auf den bewußten Verzicht auf Konsum, insbesondere von besonders materialintensiven Gütern und Dienstleistungen (Suffizienzstrategien), andererseits auf eine Verringerung der Materialintensität (Effizienzstrategien) ab²⁶. Zu letzteren gehören insbesondere:

- eine Veränderung der Konsumgewohnheiten, die dazu führt, daß gegebene Dienstleistungen (zur Befriedigung gegebener Bedürfnisse) mit weniger Material- und Energieeinsatz erfüllt werden. Dazu gehört der gezielte und problemadäquate Einsatz von „low-MIPS“-Produkten (ökologischer Kühlschrank, Fahrrad statt Auto, City-Car statt Limousine);
- eine Optimierung der Produktnutzung, indem z.B. exklusive Individualnutzung gezielt durch Leasingkonzepte ersetzt oder ergänzt werden²⁷;

²³ B. S. Frey: Theorie demokratischer Wirtschaftspolitik, München 1981.

²⁴ Vgl. etwa G. Wegner: Marktkonforme Ökologiepolitik zwischen Dezinismus und Selbststeuerung. Beitrag zum Seminar „Ökologischer Strukturwandel zwischen funktionierenden Märkten und Steuerbarkeit durch den Staat“, Wuppertal Institut (Diskussionspapier der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät, Universität Witten/Herdecke), 1993.

²⁵ A. Gore: The Earth in Balance. Ecology and the Human Spirit, New York 1992; R. Norgaard: Development Betrayed, London 1993.

²⁶ Vgl. ausführlicher E. U. von Weizsäcker: Umweltstandort Deutschland. Argumente gegen die ökologische Phantasiosigkeit, Basel, Boston 1994.

eine Verlängerung der Langlebigkeit von Produkten (Produktinnovationen durch veränderte Produktgestaltung, verbesserte Reparierbarkeit, Wiederverwendbarkeit, Komponentensysteme, Maschinenrecycling etc.)²⁸;

material- und energieeffizientere Technologien in den Bereichen Produktion, Transport, Recycling und Entsorgung. Dazu gehört die Organisation der Produktion und das Design von Produkten²⁹.

Die letztgenannte Strategie leitet bereits über zu den sogenannten Suffizienzstrategien, die sich auf das Ausmaß der materiellen Bedürfnisbefriedigung beziehen. W. Sachs faßt die Notwendigkeit zu einer „Suffizienzrevolution“ schlagwortartig in vier großen E's zusammen: Entschleunigung, Entflechtung, Entkommerzialisierung und Einfachheit („Entrümpelung“). „Mit anderen Worten: die Effizienzrevolution bleibt richtungsblind, wenn sie nicht von einer Suffizienzrevolution begleitet wird“³⁰.

Ausblick

Der ökologische Umgang mit Stoffströmen verlangt nach einer Verknüpfung von ökonomischen Instrumenten und direkter Regulierung mit Hilfe von ordnungsrechtlichen Maßnahmen. Ordnungsrechtliche Instrumente stellen keine Alternative zu den marktkonformen Instrumenten dar, sondern ergänzen sie in Teilbereichen sinnvoll. Die Wahl des Instrumentenmix muß für den Einzelfall konkretisiert werden, da die Wirkungen vieler Instrumente zweiseitig sind und oft unerwünschte Neben- und Folgewirkungen auftreten; neben positiven ökologischen Effekten treten gleichzeitig auch negative Auswirkungen auf. Im Rahmen eines gemischten Instrumenteneinsatzes kann das spezielle Leistungsprofil jedes Instrumentes in eine geeignete Kombination umweltpolitischer Instrumente eingebracht werden³¹. Wahl und Mischung der Instrumente sollten so vorgenommen werden, daß ein ökologisch sinnvoller und effizienter Umgang mit den Stoffströmen erzielt wird, was längerfristig zu einem ökologischen Strukturwandel führen könnte.

²⁷ O. Giardini, W. Stahel: The Limits to Certainty: Facing Risks in the New Service Economy, Dordrecht 1993.

²⁸ M. Börlin, W. Stahel: Wirtschaftliche Strategie der Dauerhaftigkeit. Betrachtungen über die Verlängerung der Lebensdauer von Produkten als Beitrag zur Vermeidung von Abfällen, Basel 1987; W. R. Stahel: Langlebigkeit und Materialrecycling. Strategien zur Vermeidung von Abfällen im Bereich der Produkte, Essen 1991.

²⁹ Vgl. U. Tischner, F. Schmidt-Bleek: Designing Goods mit MIPS, in: Fresenius Environmental Bulletin 2, 1993, S. 479-484, im Bereich der Produkte.

³⁰ W. Sachs: Merkposten für einen maßvollen Wirtschaftsstil. Die vier E's, in: Politische Ökologie SPECIAL, Sept./Okt. 1993.

³¹ E. Gawel: Ökonomie der Umwelt – Ein Überblick über neuere Entwicklungen, in: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, 7. Jg. (1994), Heft 1, S. 37-62.