

Schriften des Vereins für Socialpolitik

Band 224

zugleich Beiheft 2

Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Jahrestagung 1992

**Umweltverträgliches Wirtschaften
als Problem von Wissenschaft und Politik**

Herausgegeben von

Heinz König



Duncker & Humblot · Berlin

Schriften des Vereins für Socialpolitik
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Neue Folge Band 224

SCHRIFTEN DES VEREINS FÜR SOCIALPOLITIK

Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Neue Folge Band 224

**Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
in Oldenburg
vom 30. September – 2. Oktober 1992**



Duncker & Humblot · Berlin

**Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
in Oldenburg 1992**

**Umweltverträgliches Wirtschaften
als Problem von Wissenschaft und Politik**

Herausgegeben von

Heinz König



Duncker & Humblot · Berlin

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Umweltverträgliches Wirtschaften als Problem von Wissenschaft und Politik : [in Oldenburg vom 30. September - 2. Oktober 1992] / hrsg. von Heinz König. – Berlin : Duncker und Humblot, 1993
(Schriften des Vereins für Socialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ; N. F., Bd. 224) (Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften : Beiheft ; 2) (Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ; 1992)
ISBN 3-428-07771-7

NE: König, Heinz [Hrsg.]; Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften: Schriften des Vereins . . . ; Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften / Beiheft; Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften: Jahrestagung des Vereins . . .

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, für sämtliche Beiträge vorbehalten

© 1993 Duncker & Humblot GmbH, Berlin

Satz: Klaus-Dieter Voigt, Berlin

Druck: Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin

Printed in Germany

ISSN 0505-2777

ISBN 3-428-07771-7

Vorwort

Mit dem Thema „Umweltverträgliches Wirtschaften als Problem von Wissenschaft und Politik“ hat sich der Verein für Socialpolitik bei seiner Jahrestagung 1992 einer Problemstellung angenommen, die in Wissenschaft, Politik und Gesellschaft kontrovers diskutiert wird. Es vergeht kaum ein Tag, an dem nicht Giftmüllskandale, Sondermülltourismus, Atommüllagerung, Luft- und Wasserverschmutzung, Anreicherung des Bodens mit Schadstoffen, die Bedrohung der Artenvielfalt von Flora und Fauna und damit der Verlust von genetischem Material oder der Treibhauseffekt in den Medien thematisiert werden. Die Dramatisierung von Einzelereignissen hat zwar den Vorteil, das Umweltbewußtsein der Öffentlichkeit zu schärfen, aber es birgt auch die Gefahr, die globale Problematik in den Hintergrund zu drängen. „Wenn sich die gegenwärtigen Entwicklungstrends fortsetzen“ – so der Bericht der Kommission Global 2000 an den amerikanischen Präsidenten –, „wird die Welt im Jahre 2000 noch überbevölkerter, verschmutzter, ökologisch noch weniger stabil und für Störungen anfälliger sein als die Welt, in der wir heute leben. Ein starker Bevölkerungsdruck, ein starker Druck auf Ressourcen und Umwelt lassen sich deutlich voraussehen. Trotz eines größeren materiellen Outputs werden die Menschen auf der Welt in vieler Hinsicht ärmer sein, als sie es heute sind.“ Vertreter einer ökologischen Realpolitik wie Ernst-Ulrich von Weizsäcker sind daher der Meinung, daß die schönen Tage eines naiven ökonomischen Konsenses gezählt seien, in dem kurz- und mittelfristige Nutzenmaximierung des einzelnen in Verbindung mit der „unsichtbaren Hand“ Adam Smiths dem Gesamtwohl diene. Demgegenüber sind die Anhänger einer neoklassischen Ökonomie der Auffassung, daß die Lösung dieser Probleme auch im traditionellen Modellrahmen möglich ist. Die nachfolgenden Beiträge verdeutlichen dieses Spannungsfeld.

Die Jahrestagung 1992 ist nunmehr die zweite Veranstaltung in neuer Form: Kernthemen einerseits und offene Tagung andererseits, wobei sich beide Teile in weiten Teilen überschneiden und ergänzen. Diese neue Form hat eine positive Resonanz insbesondere bei den jüngeren Mitgliedern gefunden, die nunmehr in einem größeren Umfange die Möglichkeit haben, ihre Forschungsergebnisse einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen.

Ich danke den Mitgliedern der Vorbereitungskommission zum Kernthema, Frau Christiane Busch-Lüty, Bundeswehrhochschule München, und den Herren Klaus Conrad, Universität Mannheim, Erich Streissler, Universität Wien, sowie den Mitgliedern der Vorbereitungskommission für den offenen Teil der

Tagung, den Herren Joachim Starbatty, Universität Tübingen (Vorsitz), Egbert Dierker, Universität Wien, Alfred Kieser, Universität Mannheim, Horst Zimmermann, Universität Marburg. Besonderen Dank schulde ich Herrn Wolfgang Ströbele, Universität Oldenburg für die hervorragende örtliche Vorbereitung und – last but not least – Frau Doris Lechner, die mit großer Sorgfalt die Drucklegung dieses Bandes vorbereitet hat.

Im Frühjahr 1993

Heinz König

Inhalt

I. Referate zum Tagungsthema

1. Plenumsitzung:

Ökologische Herausforderungen an Wirtschaftswissenschaft und Wirtschaftspolitik

Einleitung zum Vortrag von Christiane Busch-Lüty und Hans-Peter Dürr Von <i>Hans-Christoph Binswanger</i> , St. Gallen	11
Ökonomie und Natur: Versuch einer Annäherung im interdisziplinären Dialog Von <i>Christiane Busch-Lüty</i> , Neubiberg, und <i>Hans-Peter Dürr</i> , München	13
Einleitung zum Vortrag von Klaus Töpfer Von <i>Hans-Christoph Binswanger</i> , St. Gallen	45
Umweltpolitik im Spannungsfeld von Ökologie und Ökonomie Von <i>Klaus Töpfer</i> , Bonn	47

2. Plenumsitzung:

Umweltpolitik: Instrumente und ihre Implementierung

Einleitung zu den Vorträgen von Karl-Heinrich Hansmeyer und Erich Streissler Von <i>Holger Bonus</i> , Münster	61
Das Spektrum umweltpolitischer Instrumente Von <i>Karl-Heinrich Hansmeyer</i> , Köln	63
Das Problem der Internalisierung Von <i>Erich Streissler</i> , Wien	87

3. Plenumsitzung:

Ökologische Anforderungen an die Energie- und Unternehmenspolitik

Einleitung zu den Vorträgen von Ulrich Steger und Carl Christian v. Weizsäcker Von <i>Bertram Schefold</i> , Frankfurt a. M.	111
--	-----

Was heißt umweltorientierte Unternehmenspolitik? Von <i>Ulrich Steger</i> , Oestrich-Winkel	113
Strategien der Energienutzung zwischen Ökonomie und Ökologie Von <i>Carl Christian von Weizsäcker</i> , Köln	133
II. Johann-Heinrich-von-Thünen Vorlesung	
Wissenschaftsökonomie Von <i>Martin Beckmann</i> , München	147

III. Liste der Referate der Offenen Tagung

I. Referate zum Tagungsthema

1. Plenumssitzung Ökologische Herausforderungen an Wirtschaftswissenschaft und Wirtschaftspolitik

Einleitung zum Vortrag von Christiane Busch-Lüty und Hans-Peter Dürr

Von *Hans Christoph Binswanger*, St. Gallen (CH)

Wir stehen vor einer Herausforderung, ja in gewissem Sinn sogar vor einer Zumutung. Bisher wurde „Umweltökonomie“ im allgemeinen nur als eine der vielen Ergänzungen zur Ökonomie, als eine Art Anhängsel verstanden. Wir beginnen nun unsere Tagung mit dem Postulat, daß sie zu einer tragenden Grundlage der allgemeinen Ökonomie werden soll. Daraus würde folgen, daß die Umweltanliegen konsequent in die Rahmenordnung der Wirtschaft, die allgemeine Wirtschaftspolitik und die einzelnen Wirtschaftspolitiken integriert und zu ihrem Bestandteil werden, und so an die Stelle einer bloß nachsorgenden Umweltpolitik der Versuch zum Aufbau einer *im ganzen* ökologisch orientierten Ökonomie tritt.

Was bedeutet dies für die Nationalökonomie? Vielleicht darf ich zwei allgemeine Überlegungen zur Einführung vortragen. In erster Linie geht es darum, daß die Natur in der ökonomischen Theorie verstärkt wahrgenommen werden muß. Das heißt, man muß von der Unverzichtbarkeit der Natur im ökonomischen Prozeß ausgehen, oder – in unserem ökonomischen Jargon ausgedrückt – von der Nicht-Substituierbarkeit der Natur bzw. positiv von der Komplementarität zwischen Arbeit und Kapital auf der einen Seite und Natur auf der anderen Seite. Diese Komplementarität ist zwar nicht 100%ig, gilt aber in den fundamentalen Bereichen. Die Ausrichtung der Wirtschaft auf die Carrying-capacity der Erde bzw. der Natur gewinnt damit eine entscheidende Bedeutung. Absolute Mengengrößen erhalten einen Vorrang vor relativen Preisgrößen.

Eine andere wichtige Konsequenz dieser neuen Betrachtungsweise ist die Zeitgerichtetheit der Wirtschaft unter dem Aspekt der Entropie, also der Entwertung durch den ökonomischen Prozeß. Das heißt: neben der Wertbildung ist im ökonomischen Prozeß auch die Entwertung ins Kalkül zu ziehen. Die Idee des Optimums, auf die ja unsere Wissenschaft im Sinne des ökonomischen Prinzips ohnehin ausgerichtet ist, erhält damit eine noch wesentlich

umfassendere Bedeutung: es geht darum, in der Wirtschaft das Optimum zwischen Wertbildung und Entwertung, zwischen Einkommenssteigerung und Verknappung der natürlichen Produktions- und Lebensgrundlagen zu suchen.

Bei einem solchen umfassenden Ansatz ist die Kooperation mit den Naturwissenschaften unausweichlich. Darum wird neben der Nationalökonomin Frau Busch-Lüty, die Ansätze für eine ökologisch ausgerichtete Ökonomie aufzeigt, auch Herr Dürr zu Wort kommen, der sich als Physiker schon seit langem mit dem Ineinandergreifen von Physik und Ökonomie befaßt hat. Beide werden sich im Vortrag abwechseln – sozusagen im Wechselgesang vortragen –, um auch auf diese Weise die Notwendigkeit der Interdisziplinarität zu verdeutlichen.

Ökonomie und Natur: Versuch einer Annäherung im interdisziplinären Dialog

Von *Christiane Busch-Lüty* (CBL), Neubiberg,
und *Hans-Peter Dürr* (HPD), München

Vorbemerkungen (CBL)

Eine kurze Vorbemerkung zum Novum eines „Duett-Vortrags“ als Einleitung dieser Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik ist wohl unerlässlich:

Obleich Hans-Peter Dürr und mich seit nunmehr fast 4 Jahren gemeinsame Arbeit – insbesondere im Rahmen des von ihm gegründeten *Global Challenges Network* – verbindet, können wir hier, zumal angesichts der Kürze der Zeit und der Uferlosigkeit des Themas, wohl kaum wirklich einen „interdisziplinären Dialog“ führen, wohl aber gewisse Ergebnisse eines solchen langjährigen Dialogprozesses präsentieren. Es sind also eher aufeinander bezogene und miteinander abgestimmte Perspektiven und Denkansätze aus der Sicht des Elementarteilchenphysikers (als Naturwissenschaftler) einerseits und der Ökonomin (als Sozialwissenschaftlerin) andererseits, die wir holzschnittartig als die uns besonders relevant erscheinenden Kernaussagen zu unserem Thema hier im Wechsel vortragen werden. Daß dabei Verkürzungen und Einseitigkeiten unvermeidlich sind, ist uns bewußt und macht unsere Ausführungen sicherlich im herkömmlichen wissenschaftlichen Sinne „unkonventionell“.

Ich meinerseits betrachte mich als Ökonomin – ähnlich wie es der österreichische Kollege Kurt Rothschild einmal für sich ausgedrückt hat – als Vertreterin einer „Common-sense-Ökonomik“ sozialwissenschaftlicher Prägung, die grundsätzlich die Ökonomie im Kontext ihrer sozialen, politischen und ökologischen Interdependenzen sieht und deren Ausblendung als „Störfaktoren“ aus der wissenschaftlichen Analyse nicht akzeptieren mag, – eben weil Relevanz der Analyse nun einmal vor deren formaler Eleganz und Exaktheit rangieren muß! (Aus diesem Wissenschaftsbild ergibt sich als Vorgehensweise, daß es besser ist, eine wichtige Frage zu stellen, als eine unwichtige zu beantworten, und daß es besser ist, eine Frage ungefähr richtig als präzise falsch zu beantworten!)

Dieser ‚Codex‘ ist es u. a. auch, der uns in gemeinsamen Arbeiten am Brückenschlag zwischen unseren Wissenschaften und zur wirtschaftlichen und politischen Praxis verbindet. Daß wir unsere Positionen über unsere Fachdiszipli-

nen hinaus als die „verantwortungsgeleiteter“ Wissenschaftler verstehen, (– und insofern uns hier auch für die ökologischen Herausforderungen sowohl der Wirtschaftswissenschaft als auch der Wirtschaftspolitik „zuständig“ fühlen, ohne dabei dem Umweltminister Töpfer sein Thema streitig machen zu wollen!) – hat sicher auch damit zu tun, daß wir einer Generation angehören, deren Kindheit und Jugend noch durch das Erleben des Dritten Reichs geprägt wurde, und die ihre Eltern und Lehrer danach häufig gefragt haben, warum sie das Geschehen jener Jahre eigentlich zugelassen hätten, ohne selbst etwas dagegen zu tun.

Nach all dem kann die heute viel beschworene „Generationenverantwortung“ angesichts der weltweiten ökologischen Krise von uns nicht mehr nur als wissenschaftliche Denkfigur gesehen werden. Und es ergibt sich fast zwangsläufig daraus, daß wir – in Kategorien der *Zeit*-Wissenschaftsjournalistin Nina Grunenberg gesprochen – unter den Wissenschaftlern eher zu den „Alarmisten“ als zu den „Beschwichtigern“ zählen, – und zählen wollen!

Verantwortungsgeleitete Wissenschaftler haben auch diesen altehrwürdigen Verein für Socialpolitik vor 120 Jahren ins Leben gerufen, angesichts der drängenden sozialen Herausforderungen der industriellen Ökonomie und Gesellschaft in jener Zeit. Ich bin froh (und wer die Vorgeschichte dieser Tagung kennt, wird mir außerdem eine gewisse persönliche Genugtuung zugestehen), daß der Verein für Socialpolitik sich nun – wenn auch spät – der ökologischen Herausforderung unserer Zeit stellt, durch die ja gerade die Ökonomen ganz zentral zum Überdenken bisheriger Positionen gedrängt sind.

Dieses Überdenken und Neudenken hat vielerorts in unserer Wissenschaft bereits begonnen, – nicht nur bei den Jungen. Vor zwei Monaten habe ich an einem Internationalen Kongreß der „International Society for Ecological Economics (ISEE)“ in Stockholm teilgenommen (bei dem allerdings neben den Ökonomen und Ökologen aus dem angelsächsischen und skandinavischen Raum die deutschsprachigen KollegInnen noch sehr in der Minderzahl waren). Wir hatten die Hoffnung gehabt, Herman Daly als einen der Vordenker und Gründungsväter dieser ‚Ecological Economics‘ auch hier für unsere Tagung zu gewinnen. Leider hat sich das nicht realisieren lassen. Aber er hat mir aufgetragen, hier sein persönliches Bedauern darüber zum Ausdruck zu bringen und zugleich gewissermaßen „für ihn mit“ vorzutragen (– was ganz sicher zwar meine Möglichkeiten überfordert, aber dennoch Mut macht und Inspiration bedeutet). Als „Wandererin zwischen zwei Welten“, der des VfS und der des ISEE, versuche ich demnach hier, Positionen einer ökologisch kultivierten Ökonomie zu skizzieren; der transdisziplinäre Ansatz einer solchen „Ökologischen Ökonomie“ kann aus unserem heutigen Wissenschaftssystem heraus aber sicher nur im interdisziplinären Dialog mit Naturwissenschaftlern entwickelt werden.

I. Zur Bestandsaufnahme der ökologischen Krise der industriellen Ökonomie

a) Aus der Sicht des Physikers (HPD)

Umweltverträgliches Wirtschaften ist nicht nur ein Problem einerseits der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, welche die dafür notwendigen Einsichten erlangen und angemessene Schlußfolgerungen daraus ziehen müssen, und andererseits der Politik, die diese wissenschaftlichen Ergebnisse dann in geeigneter Form praktisch umsetzen soll, sondern ist auch ein Problem, das zunächst und vor allem zusammen mit den Naturwissenschaften diskutiert werden muß, weil die Umwelt sehr viel mit „Natur“ im engeren Sinne zu tun hat. Es ist meine Vorstellung, daß dieser interdisziplinäre Dialog zwischen einer Ökonomin und einem Naturwissenschaftler – einem Physiker in diesem Falle – zum Auftakt Ihrer Jahrestagung diesem wichtigen Zweck dienen soll. Obgleich solche interdisziplinären Dialoge im Hinblick auf die komplexe Problematik zweifellos wesentlich sind und deshalb auch von vielen als dringend gefordert werden, so besteht doch, wegen der Unterschiedlichkeit der Inhalte, Vorstellungen, Sprachen und Begriffe in den verschiedenen Disziplinen, die große Gefahr, sich mißzuverstehen oder einfach völlig aneinander vorbeizureden. Wir kennen dies alle aus leidvollen Erfahrungen. Die Konsequenz sollte jedoch nicht sein, solche Versuche aufzugeben, sondern vielmehr durch Wiederholung solcher Gespräche allmählich eine „horizontale“ Sensibilität zu entwickeln, wenn ich unsere Fachkompetenz einmal kurz als „vertikal“ charakterisiere.

Als Außenseiter in Ihrem Kreise fällt mir in diesem Dialog die Rolle des Grenzgängers aus den Naturwissenschaften zu, der an seine Kollegen im Bereich der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften dort Fragen richtet, wo sein eigenes Gebiet betroffen ist und, wie er glaubt, unzureichend oder gar fehlerhaft wahrgenommen wird. Ich werde deshalb versuchen, meine Fragen und Aussagen holzschnittartig zu formulieren und sie grob zu begründen, soweit dies überhaupt in der Kürze der Zeit möglich ist. Ich freue mich, daß ich diesen Gedankenaustausch hier mit Christiane Busch-Lütjeharms führen kann, mit der ich seit Jahren im *Global Challenges Network* zusammenarbeite und mit der ich insbesondere zwei Arbeitstagungen von Vor-, Nach- und Querdenkern über „Ökologisch Nachhaltiges Wirtschaften“ organisiert und bestritten habe, deren Ergebnisse in zwei Sonderheften der *Politischen Ökologie* (1990, 1992) publiziert wurden.

Aus naturwissenschaftlicher Sicht resultiert die ökologische Krise der industriellen Ökonomie, soweit sie überhaupt rational faßbar und wissenschaftlich zugänglich ist, vor allem aus

1. einer Fehldeutung der Beziehung zwischen Mensch und Natur.

2. einem mangelhaften oder fehlerhaften Verständnis von Naturgesetzlichkeit.
3. einer Überbewertung und Verabsolutierung der Gültigkeit ökonomischer Gesetzmäßigkeiten.
4. einer unzulässigen Verallgemeinerung der nur unter bestimmten Bedingungen gültigen Vorstellung, die Ökonomie lasse sich in ihrem Verhalten im wesentlichen ohne eine detaillierte Einbeziehung des Funktionszusammenhangs der Natur beschreiben und betreiben.

Ad 1.: Zur Beziehung Mensch und Natur

Nach heutiger naturwissenschaftlicher Erkenntnis ist der Mensch Teil einer umfassenden Natur, in die er auf nichtabtrennbare, hochkomplexe Weise eingeflochten ist. Mit dieser Einbettung in die umfassende Natur ist der Mensch auch ihren allgemeinen Gesetzen unterworfen.

Der traditionelle prinzipielle Gegensatz zwischen einerseits, einer Natur, die als eine willenlose, unproduktive, strengen Naturgesetzen bedingungslos unterworfenen Umwelt des Menschen angesehen wird, und, andererseits, dem mit Geist beseelten, freischaffenden, schöpferischen Menschen, der sich nicht nur als „Krone der Schöpfung“, sondern vor allem auch als ihr „Herr und Meister“ betrachtet, besteht nach modernen Vorstellungen im wesentlichen nicht mehr.

Die Aufhebung oder Verminderung der Kluft zwischen Mensch und Natur oder auch zwischen der belebten und unbelebten Natur rührt dabei von einem neuen, nichtmechanistischen Verständnis der Materie her. Die Grundverfaßtheit der Materie hat nach den Vorstellungen der modernen Physik, wie sie sich aus dem Studium des Mikrokosmos zu Beginn unseres Jahrhunderts entwickelt haben, nur noch wenig mit dem gemein, was wir in unserer täglichen Erfahrung, in unserer Lebenswelt, als tote Materie begreifen. Sie trägt, ähnlich wie das Geistige, deutlich ganzheitliche Züge.

Ad 2.: Zur Naturgesetzlichkeit

Nach der Erkenntnis der modernen Physik ist die Naturgesetzlichkeit ihrem Charakter nach nicht mehr deterministisch, also nicht mehr eindeutig in ihrer Festlegung des Zukünftigen, sondern nurmehr statistisch, und dies prinzipiell und nicht etwa nur als Folge einer subjektiven Unkenntnis. Die Zukunft ist offen, der Schöpfungsprozeß nicht abgeschlossen. Die Wirklichkeit ist im Grunde nicht objekthaft, sie besitzt eine ganzheitliche Struktur, sie ist nicht „Realität“ in der ursprünglichen Bedeutung dieses Begriffes als dingliche Wirklichkeit, sondern gewissermaßen nurmehr gewichtete „Potentialität“, Möglichkeit für zukünftige Realisierungen, die mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten auftreten. Die uns geläufige Vorstellung, daß Wirklichkeit zerlegt werden kann und in ihrem zeitlichen Verhalten determiniert ist, ergibt sich

hierbei nur bei großen Systemen unter gewissen Bedingungen im statistischen Mittel.

Das Naturgeschehen spielt sich in einem dreidimensionalen Raum als eindimensionale, zeitliche Abfolge ab, bei der deutlich zwischen der Zukunft, als dem noch Unbekannten, und der Vergangenheit, als dem wenigstens im Prinzip Bekannten unterschieden wird, mit der jeweiligen Gegenwart als gemeinsamen Schnittpunkt, in der allein Erfahrung unmittelbar möglich ist. Das zeitliche Verhalten eines Systems ergibt sich als Folge von nicht veränderbaren Naturgesetzen, welche aufeinanderfolgende Zeitschichten miteinander verknüpfen, und der im allgemeinen frei wählbaren, manipulierbaren Anfangsbedingungen und räumlichen Randbedingungen.

In der alten Physik galt die naturgesetzliche Verknüpfung als eindeutig. Dies hatte zur Folge, daß bei genauer Kenntnis des gegenwärtigen Zustands durch diese gesetzliche, „ursächliche“ Verknüpfung nach rückwärts und vorne in der Zeit, das Vergangene eindeutig reproduziert und das Zukünftige eindeutig prognostiziert werden kann. Die Natur stellte sich bei dieser Sichtweise als ein großes mechanisches Uhrwerk dar, das auf Grund seiner Eigengesetzlichkeit mit absoluter Exaktheit und voll determiniert abläuft. Die Zeit verliert hierbei ihre besondere Qualität, sie wird zu einer Art vierter Raumdimension degradiert, bei der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft nicht mehr prinzipiell verschieden sind, sondern sich nur noch in unserer eigentümlichen partiellen Unkenntnis widerspiegeln.

Jegliche Wissenschaft zielt darauf ab, die leidige Unkenntnis der Zukunft und auch der Vergangenheit nach Möglichkeit zu beseitigen, also Vergangenheit und Zukunft gleichermaßen wie die Gegenwart in die direkte Erfahrung einzubeziehen. Praktisch erfordert dies eine möglichst genaue Erforschung des vielfältigen und komplizierten Zustands der Welt „jetzt“ (kontingente Anfangsbedingung), und eine genaue Entschlüsselung der (allgemeinen) Naturgesetze, welche die zeitlichen Veränderungen beschreiben.

Die eigentümliche indeterminierte Wirkungsverknüpfung der Materie im Mikrokosmos, die eine Prognostizierbarkeit künftigen Geschehens prinzipiell vereitelt, tritt jedoch, wegen der Ausmittelung der Unbestimmtheiten bei größeren Systemen, im allgemeinen in unserer Lebenswelt nicht in Erscheinung. Bei stark auf sich selbst zurückwirkenden Systemen kann jedoch dieses indeterminierte Verhalten im Mikroskopischen auch auf die makroskopische Ebene durchschlagen. Man spricht in der Physik in diesem Zusammenhang dann vom „deterministischen Chaos“. (Demonstration mit dem Tripelpendel).

Ursache dieses unvorhersehbaren Verhaltens liegt in gewissen Instabilitäten des makroskopischen Systems, die zu einer supersensiblen Abhängigkeit der Folgen von der speziellen ursächlichen Anfangskonfiguration führen.

Dadurch werden solche Systeme letztlich von winzigen, nicht mehr einstellbaren und kontrollierbaren Schwankungen gesteuert. („Der Flügelschlag eines Schmetterlings kann letztlich einen Taifun auslösen!“).

Bei Systemen, die stark auf sich selbst zurückwirken, werden die an sich ursprünglich kontingenten Anfangsbedingungen im Laufe der Entwicklung des Systems durch seine Dynamik immer mehr eingeschliffen, so daß diese Bedingungen selbst ein Ausdruck der Dynamik werden. Es findet eine Selbstorganisation statt. In diesen Systemen werden die uns aus der Mechanik geläufigen, übersichtlichen, linearen Ursache-Wirkung-Verknüpfungen durch hochkomplexe Kausalnetzwerke ersetzt, bei denen die Frage, was Ursache und was Wirkung ist, unerheblich wird. Biologische und soziale Systeme und damit auch wirtschaftliche Systeme sind vornehmlich solche selbstbezügliche, selbstorganisierte Systeme. Ihre relative zeitliche Beständigkeit ergibt sich aus einem geregelten dynamischen Zusammenspiel von sich ausbalancierenden Kräften und Gegenkräften fern vom statischen (thermodynamischen) Gleichgewicht.

Systeme in der Nähe eines statischen Gleichgewichts zeichnen sich durch hohe Beständigkeit, Berechenbarkeit und Zuverlässigkeit aus. Wir bevorzugen sie deshalb in unserer Technik, um ihre Manipulationsfähigkeit, Prognosefähigkeit, hohe Effizienz in Bezug auf vorgegebene Ziele zu nutzen und maximale Sicherheit zu gewährleisten. Sie sind starr, unbelebt, willenlos, sklavisch und folgen den Gesetzen der klassischen Physik. Auch die Ökonomik orientiert sich in ihren Vorstellungen fälschlicherweise an solchen Systemen in der Nähe von statischen Gleichgewichtslagen.

Systeme im dynamischen Gleichgewicht sind beweglich, belebt. Sie können auf veränderte äußere Einwirkungen flexibler reagieren und sind deshalb anpassungsfähiger. Obgleich bei speziellen Anforderungen weniger effizient und verlässlich und deshalb kurzfristig etwas benachteiligt gegenüber den auf diese direkt getrimmten Systemen, zeigen diese Systeme wegen ihrer optimalen Kombination von Beweglichkeit und Beständigkeit langfristig eine wesentlich bessere Überlebensfähigkeit. Die Ausschaltung der Gegenkräfte in einem dynamischen Gleichgewicht – und dies ist im Hinblick auf die Ökonomie wichtig – führt zu einer Destabilisierung des Systems und zur Zerstörung der bestehenden Ordnungsstruktur. Solche Destabilisierungen zeigen in gewissen Parametern enorme Wachstumsraten. Sie führen zu rasanten Entwicklungen mit katastrophalen Endzuständen, da letztlich das vorherrschende dynamische Gleichgewicht zum Kippen gebracht wird.

Ad 3.: Zu den ökonomischen Gesetzmäßigkeiten

Die Gesetzmäßigkeiten, mit denen die Ökonomik arbeitet, entsprechen mehr „Regeln“ im Sinne der Terminologie der Naturwissenschaften, da sie von einer Reihe als gültig angenommenen Bedingungen abhängen. Die Gültigkeit dieser Voraussetzungen in der realen Welt ist – wenigstens nach natur-

wissenschaftlichen Maßstäben – empirisch meist nicht hinreichend überprüft, in vielen Fällen mehr als fraglich und oft sogar reines Wunschdenken. Im Gegensatz zu den objektivierbaren naturwissenschaftlichen Gesetzen, können sich solche fraglichen Gesetzmäßigkeiten jedoch, aufgrund der „kognitiven Rückkopplung“ im Sinne einer „self-fulfilling-prophecy“, im nachhinein durchaus in einem gewissen Umfange bewahrheiten, wenn ihre Proponenten über genügend Macht und Einfluß verfügen. Der Mächtige hat und behält letztlich immer recht!

Die Verifizierung physikalischer Theorien verlangt genaue Beobachtungen und im allgemeinen darüber hinaus speziell dafür angelegte, wiederholbare Experimente. In der Ökonomik sind vergleichsweise relevante Beobachtungen äußerst lückenhaft und mangelhaft, da Wiederholungen unter vergleichbaren Bedingungen kaum möglich sind und die vorhandenen Daten für andere Zwecke als zur Überprüfung spezieller Theorien gesammelt werden. Die Wirtschaftstheoretiker geraten deshalb leicht in die Versuchung, mit ihren Theorien einfach vorzugeben, wie die Welt eigentlich funktioniert oder funktionieren sollte, anstatt sie möglichst angemessen zu beschreiben. Ich denke hierbei z.B. an die Behauptung, daß die Verfolgung der Eigeninteressen freier Individuen zur optimalen Allokation von Ressourcen führe, oder auch, daß der Einkommensunterschied von Leuten – etwa eines Investmentbankiers und einer Lehrerin für behinderte Kinder – mit der erbrachten Leistung oder gar mit Angebot und Nachfrage zu tun habe.

Ganz wesentlich ist in der Ökonomik die Annahme, daß das Teilsystem der Ökonomie, in guter Näherung, als offenes System aufgefaßt werden kann, das in eine passive, beliebig auf- und abnahmefähige und bezüglich aller Anforderungen beliebig willfährige, d. h. kurzzeitig reaktionsfähige Umwelt eingebettet ist. Obgleich für die Ökonomie als Teilsystem der Natur alle Naturgesetze gelten müssen – insbesondere auch die, welche besagen, daß gewisse Quantitäten, wie etwa Masse und Energie, zeitlich weder vermehrt noch vermindert werden können –, lassen sich durch ein immer weiteres Hinausschieben der Grenzen des Systems diese Zwänge scheinbar außer Kraft setzen – z. B. durch Einbeziehung immer weiterer Rohstoff- und Energiereservoirs in den ökonomischen Kreislauf.

Wo die Beschränktheit einer beliebigen Erweiterung der physischen und materiellen Grenzen offensichtlich ist, wird zuversichtlich auf den im Laufe der Zeit ständig steigenden Erkenntnisgewinn der Menschen durch Wissenschaft gesetzt, durch den, wie man uneingeschränkt hofft, auch heute unlösbar erscheinende Probleme letztlich lösbar werden sollen. Der unendliche Phantasiereichtum des schöpferischen Menschen wird hier also, mit Hinweis auf bisherige sehr erfolgreiche praktische Erfahrungen, als letztlich verlässliches Instrument zur Überwindung aller denkbaren jetzigen und zukünftigen Engpässe gesehen.

2*

Diese Betrachtungsweise übersieht, daß viele der naturwissenschaftlich-technischen Kniffe nicht eigentlich zu einer Lösung der Probleme führen, sondern vielmehr diese nur in die Zukunft verschieben, wo sie uns in verschärfter Form wieder entgegentreten.

Ad 4.: Zur relativen Unabhängigkeit der Ökonomie

Die relative Unabhängigkeit und Eigenständigkeit der Ökonomie als einer Aktivität des Menschen ist nur so lange gerechtfertigt, als die Einwirkungen des Menschen auf das Ökosystem der Erde als vernachlässigbar im Vergleich zu den „natürlichen“ Einflüssen betrachtet werden können. Dies ist heute nicht mehr gegeben.

Ein Einfluß gilt in der Regel als vernachlässigbar, wenn seine Größe klein ist relativ zu entsprechenden natürlichen Einflußgrößen. Dies gilt jedoch im allgemeinen nur für „robuste“ Systeme, also Systeme mit einer ausreichend stabilen Gleichgewichtslage. Das Ökosystem unserer Erde ist jedoch nicht diese tote, beliebig austauschbare „Umwelt“ der Ökonomen, die es mit höchster Effizienz auszubeuten gilt, sondern es ist ein äußerst lebendiges, durch seine Milliarden Jahre lange stetige Entwicklung optimal ausgetestetes, aber trotz alledem ein verwundbares, nicht beliebig und grenzenlos belastbares System, das durch ein komplexes Wechselspiel von Kräften und Gegenkräften in einem dynamischen Gleichgewicht gehalten wird. Seine Robustheit hängt empfindlich von der Art des äußeren Einflusses ab. Selbst winzig kleine Störungen – ähnlich wie bestimmte Infektionen bei einem Körper mit intaktem Immunsystem – können u. U. extreme und unerwartete Konsequenzen haben.

Die Einwirkung des Menschen auf die ihn einbettende Natur hat sich in diesem Jahrhundert quantitativ und qualitativ extrem verstärkt und verändert, so daß in der Vergangenheit bewährte Betrachtungsweisen größtenteils ungültig geworden sind. Wir laufen heute Gefahr, unsere eigene Lebensgrundlage zu zerstören.

b) Aus der Sicht der Ökonomin (CBL)

In ökonomischer Sicht und Terminologie beruht die ökologische Krise der industriellen Ökonomie auf der systematischen, anthropozentrisch betriebenen Nutzungsoptimierung einer als „fertig“ und „leer“ interpretierten, „warenförmigen“ Naturwelt. Sie folgt aus der – globalen wie lokalen – Übernutzung des Ökosystems Erde durch das expansive und intensive Wirtschaftssystem des Industrialismus.

Die Naturblindheit der Ökonomik als der begleitend und im Gefolge der industriellen Revolution entstandenen Wirtschaftswissenschaft spiegelt und perpetuiert das (natur)wissenschaftliche Weltbild wie auch die gesellschaft-

liche Ordnungs- und Interessenkonstellationen ihrer Geburts- und Entwicklungsphase im 18./19. Jahrhundert.

Man kann (mit *Malte Faber*, 1988) diese Genesis der Ökonomik als einer quasi „Naturwissenschaft vom menschlichen Glück“ gewissermaßen „familiengeschichtlich“ erklären: die Ökonomik ist gleichsam das jüngste, die Physik das älteste Kind innerhalb der Familie, in der die Eltern Philosophie und Theologie heißen, die von ihren Kindern mitsamt ihren Prinzipien der Weltbetrachtung in der Neuzeit aufs Altenteil gesetzt und durch das wissenschaftliche Ideal der Weltbeherrschung qua Technik abgelöst worden sind.

Um in Fabers Bild zu bleiben: dieses „jüngste Kind“, die Wissenschaft der Ökonomik, zeigt bis zum heutigen Tag deutliche Spuren seiner „frühkindlichen Prägung“ insbesondere in seinem Ideal der Exaktheit und seiner Methodik, und es hat offenkundig Mühe, Schritt zu halten in seiner Weltsicht und Problemwahrnehmung mit dem Erkenntnis- und Erfahrungswandel seines „großen Bruders“, der Physik (wie er von Hans-Peter Dürr in aller Kürze hier gekennzeichnet wurde).

Um seine fortdauernde und angesichts der ökologischen Krise überlebensgefährdende Naturblindheit zu überwinden, müßte dieses Kind sich nur auf das Erbe seines „Stammvaters“ Aristoteles zurückbesinnen: sich wieder als „Oikonomia“ verstehen, nämlich als die Lehre vom „guten Leben im Haus des Menschen“, das in den umfassenden „Haushalt der Natur“ (die Ökologie) und letztendlich den ganzen Kosmos eingebettet ist, und in deren Rahmen die Erwerbskunst (= Chrematistik) neben der naturalen Versorgungswirtschaft, in den von der Ethik gesetzten Grenzen, nur ein Mittel zum Zweck darstellt. Statt dessen haben die Ökonomen seit Adam Smith's „natürlicher Ethik des Gewährenlassens“ die Ethik mehr und mehr durch die „Tugend des Marktes“ – unter Regie des menschlichen Eigennutzes – substituiert und damit ihre Wissenschaft als eine weitestgehend moralunabhängige „Naturwissenschaft vom menschlichen Glück“ im Sinne Fabers entwickelt. In ihr wurde das – privatisierte – Wohl des Individuums zum quantitativ erfaßbaren „Nutzen“ reduziert (in strikter Analogie zum Begriff der „Energie“ in der klassischen Physik), der sich bemißt nach der Verfügung über Güter und Dienstleistungen, soweit sie über das Medium des Geldes vermittelt werden.

Seit dem 18. Jahrhundert ist somit der Ökonomik das ganzheitliche aristotelische Verständnis des Wirtschaftens mehr und mehr verlorengegangen. Die durch monetäre Tauschwertrationalität über Märkte gesteuerte Erwerbswirtschaft hat sich von ihrer früheren ergänzenden Funktion zur naturalen Versorgungswirtschaft zum Inbegriff und alleinigen Maßstab und fast ausschließlichen Thema von Wirtschaftswissenschaft und -politik entwickelt.

Die Naturblindheit dieser Ökonomik des Industrialismus, durch Ausblendung der grundlegenden Interaktionsformen zwischen Mensch und Natur als

Erkenntnisperspektive, in Verfolgung anthropozentrischer Herrschaftsinteressen über die Natur, kommt insbesondere in einigen besonders charakteristischen „Familienmerkmalen“ zum Ausdruck:

- Die totale Monetarisierung der Ökonomie – gewissermaßen als deren „zweite Natur“ – unterbindet die Wahrnehmung der Wirtschaft als Prozeß physischer Transformation und vermittelt damit die grundlegende Illusion der „Produktion aus dem Nichts“ und der Substituierbarkeit aller physischen Natur und ihrer Gesetze durch menschengemachte Technik und Wirtschaft, die die rasante Eigendynamik des industriellen Wirtschaftsprozesses begründet und ausmacht (*Binswanger* 1991).
- Bei Reduzierung der Ökonomie auf die der monetären Tauschwertrationa-
lität unterworfenen Erwerbswirtschaft kommt die Natur nur im „Daten-
kranz“ des Marktgeschehens vor: dieses vermag zwar die Allokation der
Produktionsfaktoren selbstorganisierend zu optimieren, berücksichtigt aber
nicht mögliche Wechselwirkungen mit Veränderungen des Datenkranzes,
z. B. im Bereich der Ökologie.
- Die Ökonomik – zumindest der letzten 100 Jahre – arbeitet mit einer volks-
wirtschaftlichen Produktionsfunktion, die nur den in Geld bewerteten Ein-
satz von Arbeit und Kapital sowie als Sammelbegriff für alles, was sich dar-
über hinaus nicht identifizieren läßt, den technischen Fortschritt umfaßt.
Die Ignorierung der Natur als Produktionsfaktor spiegelt die Auffassung
wider, daß die Natur nach Beendigung des Schöpfungsprozesses „fertig“
und zudem „unerschöpflich verfügbar“ sei, daher keinen Beitrag zum Wirt-
schaftswachstum liefern und insofern auch keine Berücksichtigung bei der
Berechnung des Produktionsergebnisses in der volkswirtschaftlichen
Gesamtrechnung finden kann.
- Die Alleinherrschaft des tauschwertbildenden Marktgeschehens konstitu-
iert zugleich die „Wertlosigkeit“ der Natur als „freies Gut“ im ökonomischen
Denken und Handeln, mit allen Konsequenzen für den verschwenderischen
Umgang mit ihr in der industriellen Produktions- und Konsumweise; sie
erklärt zugleich das Unterbleiben ihrer Reproduktion bzw. Regeneration,
wie sie für den Produktionsfaktor Kapital berechnet und getätigt und auch
für den Produktionsfaktor Arbeit zugestanden wird (allerdings hier unter
Ausblendung eines Teils der in den Familienhaushalten v. a. von den Frauen
erbrachten natürlichen Reproduktions- und Regenerationsleistungen).
- Auch der neuerliche teilweise Einbezug des Faktors Natur in das Marktge-
schehen durch Setzen von Knappheits-Schattenpreisen folgt linear-kausalen
marginalen Denkmustern einer „Newtonschen Ökonomik“, die die prinzi-
pielle Irreversibilität und Komplexität physischer Prozesse der natürlichen
Lebenswelt verkennt.

II. Die ökologische Herausforderung der ökonomischen Wissenschaft

a) Wissenschaftsmethodische Grundlagen und Anforderungen (HPD)

Die heutigen Vorstellungen der Ökonomie sind noch stark von den naturwissenschaftlichen Theorien des letzten Jahrhunderts geprägt, in denen davon ausgegangen wurde, die Naturwissenschaft könne eine wahrheitsgetreue Beschreibung der Wirklichkeit entwerfen. Wegen der komplexen, nicht-zerlegbaren Struktur der Wirklichkeit erzwingt jedoch jede Beschreibung eine Projektion der Wirklichkeit, die von der besonderen Wahrnehmung und der Interessenlage, der daraus sich ergebenden speziellen Fragestellung und den zu ihrer Überprüfung notwendigen Methoden abhängt. Die Wissenschaft ermöglicht auf diese Weise, durch Reduktion von Komplexität auf einfache Ursache-Wirkung-Verknüpfungen und Sachverhalte, tiefere Einsichten in die Struktur der Natur und eröffnet mannigfache Möglichkeiten zu ihrer Manipulation. Durch Gleichsetzung ihrer Abbilder mit der Wirklichkeit selbst, läuft die Wissenschaft jedoch Gefahr, die Komplexität der Wirklichkeit zu unterschätzen und die mannigfachen Ausprägungen der Wirklichkeit – mit Hilfe der von ihr entwickelten Technik – auf ihre primitiveren Vorstellungen hin zu deformieren und zu reduzieren. Durch die Möglichkeit, Rahmenbedingungen für Entwicklungen in bestimmten gesellschaftlichen Bereichen vorzugeben oder wesentlich zu beeinflussen, eifert hier die Ökonomik der Technik in ungehemmter Weise nach.

Ich verwende zur Veranschaulichung dieses Prozesses gerne eine Parabel des englischen Astrophysikers Arthur Eddington. Er vergleicht einen Naturwissenschaftler mit einem Ichthyologen, einen Fischsachkundigen, der das Leben im Meer erforschen will. Nach jahrelangem Fischfang mit einem Netz gelangt er zum ersten Grundgesetz der Ichthyologie: Alle Fische sind größer als fünf Zentimeter. Einem Freund, dem Metaphysiker, der ihn darauf aufmerksam macht, daß dies kein Grundgesetz sei, weil sein Netz eine Maschenweite von 5 cm habe, entgegnet er mit Bestimmtheit: „In der Ichthyologie ist ein Fisch definiert als etwas, was man mit einem Netz fangen kann.“ Vom praktischen Standpunkt aus ist ja diese Definition auch recht vernünftig, weil für einen Fischesser ein Fisch, den man nicht essen kann, uninteressant ist. Das Netz in dieser Parabel steht hier nicht nur als Gleichnis für die spezielle wissenschaftliche Methode, sondern auch für unsere Art des Denkens. In dieser grundsätzlichen Form spiegelt die Eddingtonsche Parabel die Kantsche Aussage wider, daß grundlegende allgemeine Aussagen in der Physik sich deshalb *in* der Erfahrung bewähren, weil sie notwendige Bedingungen *für* die Erfahrung aussprechen. Bezogen auf die Methode lassen sich selbstverständlich durch eine Verfeinerung der Fangmethode mit immer engmaschigeren Netzen wichtige Fortschritte erzielen, obgleich – soweit man sich, wie in

diesem Bilde, auf Netze beschränkt – die Fangbarkeit mit dem Parameter der Größe verbunden bleibt, sich also z. B. Stoffe, die im Meerwasser gelöst sind, nicht feststellen lassen.

Auf die Ökonomie bezogen ist die Frage berechtigt, inwieweit ihre Netze, z. B. den Wert eines Gutes nur als Tauschwert über Märkte feststellen zu lassen, einer auf das ganze System bezogenen Struktur angemessen ist. Dies ist hierbei nicht nur eine erkenntnistheoretische Frage, sondern hat für die menschliche Gesellschaft wesentliche Konsequenzen, da wir entsprechend dieser Bewertung die zukünftige Entwicklung ja aktiv auszurichten versuchen. Dies könnte ähnlich katastrophale Folgen haben, wie wenn etwa der Eddingtonsche Ichthyologe nicht nur passiver Beobachter wäre, sondern auch aktiv in das Leben des Meeres eingreifen könnte und etwa versuchen würde, durch geeignete Maßnahmen seine fangbaren Fische zu vermehren, und dabei aus Unkenntnis die Mikroorganismen zerstört, die am Anfang der Nahrungskette seiner Fische stehen und für diese deshalb langfristig unentbehrlich sind.

Im Gegensatz zum Wertesystem der Marktwirtschaft, das sich an einem durch Geld bemessenen Tauschwert auf einem als frei angenommenen Markt orientiert, hat die Ökosphäre unserer Erde ihr eigenes, eingepprägtes Wertesystem. Dieses Wertesystem bemißt positiv, multidimensional und unendlich vieldeutig die Fähigkeit des Gesamtsystems, sich im Sinne der bisherigen Evolution auf der Erde zu immer höheren und vielfältigeren Strukturen weiterentwickeln zu können.

In der Natur gilt ein wichtiges Grundgesetz, das in der Physik als „Entropiesatz“ oder „Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik“ bekannt ist. Dieses Grundgesetz besagt, daß in jedem isolierten, also sich selbst überlassenen System eine unwahrscheinlichere Konfiguration (mit kleiner Entropie) sich im Laufe der Zeit von selbst in eine wahrscheinlichere Konfiguration (mit größerer Entropie) verwandelt. Da hochdifferenzierte Ordnungsstrukturen in einem System, statistisch betrachtet, immer unwahrscheinlicher sind als Ordnungsstrukturen mit geringerem Differenzierungsgrad, hat dies die enorm wichtige praktische Folge, daß jegliche höhere Ordnungsstruktur, jede Besonderheit, jedes Ausgezeichnetsein im Laufe der Zeit, dieser eingepprägten Tendenz folgend, von alleine abgebaut und zerstört wird.

Um so erstaunlicher ist es deshalb, daß mit der Evolution des Lebens auf der Erde sich ein Prozeß abspielt, der diesem „natürlichen“ Ablauf allen Geschehens entgegengerichtet zu sein scheint. Dies konnte nur geschehen, weil die Erde nicht isoliert ist, sondern im Strahlungsfeld der Sonne liegt. Das stetig einfallende Sonnenlicht führt der Erde dauernd Ordnungsenergie, Syntropie (negative Entropie) zu und wird dadurch zum wesentlichen Motor aller natürlichen Aufbauprozesse.

Die Evolution zielt nicht aus Zufall oder aus Übermut auf eine hohe Mannigfaltigkeit von Erscheinungsformen, sondern diese ist Ausdruck und Ergeb-

nis einer langfristig erprobten Überlebensstrategie angesichts der ständigen Bedrohung, „abzustürzen“ in Folge sich dauernd verändernder äußerer Bedingungen. Denn Überlebensfähigkeit verlangt nicht nur die Fähigkeit, vorgegebene Situationen für sich möglichst vorteilhaft zu auszunutzen, sondern auch hohe Flexibilität, um sich neuen Gegebenheiten optimal anpassen zu können. Hohe Flexibilität und Anpassungsfähigkeit erfordert hochdimensionale Aktionsräume, die durch Vielfalt geschaffen werden, und die Möglichkeit, in diesen erweiterten Räumen Gestalten, also Ordnungsstrukturen, auf verschiedenen Ebenen zu bilden, ähnlich wie wir auf der Grundlage einer Vielzahl von Buchstaben eines Alphabets durch spezielle Anordnungen in Worten, Sätzen, Gedichten immer genauer spezielle Situationen charakterisieren können.

Das Wertesystem der irdischen Natur ist wegen seiner Ordnungsstruktur notwendigerweise hochdimensional. Es ist außerdem nicht objektivierbar, da sich keine Normen als Bezugsgrößen vorgeben lassen. Es gibt mannigfache Versuche, um die Differenziertheit von Ordnungsstrukturen und ihre Angemessenheit im Zusammenspiel der irdischen Natur zu objektivieren und quantitativ zu fassen, d. h. auf eine eindimensionale Zahlengerade abzubilden, also ähnlich wie dies der Ökonomie durch den Trick des Tauscherts gelingt.

Ein grober Versuch wäre etwa, dafür die Syntropie (oder negative Entropie) zu verwenden, die ein Maß für die Unwahrscheinlichkeit einer Anordnung und damit auch seiner Besonderheit und Differenziertheit ist. Die Syntropie eines Systems kann in der Tat eine notwendige Voraussetzung für seinen Wert sein; hinreichend bestimmt ist er selbstverständlich jedoch dabei nicht, so wenig wie die Differenziertheit der Zähne meines Sicherheitsschlüssels seinen eigentlichen Wert garantieren kann, nämlich meine Haustüre zu öffnen. Noch deutlicher läßt sich dieser Mangel ersehen, wenn wir etwa den Wert eines Gedichtes durch seine Syntropie zu ermessen versuchen. (s. *Dürr*, 1990, 60)

Eine stetige Vermehrung der „Werte“ im Sinne einer dem irdischen Ökosystem angepaßten Wertordnung läßt sich nicht direkt und konkret ansteuern, weil solche Werte nicht absolut definiert sind, sondern sich gewissermaßen nur durch Selbstorganisation unter bestimmten Bedingungen selbst herausbilden. Zu diesen Bedingungen gehört eine stetige Zufuhr von Ordnungsenergie, von Syntropie, um Teilsysteme in einem dynamisch metastabilen Gleichgewichtszustand anzuheben und ihnen in einem freien Spiel nach dem Prinzip „Versuch und Irrtum“ die selbständige Bildung neuer Ordnungsstrukturen zu ermöglichen.

Dies ist ein delikates Spiel, da die Syntropiezufuhr genügend schwach sein und genügend langsam erfolgen muß, um bestehende Vernetzungen der Teilsysteme zu höheren Ordnungsstrukturen nicht allzu stark zu zerstören oder durch ihre Versklavung unter ein bewußtes Ordnungsprinzip die Flexibilität zur Bildung dieser Ordnungsstrukturen zu beeinträchtigen.

Es erscheint, daß die Evolution des organischen Lebens auf der Erde sich auf die tägliche Syntropiezufuhr von der Sonne optimal eingependelt hat. Alle höheren Energieumsätze, wie sie in den letzten 150 Jahren durch die Ausbeute der über Hunderte von Jahrillionen aufgebauten Sonnensyntropie-Speicher in Form fossiler Brennstoffe möglich wurden, beschwören große Gefahren für die Stabilität des bestehenden irdischen Ökosystems herauf. Die Problematik eines hohen Primärenergieverbrauchs liegt also nicht nur in der Begrenztheit nicht-erneuerbarer Ressourcen und deshalb ihrer endlichen zeitlichen Verfügbarkeit, sondern im mangelhaften Abschluß der spezifischen Stoffkreisläufe, was heute in der Entsorgungsproblematik deutlich in Erscheinung tritt. (Ich möchte etwa an die CO₂-Problematik erinnern.) Als Hauptproblem dabei erscheinen weniger die Veränderungen an sich, – das Jahrillionen Jahre gebeutelte und erprobte irdische Ökosystem ist ja gegenüber äußeren Änderungen relativ robust, – sondern die enorme Schnelligkeit dieser Veränderungen und die Erzeugung neuer chemischer Verbindungen oder ungewöhnlicher Konzentrationen, die dramatische Umbrüche in der Ordnungsstruktur der irdischen Natur erzwingen und damit die Lebensgrundlage der Menschen gefährden und zerstören können.

Da die Ökonomie ein Teilsystem des irdischen Naturhaushalts darstellt, muß strenggenommen das ökonomische Wertesystem dem natürlichen eingepaßt und untergeordnet werden.

Auf diese Unterordnung könnte nur dann verzichtet werden, – und dies ist der Standpunkt der heute herrschenden Ökonomie, – wenn die Umwelt jederzeit über beliebig große und zeitgerecht zugängliche Quellen und Senken verfügen würde, um die immer weiter anwachsenden Inputs und Outputs des ökonomischen Systems – die erforderlichen Ressourcen und Abfallprodukte – voll zu kompensieren. Die Umwelt wird hierbei als ein unspezifisches Kompensationsmedium, als universeller Steinbruch und beliebig schluckfähige Müllkippe betrachtet, und nicht als jene raffiniert strukturierte, hochdifferenzierte Natur, in der wir als Menschen auf komplexe und existenzielle Weise verwurzelt sind.

Trotz der heutigen massiven Eingriffe in das Ökosystem geht die derzeit herrschende Ökonomie weiterhin davon aus, daß diese Annahme eine angemessene und ausreichende Näherung darstellt, weil sie die Robustheit (viability) und die Wiederherstellungskraft (resilience) des Ökosystems überschätzt, die Gefahren einer Zerstörung seiner Ordnungsstrukturen durch immer weitere Beschleunigung natürlicher Prozesse, wie sie durch Verminderung der Artenvielfalt deutlich wird, unterschätzt, und weil sie ungebrochen dem alten Glauben anhängt, die unerschöpfliche Phantasie des Menschen, der Fortschritt naturwissenschaftlicher Erkenntnis und die damit verbundene Erweiterung technischer Möglichkeiten könnten letztlich alle vermeintlichen Grenzen

für weitere Expansion sowohl auf der Input- als auf der Outputseite beliebig hinausschieben oder überlisten.

Um dramatische Verschiebungen des ökologischen Gleichgewichts der Erde mit katastrophalen Folgen für die Menschheit zu vermeiden, ist es unerlässlich, die Ökonomie als Teil eines – bis auf die entscheidend wichtige Syntropiezufuhr durch die Sonnenstrahlung – abgeschlossenen, endlichen physischen Systems „Erde“ zu betrachten. Die Rahmenbedingungen der Ökonomie müssen also so gestaltet werden, daß die bisherige Evolutionsfähigkeit der Biosphäre, ihre Vitalität und Kreativität, nicht ernstlich behindert und die Lebensgrundlagen des Menschen langfristig nicht beschädigt oder zerstört werden. Dies entspricht der Forderung nach einem ökologisch nachhaltigen Wirtschaften im Sinne der ‚sustainability‘.

So gut und überzeugend eine Forderung nach einem „Nachhaltigen Wirtschaften“ auch klingen mag, so bereitet dieses doch – wie jeder weiß, der sich einmal mit den damit verbundenen Fragen befaßt hat – erhebliche Schwierigkeiten, wenn wir präzise beschreiben sollen, was wir nun eigentlich praktisch darunter verstehen. Ein breitgefächelter, nachbessernder Umweltschutz, wie dies heute allgemein als ausreichende Maßnahme propagiert wird, reicht hier nicht aus, schon allein weil er zusätzliche Aktivitäten und damit, aufgrund des Entropiesatzes notwendig, – mit Ausnahme einer Verbesserung der Sonnensyntropie-Nutzung, – wieder irgendwo zusätzliche Zerstörungen nach sich zieht.

Es erscheint prinzipiell unmöglich, den Begriff der „Nachhaltigkeit“ genügend zu konkretisieren, um ihn etwa in Form eines allgemeinen Rezeptbuches für alle Interessenten anwendbar zu machen. Das hat nicht nur mit einer augenblicklichen Unkenntnis zu tun, die etwa durch weitere Forschung und Expertisen ausgeräumt werden könnten, sondern ist von prinzipieller Art. Genau betrachtet sind wir dabei als Menschen in keiner schlechteren Situation als die „Natur“ selbst: Denn die „Natur auf der Erde“ versucht ja (unserer heutigen Kenntnis nach) nicht ihre langfristigen, nach immer weiterer Differenzierung strebenden Ordnungsstrukturen aufgrund eines umfassenden Superplanes (mit einem bestimmten Ziel im Auge) zu verwirklichen, sondern muß diese nach dem Prinzip von „Versuch und Irrtum“, gewissermaßen spielerisch, aber unter optimaler Ausnützung synergetischer Vorteile – also durch konstruktives Zusammenwirken schon existierender Lebensformen – herausfinden. Nachhaltigkeit wird also nicht in der genauen Befolgung ganz bestimmter Rezepte, sondern durch eine offene, aufmerksame, umsichtige Lebenseinstellung erreicht.

Es ist offensichtlich, daß die geforderten neuen Rahmenbedingungen notwendig die bisher „äußere Natur“ in geeigneter Form in die Wirtschaft einbeziehen muß, wobei jedoch verhindert werden sollte, daß dabei das vielfältige Wertesystem der „natürlichen Ordnungsstrukturen“ nicht der „einfältigen“

eindimensionalen Werteskala der Wirtschaft, nämlich dem durch Geld bemessenen Tauschwert, geopfert wird.

b) Elemente einer ökologischen Ökonomik (CBL)

Das (Fragen-)„Netz“ des ökologischen Ökonomen:

Hans-Peter Dürr hat die ökologische Herausforderung der Ökonomik in seiner Sicht als Naturwissenschaftler vor allem aus der wissenschaftsmethodischen Perspektive formuliert. Bevor ich darauf mit einigen inhaltlichen Orientierungen für eine ökologische Ökonomik zu reagieren versuche, möchte ich noch kurz an seine „Netz-Parabel“ von Eddington anknüpfen: In der Tat erscheint es mir für die Überwindung der industriellen Ökonomie in Theorie und Praxis eigenen Naturblindheit entscheidend zu sein, auf welcher Ebene der Erkenntnisprozeß für eine Kursänderung ansetzt, – in dem ja nur das berücksichtigt werden kann, was sich auch zuvor im „Netz der Fragen“ verfangen hat. Angesichts der ungeheuren Komplexität der Zusammenhänge von Ökonomie und Ökologie bedarf es hier sicherlich sehr vielfältig dimensionierter „Frage-Netze“ in systemischer Verknüpfung, – die Herausfilterung allein dessen, was mit dem Netz der marktwirtschaftlichen Tauschwertrationalität zu fangen ist, reicht sicher nicht aus.

Unser interdisziplinärer Dialog zielt ja auf ein Überdenken der eigenen Grundannahmen der Ökonomik und deren Anpassung an das gewandelte Bild unserer Welt heute in Wissenschaft und Realität, mit dem Ziel der Abwendung der offenkundig gewordenen negativen Folgen des ausbeutenden Zugriffs der industriellen Ökonomie auf die Natur und ihre Potentiale. Es wird also nötig, hier auf einer Ebene anzusetzen, die *Joseph Schumpeter* (1954, 41 ff.) als „pre-analytic vision“ bezeichnet hat (in der deutschen Übersetzung umständlicher: „voranalytischer Erkenntnisakt als Vision“), und die *Herman Daly* (*Daly* 1991 a, 33) im Anschluß daran „pre-analytic vision of Ecological Economics“ nennt. Er meint damit so etwas wie Vorverständnis, das Bild, das die rechte der linken Hirnhälfte für die wissenschaftliche Analyse unterlegt: was darin nicht vorkommt, geht auch nicht ein in diese Analyse.

Im Ergebnis Ähnliches leistet die von *Malte Faber* (1992, 18 ff.) der Biologie entlehnte Unterscheidung zwischen dem Phänotyp (Erscheinungsbild) und dem Genotyp einer Wirtschaft (die zugrundeliegenden Strukturen ihrer natürlichen, geistigen und sittlichen Basierung). Er verweist auf die vorherrschende Neigung, mit Kursänderungen auf der Ebene des Phänotyps anzusetzen, weswegen die bisherigen Umweltschutzmaßnahmen – trotz aller punktuellen Erfolge – prinzipiell „zu kurz greifen“, und stellt fest: „... Solange der Genotyp der Wirtschaft konstant bleibt, werden immer wieder phänotypische Muster mit der gleichen zerstörerischen Dynamik erzeugt.“ (Faber selbst

wählt angesichts der Schwierigkeiten, die einzelnen Momente des Genotyps der Wirtschaft in ihrem Zusammenwirken in der Gesamtheit wissenschaftlich zu erfassen, den Zugang dazu deshalb über die ganzheitliche Veranschaulichung der Kunst, in Gestalt von Goethes Darstellung der „faustischen Welt“, – wie vor und mit ihm auch *H. C. Binswanger* (1985)).

Für meine Darstellung gehe ich mit Daly von der Schumpeterschen ‚pre-analytic vision‘ aus, weil sie die zu vollziehende – genotypische – „Internalisierung“ der Ökonomie in die Natur explizit zu spiegeln vermag, in deutlicher Unterscheidung zum gängigen – phänotypischen – Internalisierungskonzept für die externen ökologischen Effekte in die Ökonomie. Damit werden zugleich auch die unterschiedlichen Ansätze von „Ökologischer Ökonomie“ und „Umweltökonomie“ in der Tendenz deutlicher.

Die ‚pre-analytic vision‘ einer ökologischen Ökonomik sieht

- die menschliche Ökonomie als offenes Subsystem des endlichen und materiell geschlossenen globalen Ökosystems, welches sich zwar qualitativ („evolutionär“) entwickelt, quantitativ aber nicht wächst. Folgerichtig wird das ökonomische System nicht mehr nur verengt auf das herkömmliche Kreislaufbild der Wertströme zwischen Unternehmen und Haushalten, sondern wesentlich auch in seiner physischen Dimension gesehen und als gerichteter Transformationsprozeß von Energie und Materie verstanden.

Daly veranschaulicht diesen Sichtwandel mit dem Vergleich, daß etwa auch Biologen ihre Vorstellungen vom Tier nicht nur aus seinem Blutkreislauf, unter Ignorierung seines Stoffwechsels (mit der Umwelt) gewinnen können, da sie sonst davon ausgehen müßten, daß sie es mit einem „perpetuum mobile“ zu tun haben!

- Daß Quantität und Qualität, Grenzen und Gesetze des natürlichen Ökosystems damit gebieterisch den Spielraum der menschlichen Ökonomie vorgeben, diese also alles andere als „autonom“ ist und sich mit ihren Spielregeln diesen natürlichen Bedingungen einzufügen hat, mahnen seit mehr als einem Vierteljahrhundert querdenkende Außenseiter der ökonomischen Wissenschaft an: von K. William Kapp über Kenneth Boulding, Nicolas Georgescu-Roegen bis Herman Daly, um hier nur einige zu nennen.
- Eben dieses globale Ökosystem, die lebende Natur, die „als Schöpfung nicht abgeschlossen ist“ (HPD), gilt es auch für die Ökonomen als „Mutterboden“ zu erkennen und anzuerkennen, in ihrer Doppelrolle als alleinige und umfassende Produktions- und Wertschöpfungskraft und -bedingung allen menschlichen Wirtschaftens, und zugleich als Lebenswelt aller Lebewesen einschließlich der menschlichen Spezies. Deshalb gilt es, dieses „Naturkapital“ erhaltend nutzen zu lernen, also dem Leitbild einer „nachhaltigen Wirtschaftsweise“ zu folgen, einer ‚sustainable economy‘.

Das Nachhaltigkeitsprinzip, das gerade im deutschsprachigem Raum eine viele Jahrhunderte alte Tradition hat, als „erhaltende Nutzung der natür-

lichen Lebensgrundlagen durch den Menschen“, – v. a. in der Forstwirtschaft und Agrikultur (Busch-Lütty 1992) – ist zur Leitmetapher einer Ökologisierung der Ökonomie geworden, weil es als physisches Prinzip höchst plastisch den langfristigen und umfassenden Substanzerhalt der natürlichen Produktionspotentiale verkörpert, und zwar quantitativ-statisch („nicht mehr Holz einschlagen als nachwächst“), aber auch qualitativ-dynamisch (z. B. Mehrung und Entwicklung des Humuspotentials als Produktionsgrundlage des Waldes).

- Die Ökonomik insgesamt muß „internalisieren“, daß wir heute nicht mehr in einer ‚empty‘ sondern einer ‚full world economy‘ leben (siehe Schema), in der die Größenordnung eines explosiv angewachsenen und noch weiter wachsenden ökonomischen Subsystems in Relation zum begrenzten ökologischen Obersystem dringend in einer ökologischen Makroökonomik thematisiert werden muß, auf die ich mich im Folgenden im wesentlichen konzentrieren möchte (Daly 1990, 1991, 1992).

Elemente einer ökologischen Makroökonomik:

Die Makroökonomie als offenes Subsystem des Ökosystems „lebt“ von diesem sowohl was die Quellen seiner „Syntropie-Inputs“ als auch die Senken zur Aufnahme des Outputs seiner entropischen Transformationsprozesse angeht. Deswegen kann in einer ‚full world economy‘ die Größenordnung der Weltwirtschaft insgesamt im Verhältnis zum globalen Ökosystem nicht beliebig weiter wachsen.

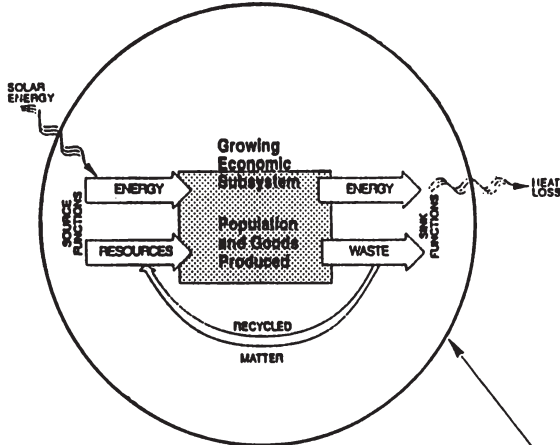
Die Optimierung der Größenordnung der physischen Transaktionen zwischen beiden Systemen ist aber offenkundig nicht ein Problem der optimalen Allokation der Naturgüter und -dienste innerhalb des ökonomischen Systems, das über veränderte Preisrelationen an Märkten zu lösen wäre; es ist vielmehr ein Problem der Beachtung von Belastungsgrenzen quantitativer und qualitativer Art bei der Inanspruchnahme dieses Ökosystems durch die Ökonomie.

Daly gebraucht hier zur Veranschaulichung ein Bild: auch die noch so optimale Verteilung der Ladung auf einem Boot (= Allokation) könne nicht verhindern, daß dieses untergeht, wenn seine obere Ladegrenze (in der Seemannsprache: „Plimsoll-line“ oder „Freibord-Marke“) nicht beachtet wird.

Es besteht also ein ‚scale problem‘. Deswegen muß die „Tragfähigkeit“ – ‚Carrying Capacity‘ – des Ökosystems in Relation zu seiner ökonomischen Nutzung nicht nur physisch bestimmt, sondern zugleich auch deren Respektierung im Prozeß des Wirtschaftens sichergestellt werden.

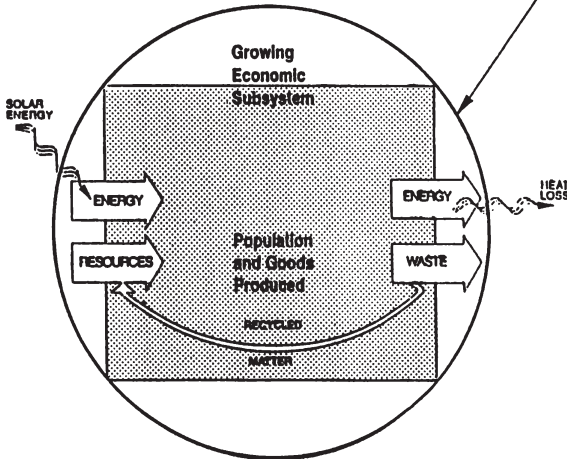
Ökologen der Stanford University (Vitousek 1986) haben Berechnungen angestellt, denenzufolge der menschengenutzte Anteil an der gesamten terrestrischen Produktion von Biomasse durch Photosynthese auf unserem Plane-

A) "Empty World" - Economy



Finite global ecosystem

B) "Full World" - Economy



The finite global ecosystem relative to the growing economic subsystem (after Daly, 1990a; Goodland and Daly, 1990)

ten heute bei etwa 40% liegt (bei Einbezug der Ozeane bei 25%). Das heißt aber, daß eine erwartete weitere Verdoppelung der Erdbevölkerung in ca. 35 Jahren diesen ACC-Indikator („Appropriated Carrying Capacity“) – selbst bei nicht-steigendem Lebensstandard – auf 80% und bald 100% hin tendieren lassen würde, – im Hinblick auf die menschliche Mitlebenswelt eine ökologische Absurdität!

Sicher ist dieses Beispiel besonders eindrucksvoll, weil quantifizierbar; aber natürlich wissen wir ohnehin längst, daß auch ‚global warming‘, Ozonloch, 35%ige Bodendegradierung weltweit und vieles mehr Evidenz genug dafür bieten, daß der ‚optimal scale‘ in der Relation des ökonomischen zum ökologischen System bereits überschritten ist (– auch wenn erstaunlicherweise noch 1992 in Amerika ein Wahlkampf geführt werden konnte mit der Leugnung dieser Evidenz!)

Infolge dieses relativen Anwachsens des ökonomischen Subsystems gegenüber dem Ökosystem haben sich aber die Knappheitsverhältnisse der Kapitalausstattungen beider Systeme umgekehrt: „Naturkapital“ (NK) ist relativ zum „menschengemachten Kapital“ (MMK) knapper geworden. Dies gilt in noch stärkerem Maß als für die Quellen-Funktionen des Naturkapitals für dessen Senken-Funktionen; denn Ressourcenverknappungen sind dank Substitutions- und Lokalisierungsmöglichkeiten immer noch eher, jedenfalls zeitweilig, zu überbrücken als die schwindenden Absorptionskapazitäten des Ökosystems für den entropischen Müll der menschlichen Ökonomie, – von den Treibhausgasen in der Atmosphäre bis zum Dioxin in der Muttermilch.

In Dalys Worten: „Die Welt ist auf dem Weg aus einer Ära, in der das MMK der limitierende Faktor war in eine Ära, in der das verbliebene NK zum limitierenden Faktor geworden ist.“ (Daly 1992). Da aber das NK (= Quellen- und Senkenkapazitäten des Ökosystems) und das MMK (= produzierte Produktionsmittel) ganz überwiegend in einer komplementären und nur ausnahmsweise in einer substitutiven Beziehung zueinander stehen (was nützt das Sägewerk ohne Wald, die Raffinerie ohne Erdöl, – ähnlich wie bei der Infrastruktur: was nützt das Auto ohne Straße?), ist es ein Gebot höchst konventioneller ökonomischer Vernunft, die Erhaltung und Verbesserung dieses limitierenden Faktors „Naturkapital“ im wirtschaftlichen Prozeß vorrangig sicherzustellen, durch seine bestmögliche Reproduktion und Regeneration und, soweit möglich, durch Investition in seine quantitative und qualitative Verbesserung.

Wie aber läßt sich das operationalisieren, also in mikroökonomische Handlungsregeln umsetzen?

Zunächst einmal müssen alte Regeln der Ökonomie nur neu interpretiert und konsequent angewendet werden: das Prinzip des Substanzerhaltes des Produktionsvermögens in seinem quantitativen und qualitativen Potential, –

in der betriebswirtschaftlichen Praxis eine bare Selbstverständlichkeit zur Sicherung der Überlebensfähigkeit von Unternehmen, – muß erst recht für das kostbare, unersetzliche und knappe Naturvermögen gelten! Bisher jedenfalls finden „gigantische Umbuchungen vom Naturvermögenskonto auf das Sozialeinkommenskonto statt“ (Immler 1990, 17), die nur durch eine revidierte Einkommensrechnung abzuwenden sind. Auch die gibt es aber längst: schon J. R. Hicks hat vor fast einem halben Jahrhundert als Einkommen nur das bezeichnet, was als laufender Nutzen aus einem vorhandenen Kapitalstock im weitesten Sinne – also Human-, Real- und eben auch Natur-Kapital umfassend – gezogen wird, ohne daß dessen zukünftiges Leistungspotential geschmälert wird. („The maximum amount that a community can consume over some time period and still be as well off at the end of the period as at the beginning;“ – Daly 1992) – das klingt fast wie die intergenerationale „sustainability“ Regel des Brundtland-Berichts!

„Substanzerhaltung des Naturkapitals“ heißt aber, die lebendige, produzierende und evolutionsfähige Natur in ihrem komplexen Wirkungsgefüge zu erhalten (die forstwirtschaftliche Nachhaltigkeitslehre spricht sogar von „gesunderhalten“, Busch-Lüty 1992, 8). Dies verlangt, daß die Ökonomie nicht nur monetär, sondern auch physisch verstanden und klug im Einklang mit den Funktionsbedingungen des natürlichen Systems gestaltet wird.

Daly (Daly 1991a, 44) nennt dafür vier Regeln, die er als erste Ansatzpunkte und als Herausforderung an die Politik verstanden wissen will:

1. Die ‚Carrying Capacity‘ eines Ökosystems bestimmt prinzipiell Umfang und Art der ökonomischen Nutzungsaktivitäten, insbesondere ihre Obergrenze („Plimsoll-line“).

(Legt man hier z.B. die Untersuchungen kanadischer Ökonomen und Ökologen zur Ermittlung des ACC beim Land zugrunde, so muß man feststellen, daß die meisten Industrieländer das 2 - 4fache ihres nationalen Raums für ihre Ver- und Entsorgung in Anspruch nehmen).

2. Die Minimierung des physischen ‚Throughput‘, also des Energie- und Materiedurchsatzes im ökonomischen System, ist vorrangige Aufgabe des technischen Fortschritts und durch entsprechende Anreize im ökonomischen System zu gewährleisten.
3. Die Nutzungsraten für erneuerbare Ressourcen (Quellen und Senken) dürfen maximal den natürlichen Regenerationsraten entsprechen (Prinzip des ‚sustained yield‘).
4. Die Nutzungsraten für nicht-erneuerbare Ressourcen dürfen maximal der simultanen Schaffung erneuerbarer Substitute entsprechen („El Sarafy’s Rule“, 1991).

Da eine solche physische Ökonomie nicht mehr allein mit der „Sprache der Preise“ auskommt, werden damit umfassende Wertungsfragen aufgeworfen, denen hier aber nicht weiter nachgegangen werden kann. Da die Tauschwertrationalität der Marktökonomie Naturqualität nie adäquat erfassen und abbilden kann und deswegen prinzipiell einen irreversiblen Substanzverzehr von hochkomplexem Naturkapital (wie z. B. Artenverlust, Bodendegradierung, Ozonloch) nicht zu bewerten vermag, können nur vorsorgende Nutzungsnormen und -beschränkungen bis hin zum -ausschluß und Tabu die Erhaltung und Gesunderhaltung des Naturkapitals gewährleisten. Daraus wird der unverzichtbare Part der Ethik in einer ökologischen Ökonomie deutlich.

Bezeichnenderweise wird der notwendige gesellschaftliche Diskurs dazu besonders von den naturwissenschaftlichen Praktikern der Entsorgung ange-mahnt (*Baccini u. a.* 1992), die um die Beliebigkeit und prinzipielle Unsicherheit ihrer eigenen technischen Normen selbst am besten wissen.

Eine ökologische Ökonomie muß eben (*Höfle* 1991, 96f.) die „Emanzipation des Ökonomischen“ von äußeren normativen Bindungen überwinden und damit die Alleinherrschaft der vom menschlichen Eigennutz angetriebenen Logik der ökonomischen Vernunft als eine der Hauptverursacher der ökologischen Krise.

Vielleicht ist der erforderliche Wandel des traditionellen Leitbildes für ökonomisches Verhalten vom ‚homo oeconomicus‘ zum ‚homo oecologicus‘, zu einem „altruistischen Egoisten“ nach Immler, aber auch weniger moralisch als durch Einsicht in die Wege zu leiten (*Immler* 1989, 320). . . . „daß das Individuum seine Interessen nicht nur dadurch befriedigen kann, daß es für sich sorgt, sondern wegen seiner Eingebundenheit in die Natur sicherstellen muß, daß das Ganze lebensfähig bleibt, wenn seine Teile leben wollen.“

Eine „neue Aufklärung“ geistig-kultureller Art setzt das allemal voraus, – möglicherweise auch: eine entsprechende Erziehung, – durch Katastrophen?

Jedenfalls: Nachhaltigkeit ist unbestreitbar auch ein ethisches Prinzip, und nicht von ungefähr spricht man in diesem Zusammenhang in der Forstwirtschaft von „Waldgesinnung“. Nachhaltiges Wirtschaften setzt eine Wirtschaftsgesinnung voraus, die den Vorrang des Handelns – in der jahrhundertealten Tradition der wissenschaftlich-technischen Zivilisation des Westens – überwindet und neben dem „Unternehmen“ das „Unterlassen“ zu kultivieren lernt.

Es bedarf ihrer auch zum Abwägen inkommensurabler Werte im Nebeneinander von monetärer und physischer Ökonomie. Zumal dadurch das Verursacherprinzip als Grundnorm entthront wird, soweit es sich auf die Illusion der Substituierbarkeit und Reparierbarkeit von Naturqualitäten gründet.

III. Ökologisch nachhaltiges Wirtschaften

a) Die konkrete Aufgabenstellung (HPD)

Gefragt ist eine Wirtschaft, deren Prinzipien und Rahmenbedingungen derart gewählt werden, daß in dem von ihnen zugelassenen freien Spiel der Kräfte eine Optimierung der gewünschten, an der Natur orientierten Werte erreicht werden kann.

Es ist dringend notwendig, daß wir uns ernste Gedanken darüber machen, wie solche neuen Rahmenbedingungen aussehen könnten, um der berühmten „unsichtbaren Hand“ in der Wirtschaft, die aus einsichtigen Motiven so leicht und so gerne zunächst die eigene Tasche füllt, über die kurzfristigen Egoismen hinaus auch etwas Vernunft beizubringen, welche, neben zwischenmenschlicher Solidarität, insbesondere auch den Generationenvertrag berücksichtigt und langfristige Überlebensstrategien entwirft. Dies bedeutet vor allem, daß wir in den reichen Industriestaaten des Nordens uns etwas Neues einfallen lassen müssen, um von unserer wachstumsfixierten Wirtschaftsweise herunterzukommen, die im bisher praktizierten Stil in krassem Widerspruch zur ökologischen Nachhaltigkeit steht. Wir müssen in den reichen Industrieländern dringend Vorbilder für ein Wirtschaften schaffen, denen auch die übrigen armen Dreiviertel der Menschheit – zu ihrem eigenen Vorteil und vor allem zur Erlangung eines menschenwürdigen Standards – nacheifern könnten, ohne ihrerseits die ökologische Nachhaltigkeit zu gefährden.

Bei allen Initiativen, welche „Nachhaltiges Wirtschaften“ einzuführen und zu erproben versuchen, stoßen wir jedoch auf die fast unüberwindliche Schwierigkeit, solche Vorstellungen und Maßnahmen auch im augenblicklichen gesellschaftlichen und politischen Umfeld praktisch durchzusetzen, verlangen sie doch, auch im allgemeinen gegen alle die vielfältigen in den industrialisierten Ländern gewachsenen Machtstrukturen ankämpfen zu müssen, da deren Reichtum und Macht ja zu wesentlichen Teilen aus ihrem „nicht-nachhaltigen Wirtschaftsverhalten“ resultieren.

Trotz dieser extrem ungünstigen Kräfte- und Machtkonstellation sollten wir dieses Ringen um bessere Einsichten und deren Durchsetzung nicht vorzeitig als hoffnungslos aufgeben, sondern sorgfältig nach geeigneten „Katalysatoren“ suchen. So erscheinen mir die Fragen der Energieversorgung und -nutzung (genauer gesagt: der Syntropieversorgung und -nutzung) für die umfassende Problematik einer „ökologisch nachhaltigen Wirtschaft“ als Einstieg nicht nur für ein besseres Verständnis, sondern auch für die praktische Umsetzung, hervorragend geeignet zu sein.

Hierzu ein kurzer Hinweis: Nach heutigen groben Abschätzungen über die ökologische Tragfähigkeit unseres irdischen Ökosystems erscheint es plausibel, daß bei einer gleichverteilten Nutzung der „Natur“ auf unserer Erde

durch die derzeitig etwa 5,4 Milliarden Menschen aufgrund der Begrenztheit der Energieressourcen und der Umweltbelastung durch Folgeprodukte etwa ein mittlerer Energieverbrauch pro Kopf von etwa 1,5kW Leistung, also 13000 Kilowattstunden oder 1300 Liter Erdöl oder 1,6 Tonnen Steinkohlen pro Jahr, noch zulässig sein könnte. Dies muß mit den knapp 6kW pro Kopf-Verbrauch eines Mitteleuropäers (also viermal soviel) oder den 11kW eines US-Amerikaners (also siebenmal soviel) verglichen werden. Es erscheint mir politisch nicht unmöglich, daß in Deutschland oder auch in der Europäischen Gemeinschaft nach umfassender Aufklärung der Bevölkerung eine geeignete Sonderabgabe auf nicht-erneuerbare Energieressourcen, wie etwa Kohle, Erdöl, Erdgas, politisch durchgesetzt werden kann, so daß deren Marktpreis sich in den nächsten 15 - 20 Jahren stetig wachsend auf etwa das Drei- bis Vierfache ihres jetzigen Preises erhöhen würde, vorausgesetzt daß dabei die zusätzlich eingezogenen Gelder in einer geeigneten, die Nachhaltigkeit weiter unterstützenden Weise wieder an die Verbraucher zurückfließen. Eine solche Maßnahme könnte eine entscheidende Wende in unserer Wirtschaftsweise bewirken. Sie würde in der Folge nicht nur den gesamten Primärenergieverbrauch senken, sondern insgesamt den Umsatz von „Material“ dämpfen, woraus eine erhebliche Verminderung des Schadstoffausstoßes resultieren würde. Außerdem würde durch eine dadurch letztlich bedingte Verteuerung des Transports auch eine räumliche Dezentralisierung von Produktion, Handel und Gewerbe wesentlich begünstigt werden, was wiederum die Bewahrung und Entwicklung eigenständiger wirtschaftlicher und kultureller Strukturen fördern würde, mit allen ihren positiven Konsequenzen bezüglich größerer Unabhängigkeit der spontan kommunikationsfähigen Lebenseinheiten (der Regionen) und höherer Lebensqualität (in einem tieferen Sinne) ihrer Menschen.

Es wäre wichtig, durch detaillierte Auflistung und Veröffentlichung der Energieaufwendungen der wichtigsten Verbrauchsgüter (in deren gesamtem „Lebens“-Zyklus) dem einzelnen Menschen die Möglichkeit zu bieten, sich nach eigenen Bewertungen sein persönliches „Energie-Menü“ im Rahmen seines mittleren 1,5kW-Energie-Leistungsbudgets zusammenzustellen und damit einen ersten und wichtigen Schritt in Richtung auf einen ökologisch verträglichen Lebensstil zu tun. Viele, so glaube ich, würden wohl mit Erleichterung feststellen, daß eine solche Energiebeschränkung, die zweifellos an manchen Stellen einschneidende Änderungen lieber Gewohnheiten und dementsprechend auch empfindliche Opfer verlangt, keineswegs von uns erfordert, künftig in „Sack und Asche“ zu vegetieren, sondern im besten Sinne ein sinnerfülltes, lust- und freudvolles Leben zuläßt.

b) Einige ordnungspolitische Ansatzpunkte (CBL)

Die Frage nach den geeigneten Rahmenbedingungen für eine am Prinzip der Nachhaltigkeit orientierte Entwicklung des Wirtschaftens stellt sich sowohl für die Leitbilder einer ordnungspolitischen Neuorientierung als auch für die Konkretisierung eines Handlungsrahmens, der die Realisierung dieser Leitbilder fördert bzw. zuläßt. Im gegebenen Zusammenhang möchte ich, unter Verzicht auf jede flächendeckende Systematik, hier einige „Eckpfeiler“ eines solchen Ordnungsrahmens skizzieren, deren exemplarische Relevanz ich weniger aus theoretischen Überlegungen als aus praktischen Erfahrungen mit ökologisch-ökonomischen Projektarbeiten – insbesondere der Regionalentwicklung – im Rahmen des *Global Challenges Network* ableite:

- Ökologische, am Nachhaltigkeitsprinzip orientierte Ordnungspolitik verlangt ein neues Ordnungsdenken, das sich über die Koordination arbeitsteiligen Wirtschaftens durch Markt- und Wettbewerbsregeln sowie eigentumsmäßige Verfügungsrechte „ordnende“ Politik hinaus sehr viel stärker „natürliche“ Ordnungsprinzipien zueigen macht, wie Vielfalt, Gemächlichkeit, Selbstorganisation, Resilienz, Fehlerfreundlichkeit, Lern- und Wandlungsfähigkeit. Denn das „freie Spiel der Kräfte“ in der Wirtschaft entspricht eben nicht der Ordnung schaffenden Strukturierungsfähigkeit lebender Systeme, weil es in Wirklichkeit keine Selbststeuerung, sondern ein von den wirtschaftlichen Akteuren zielgerichtet vorgeplantes Spiel ist.
- Dies spricht generell für Dezentralisierung und Subsidiarität als politische und gesellschaftliche Organisations- und Gestaltungsprinzipien, im Interesse und nach Maßgabe bestmöglicher „Lebensnähe“ aller Entscheidungsebenen, lokale, partizipativ gestaltete Such- und Entscheidungsprozesse, und: „Small is beautiful!“ Denn wegen der hochgradigen Komplexität und nicht-prognostizierbaren Wechselwirkungen des natürlichen Systems taugen hochaggregierte Leitgrößen für ökologisches Wirtschaften weit weniger als das Prinzip von „trial and error“, eine „bottom-up“ anstelle einer „top-down“ Entwicklungsplanung, auch und gerade zum Gegensteuern angesichts zunehmender Zentralisierungs- und Konzentrationstendenzen im Zuge wachsender europäischer und weltweiter wirtschaftlicher Verflechtungen.
- Neben der Ökologisierung der Technik ist die Überwindung der Naturvergessenheit des Rechts überfällig, die der Ökonomie in nichts nachsteht (V. Kröning 1990, 46); denn indem die heutige Rechtsordnung die natürliche Mit- und Nachwelt total ignoriert, bietet sie ja die legale Grundlage für deren fortschreitende Zerstörung. Deshalb ist es unverzichtbar für eine am Leitbild der Nachhaltigkeit orientierte Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung, die Pflicht zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen als Staatsziel wie als Grundrechtsschranke so in der Verfassung zu verankern, daß sie

über die Zielbeschreibung hinaus auf allen Ebenen rechtlicher Gestaltung unmittelbar wirksam werden kann.

In diesem Zusammenhang ist auf eine konkrete Initiative der Freien Hansestadt Bremen in der Verfassungskommission des Deutschen Bundesrats zu verweisen, mit der nicht nur der Gesetzgeber, sondern jeder Einzelne für die Natur in die Pflicht genommen werden soll (*Kröning* 1992, 77; Einfügungen sind hervorgehoben):

1. Art. 2 Abs. 1 GG wird wie folgt gefaßt:

„Jeder hat das Recht auf die freie Entfaltung seiner Persönlichkeit, soweit er nicht die natürlichen Lebensgrundlagen beschädigt, die Rechte anderer verletzt und nicht gegen die verfassungsmäßige Ordnung und das Sittengesetz verstößt.“

2. Art. Abs. 1 GG wird wie folgt gefaßt:

„Die Bundesrepublik Deutschland ist ein demokratischer und sozialer Bundesstaat. Die natürlichen Lebensgrundlagen stehen unter dem besonderen Schutz des Staates. Sein Handeln achtet die natürliche Mitwelt und schützt sie um ihrer selbst willen vor den Folgen freier Entfaltung des Menschen.“

- Eine ökologische Ökonomie im Sinne der OIKONOMIA anerkennt den Natur-Haushalt als die Basis des menschlichen Wirtschafts-Haushalts. Nachhaltiges Wirtschaften verlangt deshalb die vorrangige Rücksichtnahme auf die Erhaltung des natürlichen Funktionssystems, eben weil es keine Interessenabwägung mit der Natur als Partnerin geben kann wie bei Interessenkonflikten innerhalb der Humansphäre. Dies bedeutet aber nicht weniger als eine Umkehr der Prioritäten im ökonomischen Denken und Handeln: der Naturerhalt muß als gesellschaftliche Präferenz anstelle des Wachstums in das Wirtschaftssystem „eingebaut“ werden. Dazu braucht es v. a. klar definierte Prioritäten und Mechanismen für die Wirtschaftspolitik auf allen Ebenen, die bei Zielkonflikten den Vorrang des Naturerhalts sicherstellen.

Auch wenn diese radikale Konsequenz schwerlich von einem Tag auf den anderen umzusetzen ist: Immerhin gab es bei Beratungen und einer Anhörung im Wirtschaftsausschuß des Deutschen Bundestages vor einigen Jahren – 1988/89 – über eine ökologische Reformierung des Stabilitätsgesetzes schon einmal sehr ernsthafte Positionen – u. a. einen Gesetzentwurf der *Grünen* v. 19. 7. 1990 – mit diesem Tenor.

Dies wäre eine wichtige und unverzichtbare Markierung auf dem Weg zu einem Natur-Kapitalismus als dem letztlich einzig nachhaltigen, d. h. dauerhaft überlebensfähigen Wirtschaftssystem (wobei mir bewußt ist, daß schon das Nachdenken über einen solchen „Dritten Weg“ in dieser postkommunistischen Ära mit vielen Tabus belegt ist, – gerade unter Ökonomen!)

- Alle Erfahrungen sprechen dafür (und Herr Minister Töpfer wird mir hier sicher zustimmen müssen), daß eine solche Prioritätenumkehr ohne jede Chance ist, solange nicht Wirtschafts- und Umweltpolitik integrativ statt additiv agieren und damit die „ökologischen“ gegenüber den „ökonomischen“ Belangen ganz vorwiegend nachsorgend und nachträglich wahrgenommen werden müssen.

Denn was nutzt z.B. eine noch so ambitionöse umweltpolitische Zielvorgabe für eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 25 - 30% bis zum Jahre 2005, wenn ohne Rücksicht darauf der Wirtschaftsminister zugleich den Vorrang der „Wirtschaftsverträglichkeit“ für seine Energiepolitik reklamieren und der Verkehrsminister die strukturellen Umsteuerungen unterlassen kann, die die für den gleichen Zeitraum prognostizierte 50%ige Steigerung der CO₂-Emissionen aus dem Verkehr verhindern müßten, die insgesamt gut ein Fünftel zu den Gesamtemissionen beitragen? (Gutachten des Heidelberger Instituts für Energie- und Umweltforschung)

- Eine weitere wichtige Vorbedingung für eine naturkonforme Zähmung der wirtschaftlichen Wachstumsdynamik des „immer mehr, immer schneller“ ist die Korrektur der Wachstumsillusion (*Leipert 1989*), die bisher aus grundlegend falschem Rechnen resultiert, – durch Ausblendung von Naturausbeutung und zunehmenden „Nebeneffekten“ des Wirtschaftsprozesses, die mehr und mehr zu dessen „Hauptproblem“ zu werden drohen. Sie gilt es soweit irgend möglich zumindest in Ausgleichsrechnungen sichtbar zu machen (Öko-Sozialprodukt) und in das ökonomische Kalkül über die Preise zu internalisieren. Generell gilt für die Umsetzung in die wirtschaftliche Praxis jedoch, daß das Prinzip der Nachhaltigkeit sich jeder generalisierenden Normierung – etwa im Sinne einer abstrakten „Weltformel des Wirtschaftens“ – entzieht. Der Ordnungsrahmen muß aber sicherstellen, daß „Wirtschaftlichkeit“ auf Unternehmensebene so nahe wie möglich an „Nachhaltigkeit“ herankommt, daß also verpflichtend für das Unternehmen vorgegebene Spielregeln dafür sorgen, daß in „ehrlichen Bilanzen“ (monetären und physischen) die betriebswirtschaftliche Effizienz möglichst weitgehend der volkswirtschaftlichen entspricht.
 - Nicht hinreichen dürfte es, Nachhaltigkeit nur über quantitative Begrenzungsstrategien (im Sinne von Daly's ‚Plimsoll-line‘, s.o.) anzugehen, wengleich restriktive Einwirkungen auf den Wirtschaftsprozeß in diesem Zusammenhang sicher unverzichtbar sind. Qualitative („dynamische“) Nachhaltigkeit erfordert aber gerade auch Strategien einer qualitativen Entfaltung von Produktionspotentialen, wie sie sich etwa im Bereich der Forstwirtschaft mit der systematischen Entwicklung des Humuspotentials als der eigentlichen Produktionsgrundlage des Waldes vorgebildet finden. Aber auch im gewerblichen Bereich sind solche nachhaltigen Strategien qualitativer Entfaltung nicht nur vorstellbar, sondern bereits in der Erprobung.
- (Vgl. etwa unternehmenspolitische Konzepte wie die der „Funktions“- statt „Produkt“-Orientierung, der „High Values – Low Volumes“, oder auch genereller „Strategien der Dauerhaftigkeit“, mit langfristiger Nutzenoptimierung statt Produktmaximierung, s. *Stahel 1991*, u. ä.)
- Das schwierigste Problem überhaupt stellt vielleicht (so *Biedenkopf 1990*, 20) die Schaffung eines für nachhaltiges Wirtschaften erforderlichen Ordnungsrahmens aus einem politischen System heraus dar, das in sich keinerlei Anreize für die Meisterung der bestehenden „globalen Begrenzungskrise“

bietet: die Natur hat eben kein Stimmrecht, genausowenig wie die kommenden Generationen, und ihre Belange sind nicht mehrheitsbildend. Diese Meisterung allerdings aus dem wirtschaftlichen System heraus zu erhoffen, heißt erst recht „auf Godot“ zu warten; denn die unbestrittene überlegene Innovationskraft der kapitalistischen Marktwirtschaft erstreckt sich eben nicht auch auf die Innovation der eigenen ihr zugrundeliegenden dynamischen Mechanismen. Am ehesten vermag ich mich hier noch dem Philosophen Hans Jonas anzuschließen, der den überlebensnotwendigen Wandel (*Spiegel*-Gespräch 20/1992 über den Umgang der Menschheit mit der Natur), neben der wohl unvermeidlichen „Erziehung durch Katastrophen“, vom erfinderischen „Genius der Menschheit“ und einem „neuen moralischen Imperativ“ erhofft . . .

Welche Rolle und welchen Beitrag – so möchte ich zum Schluß fragen – kann eine ökologische Ökonomie in diesem Wandlungsprozeß übernehmen?

- Ihre transdisziplinäre Aufgabe und Chance liegt in der Entwicklung einer umfassenderen Erkenntnisperspektive mit dem Ziel, als für die Ökonomie relevante Horizonte zum einen die Natur und die Zeit, in systemischem Verständnis, und zum anderen die Ethik mit einzubeziehen. Aber auch Kunst und Ästhetik sind als Dimensionen einer notwendigen Erweiterung ökonomischer Weltsicht und ihres Methodenspektrums zu integrieren (wie dies z. B. in einer von H. C. Binswanger betreuten bemerkenswerten St. Gallener Dissertation über „Die Poetisierung der Ökonomie, . . . als Anregungen zu einer ökologieorientierten Ökonomie“ kürzlich unternommen worden ist, vgl. *Jochimsen* 1992).
- Ein solcher holistischer Wissenschaftsansatz braucht „Visionen“, auf der Basis einer Hermeneutik des Wandels (wie sie z. B. die „evolutionäre Ökonomie“ versucht); sie kommt dabei nicht ohne ein neuartiges Zusammenwirken von Generalisten und Spezialisten aus.
- Eine ökologische Ökonomie steht und fällt mit ihrer politischen Relevanz und Funktionstüchtigkeit, d. h. ihrer Verantwortung als Wissenschaft für die Einwirkung auf die Politik und deren substanzielle Fundierung. Wissenschaftsmethodiker (s. *Funtowicz* 1991) kennzeichnen sie deshalb auch als „post-normal science“, die ihre Adressaten weniger im „Binnenbereich“ als in der äußeren Gesellschaft hat. (Damit liegt sie gar nicht so weit entfernt von den Positionen und Intentionen, die unsere wissenschaftliche Groß- und Urgroßeltern-Generation in diesen Verein für Socialpolitik mitbrachte!)
- Last but not least möchte ich mit einem meiner Lieblingszitate schließen, das (der von mir hochgeschätzte vormalige Ordinarius für Feintechnik an der ETH Zürich und Gründer des ‚Zentrums für angepaßte Technologie und Sozialökologie Langenbruck‘) Pierre Fornallaz seinem Buch „Die öko-

logische Wirtschaft“ vorangestellt hat, nämlich: ... „daß die ökologische Wirtschaft nur entstehen kann, wenn die bisher vernachlässigte Hälfte der menschlichen Erfahrung, die Erfahrung der Frauen, in die zukünftige Entwicklung integriert wird...“ Sicher entspricht das Sich-Einfügen in den evolutionären Naturzusammenhang, das eine ganzheitliche ökologische Ökonomik verlangt, eher dem weiblichen Prinzip und liegt mithin Frauen als den natürlichen „Experten für Lebenszusammenhänge“ näher, was Erfahrung, Mentalität und Weltorientierung angeht. Insofern hat – zwar unbeabsichtigt, aber sicher nicht zufälligerweise – die unübliche Form und Besetzung unseres „Vortrags-Duetts“ zugleich diese für eine ökologische Ökonomik unverzichtbare Komplementarität mit deutlich werden lassen.

Schlußbemerkungen (HPD)

Die vor uns stehende Aufgabe, einer ökologisch nachhaltigen Wirtschaft ist in der Tat gigantisch und ihre Realisierung, wie von allen selbsternannten „Realisten“ immer wieder betont, absolut utopisch. Ich stimme dieser pessimistischen Einschätzung zu und auch der dadurch stillschweigend angenommenen Vorstellung, daß sich die ganze Schwierigkeit eben dann auf irgendeine andere, für uns bisher noch nicht einsehbare Weise von selbst wird lösen müssen. Denn für die Natur gibt es ja prinzipiell keine unlösbaren Situationen. Aber es gibt überhaupt keine Gewähr dafür, daß eine solche natürliche Lösung für uns Menschen besonders günstig ausfallen wird. Denn es erscheint mir beliebig unwahrscheinlich, daß die von uns Menschen in den industrialisierten Ländern in Gang gesetzte, eskalierende Produktions-Eigendynamik letztlich aus sich heraus je geeignete Gegenkräfte entwickeln wird, die diese Dynamik einfängt und stabilisiert, ohne von dem wirksamsten Instrument Gebrauch machen zu müssen, nämlich uns Menschen und unsere rücksichtslosen, das allgemeine Leben auf unserer Erde negierenden Zivilisationen einfach auszulöschen. Diese Korrekturdynamik wird zugegebenermaßen zunächst – wie schon jetzt sichtbar und spürbar – die Schwächsten dieser Erde und Schuldlosesten an dieser Misere, also die Menschen in der sog. „Dritten Welt“, mit vernichtender Gewalt überrollen, aber sie wird sehr schnell danach auch auf uns in den industrialisierten Ländern, die eigentlichen Urheber dieser katastrophalen Entwicklung, mit unseren hochgezüchteten, hochempfindlichen Gesellschaftssystemen verhängnisvoll durchschlagen. Es wird letztlich keine „Insel der Seligen“ mehr geben, die einer Minderheit von Privilegierten noch Schutz und Überleben gewähren könnte.

Diese pessimistische Version, so behaupte ich, ist „realistisch“, wenn wir fortfahren, unsere Zukunftsmöglichkeiten im Sinne der sich selbst definierenden „Realisten“ zu beurteilen, die die Wirklichkeit immer nur durch den Rückspiegel betrachten. Ich sehe jedoch prinzipiell keinen Grund, warum wir

dem Menschen von vorneherein die Fähigkeit absprechen sollen, nicht in letzter Minute und höchster Gefahr doch noch eine erfolgreichere, wirklich intelligente Gegenstrategie zu entwickeln, also von der ‚kognitiven Rückkopplung‘ voll Gebrauch zu machen.

Ich glaube, es ist an der Zeit, daß wir bei schwierigen Engpässen und unlösbar erscheinenden Problemen nicht immer nur auf die Naturwissenschaftler und Techniker schielen, uns aus der Patsche zu helfen, sondern auch die Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler in höherem Maße für die Lösungsfindung einspannen. Es ist mir bewußt, daß Lösungsversuche im gesellschaftlichen Bereich weit schwieriger sind als in der Physik. Und doch gibt es wohl keine andere Wahl. Ein Dialog über die Fachgrenzen hinweg ist hier wohl ein guter Einstieg. Aber wir sind dabei nicht nur auf unsere gemeinsamen wissenschaftlichen Einsichten angewiesen. Vielleicht schlummert in uns aufgrund unseres langen erdgeschichtlichen Entwicklungsweges weit mehr, als dies uns selbst bewußt ist, an Weisheit und Überlebenskunst (oder auch ‚Common Sense‘, wie das Christiane Busch-Lüty eingangs erwähnt hat), um einen Ausweg aus der jetzigen schwierigen Situation zu finden.

Literatur

- Baccini, P.*, u. a. (1992), Die Deponie in einer ökologisch orientierten Volkswirtschaft. *GAIA* 1992/1, S. 34ff.
- Biedenkopf, K.* (1990), Die ökologische Dimension der Wirtschaftsordnung, in: *Die Zukunft der Ökonomie: Nachhaltiges Wirtschaften*, Ch. Busch-Lüty, H.-P. Dürr, H. Langer (Hrsg.), Sonderheft 1 der Politischen Ökologie, München, S. 19ff.
- Binswanger, H. C.* (1985), *Geld und Magie. Deutung und Kritik der modernen Wirtschaft anhand von Goethes Faust*. Stuttgart.
- Binswanger, H. C. / Faber, M. / Manstetten, R.* (1990), The dilemma of modern man and nature: an exploration of the Faustian imperative. *Ecological Economics* 2, S. 197ff.
- Binswanger, H. C.* (1991), *Geld & Natur. Das wirtschaftliche Wachstum im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie*. Stuttgart.
- Busch-Lüty, Ch. / Dürr, H. P. / Langer, H.* (Hrsg.) (1990), *Die Zukunft der Ökonomie: Nachhaltiges Wirtschaften*, Sonderheft 1 der Politischen Ökologie, München.
- Busch-Lüty, Ch.* (1992), Nachhaltigkeit als Leitbild des Wirtschaftens. Konturenskizze eines naturerhaltenden Entwicklungsmodells: „Sustainable Development“, in: *Busch-Lüty, Ch., Dürr, H. P., Langer, H.* (Hrsg.) (1992), *Ökologisch nachhaltige Entwicklung von Regionen*, Sonderheft 4 der Politischen Ökologie, München.
- Daly, H. E.* (1990), Toward some Operational Principles of Sustainable Development, *Ecological Economics* 1, S. 1ff.

- (1991 a), *Elements of Environmental Macroeconomics*, in: Costanza, R. (ed.), *Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability*. New York, S. 32 ff.
 - (1991 b), *From empty-world economics to full-world economics. Recognizing an historical turning point in economic development*, in: Goodland, R., Daly, E. H., El Serafy, S., v. Droste, B. (ed.): *Environmentally Sustainable Economic Development: Building on Brundtland*. Paris (UNESCO), S. 29 ff.
 - (1992), *Operationalizing Sustainable Development by Investing in Natural Capital*, Paper presented to the ISEE Conference, Stockholm (noch unveröff. Manuskript).
- Dürr, H. P.* (1990), *Die Ökonomie überlebensfähiger Ordnungen*, in: Busch-Lütj, Ch., Dürr, H. P., Langer, H. (1990): *Die Zukunft der Ökonomie . . .*, S. 10 ff.
- El Serafy, S.* (1991), *Sustainability, Income measurement and Growth*, in: UNESCO, Paris, (siehe Daly 1991 b), S. 59 ff.
- Faber, M. / Manstetten, R.* (1988), *Der Ursprung der Volkswirtschaftslehre als Bestimmung und Begrenzung ihrer Erkenntnisperspektive*, *Schweizer Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, 2, S. 97 ff.
- (1992), *Wurzeln des Umweltproblems – ökologische, ökonomische und philosophische Betrachtungen*, in: Steger, U. (Hrsg.): *Handbuch des Umweltmanagements*. München, S. 15 ff.
- Funtowicz, S. O. / Ravetz, J.* (1991), *A New Scientific Methodology for Global Environmental Issues*, in: Costanza, R. (ed.) *Ecological Economics* (siehe Daly 1991 a), S. 137 ff.
- (1992), *The Worth of a Songbird: Ecological Economics as a Post-Normal Science*, Paper presented to the ISEE Conference, Stockholm (noch unveröff. Manuskript).
- Goodland, R.* (1991), *The case that the world has reached limits. More precisely that current throughput growth in the global economy cannot be sustained*, in: UNESCO, Paris (siehe Daly 1991 b), S. 15 ff.
- Hösle, V.* (1991), *Philosophie der ökologischen Krise*. Moskauer Vorträge, München.
- Immler, H.* (1989), *Vom Wert der Natur. Zur ökologischen Reform von Wirtschaft und Gesellschaft*. Opladen.
- (1990), *Welches Wirtschaftssystem braucht die Natur? Sonderheft 1 der Politischen Ökologie* (siehe Busch-Lütj u. a., 1990), S. 15 ff.
- Jochimsen, M.* (1992), *Die Poetisierung der Ökonomie. Novalis Thesen im Heinrich von Ofterdingen als Anregungen zu einer ökologieorientierten Ökonomie*. Dissertation St. Gallen.
- Kröning, V.* (1990), *Die ökologische Grundnorm. Schritte zur überfälligen Ökologisierung der Rechtsordnung*. Sonderheft 1 der Politischen Ökologie (siehe Busch-Lütj u. a. 1990), S. 46 f.
- (1992), *Bremer Verfassungsinitiative für eine ökologische Grundrechtsschranke*. Sonderheft 4 der Politischen Ökologie (siehe Busch-Lütj u. a. 1992), S. 77.
- Leipert, Ch.* (1989), *Die heimlichen Kosten des Fortschritts. Wie Umweltzerstörung das Wirtschaftswachstum fördert*. Frankfurt.

Schumpeter, J. A. (1954), History of Economic Analysis. New York.

Stahel, W. R. (1991), Langlebigkeit und Materialrecycling. Strategien zur Vermeidung von Abfällen im Bereich der Produkte. Essen.

Vitousek, P. M. / Ehrlich, P. R. / Ehrlich, A. H. / Matson, P. A. (1986), Human Appropriation of the Products of Photosynthesis. BioScience, 6, S. 368ff.

Einleitung zum Vortrag von Klaus Töpfer

Von *Hans Christoph Binswanger*, St. Gallen (CH)

„Es wird die empirische Relevanz der Annahme in Frage gestellt, daß nur der Gewinn, also nur der sich in Mark und Pfennig niederschlagende ‚Profit‘ alleiniges Unternehmungsziel sei. Auch die Unternehmer werden ihren Entscheidungen zahlreiche, ökonomisch oft nicht zu rechtfertigende Motive zugrunde legen, auch sie sind ‚interested in sex, food, and saving souls‘“, interessiert in Sex, Nahrung und Seelenrettung. So steht es geschrieben im Buch „Regionalpolitik und Standortentscheidung“ von Klaus Töpfer, S. 44.

Daran möchte ich zwei Bemerkungen anknüpfen:

Erstens dient das Zitat zur Illustration der Tatsache, daß Herr Töpfer wohl einer der wenigen deutschen Minister ist, die wissenschaftliche Bücher geschrieben haben, daß wir ihn also als Kollegen begrüßen dürfen, der nicht nur eine Botschaft von außen in unseren Kreis hineinträgt, sondern zu uns gehört – was bei der Hochachtung, die Professoren vor sich selbst haben, natürlich besonders bedeutsam ist!

Zweitens ergibt sich aus dem Zitat, daß Herr Töpfer die Ökonomie nicht auf den „homo oeconomicus“ beschränkt, was wohl auch notwendig ist, wenn er von der „Umweltpolitik im Spannungsfeld von Ökologie und Ökonomie“ spricht. Es mag sein, daß es in diesem Bereich tatsächlich so etwas wie „Seelenrettung“ braucht! Nun, wir werden hören, wie es damit steht.

Umweltpolitik im Spannungsfeld von Ökologie und Ökonomie

Von *Klaus Töpfer*, Bonn*

Vor wenigen Monaten war ich mit meinem amerikanischen Kollegen Bill Reilly zusammen. Und er hat mir den schönen Satz gesagt – ich habe ihn übersetzt: „Es ist nicht angenehm, in der Rezession Umweltminister zu sein“. Er hat hinzugefügt, er hätte damit kein Problem, man habe in Amerika beschlossen, keine Rezession zuzulassen. Aber dennoch sei es ganz sicher eine Schwierigkeit.

Was hat das mit dem Thema zu tun, das man mir hier als Aufgabe gestellt hat? Ich glaube, eine Umweltpolitik als eine Politik, die dem Vorsorge- und dem Verursacherprinzip verpflichtet ist, ist ja wohl offenbar auch immer zu verstehen als eine Politik, die angetreten ist, die Möglichkeit externer Kosten privater Tätigkeit zu vermindern. In der Volkswirtschaft wird nur der überleben können, der alle legalen Möglichkeiten der Kostenabwälzung nutzt. Eine Abwälzungsmöglichkeit ist auch die Umwelt. Wenn wir diese Kostenabwälzungen zurückführen wollen, also Kosten internalisieren, ist damit also wohl offenbar immer die Notwendigkeit verbunden, Subventionsabbau zu betreiben, und damit eigentlich etwas zu machen, was jedem Ökonomen am Herzen liegen müßte: dazu beizutragen, daß sich in den Preisen, die gezahlt werden, wirklich alle Kosten niederschlagen. Denn nur dann können offenbar Preise die Funktion übernehmen, die sie in der Volkswirtschaft haben.

Aber in einer Rezession – wen kann das wundern? – ist natürlich das Bestreben vorhanden, Kosten abzuwälzen, sehr stark: Kosten abzuwälzen, um im Wettbewerb bestehen zu können, um Verteilungsspielräume zu erhalten. In einer Rezession ist gleichzeitig auch zu erkennen, daß wir bei relativ geringen Nettoinvestitionen als Umweltpolitiker auch sinnvollerweise keine Profiteure sind, denn dort, wo viel investiert wird, also Nettoinvestitionen durchgeführt werden, sind wir gleichzeitig mit einem Embodiment-Effekt mit der Umweltentlastung verbunden.

Ich glaube, es war der Finanzwissenschaftler Schmidt aus Mainz, der darauf hingewiesen hat, daß es eine unmittelbare Verbindung gibt zwischen dem Alter des Kapitalstockes und der Umweltrelevanz dieses Kapitalstockes. Je älter der Kapitalstock, um so breiter damit auch die Umweltbelastungen. Wer

* Redebeitrag von Minister Prof. Dr. Klaus Töpfer auf der Jahrestagung.

es nicht glaubt, blicke in das Industriemuseum, das in der ehemaligen DDR noch vorhanden war mit einem Sachkapital, das aus der Jahrhundertwende stammt, und das nicht nur ökonomisch enorme Probleme macht, sondern eben auch große ökologische Schwierigkeiten.

Es ist also in der Rezession nicht verwunderlich, daß es für den Umweltminister schwerer wird, weil man bemüht ist, Kostenvermeidungsmöglichkeiten zu haben. Und das ist in Richtung Umweltkapital natürlich naheliegend, denn ganz offenbar gibt es so etwas wie eine natürliche Kapazität der Umwelt zur Aufnahme und zum Abbau von Emissionen aller Art. Es gibt ein Assimilationspotential von Wasser, von Luft, von Boden, in dem das, was als Emissionen der verschiedensten Art – ob flüssig, ob gasförmig oder fest – vorhanden ist, verarbeitet wird. Und deswegen ist es nicht auf den ersten Blick und nicht im ersten Jahr oder in welchen Zeiträumen auch immer gleich zu sehen, ob man das Umweltkapital übernutzt hat, in dem man zu wenig reinvestiert hat, um es wieder aufzubauen. Und deswegen wird man es extrem schwer belegen können, daß man gerade in einer Rezession eben nicht so etwas wie eine Atempause oder etwa eine Rückentwicklung der Umweltpolitik – als einer verursacherorientierten Politik, wohlgemerkt – haben will. Wenn, wird der Ruf nach dem Gemeinlastprinzip in der Rezession größer werden. Dort aber gerade ist der Verteilungsspielraum eher schlecht, es sei denn, man wird wirklich insgesamt an eine antizyklische Konjunkturpolitik herangehen.

Also, die Erschöpfungszustände des Umweltkapitals haben zumindest große timelags; sie haben diese Umkippecke. Es muß also erst eine bestimmte Belastungsschwelle überschritten sein, bevor ein Fluß umkippt und bevor ein Wald stirbt. Und dann haben sie natürlich gleichzeitig noch als zusätzliche Problematik die Beweislast, die Ursächlichkeit bestimmter Emissionsvorgänge für bestimmte Erschöpfungszustände der Umwelt zu belegen. Und im allgemeinen ist kaum irgendwo einmal eine wirklich eindeutige Verursacher-Wirkungskette herzustellen. Und deswegen wird man gerade in der Rezession sehr viel häufiger als in anderen Zeiten den Hinweis bekommen: Gehe erst mal hin und erforsche, investiere in Forschung, und wenn wir dann wissen, wie wirklich die Ursachen-Wirkungsketten sind, dann erst können wir wirklich handeln, denn sonst würden wir ja mehr oder weniger ins Dunkle hinein investieren. Die Frage also „Wie weit geht Information und Forschung bevor die Handlung kommt?“ ist außerordentlich konjunkturabhängig.

Die Konjunkturabhängigkeit haben wir erlebt in den Konferenzen, die wir mit unseren amerikanischen Kollegen durchgeführt haben, die immer gesagt haben: „Wir können nicht Milliarden von Dollar in eine nach wie vor nicht absolut klare Ursachen-Wirkungskette von CO₂- und Klimaentwicklung investieren: Wir sind diejenigen, die am meisten Forschungsmittel haben und diese auch nutzen. Aber jetzt schon zu handeln, wäre nicht der richtige Weg.“ Sicherlich ist das ein Grundproblem für jeden in der Politik Tätigen.

Natürlich haben wir auch in unseren volkswirtschaftlichen Studien in der Zeit, als diese Generation studierte, etwas vom Informationsparadoxon gelernt. Auch da haben wir gesagt, daß die Suche nach der neuen Information eigentlich zu der nächsten Frage führt, und daß man vollkommene Information nicht bekommt. Man muß also irgendwo einen Schnitt oder ein Abschneidekriterium haben, von dem ab man sagt, jetzt wird entschieden.

Der Kollege Rommel, der Oberbürgermeister von Stuttgart hat das mal so nett gesagt: „Wir wissen zwar nicht, daß SO₂ schuld ist am Waldsterben, aber wir haben es mehrheitlich beschlossen.“ Wir kriegen diese Frage aber natürlich bei allen diesen Entscheidungsgrößen. Ich sage Ihnen dazu, daß ich mein ergänzendes Entscheidungskriterium als so etwas wie eine no-regret-measure ansehe. Solange mir keiner sagen kann, daß es ein Vorteil ist, mehr CO₂ in der Luft zu haben, kann eine Politik, die auf eine Verminderung von CO₂-Belastung zielt, eigentlich nicht falsch sein. Das Dummste, was uns passieren kann, ist, daß man uns hinterher sagt, CO₂ habe mit dem Klimateffekt nichts zu tun, aber es wird uns keiner sagen, es war gut, daß wir möglichst schnell alle fossilen Energieträger verfeuert haben; dies wäre ja dann wohl die Konsequenz daraus. Also liegt hier ein no-regret-measure Ansatz vor, der nebenbei auch in besonderer Weise wichtig war, unsere amerikanischen Kollegen ein wesentliches Stück davon zu überzeugen, hier auch wirklich zu handeln.

Natürlich muß ich eines dazu sagen – auch das wird ja immer den Politikern vorgeworfen: Weil diese Unsicherheit gegeben ist, ist dieser Ansatz natürlich auch immer offen für Emotionalisierungen. Wir haben ja einen bemerkenswerten gap, eine Lücke, zwischen unseren analytischen Möglichkeiten und unserer toxikologischen Wertung. Wir können heute in Tiefenordnungen hinein analysieren und nachweisen, daß etwas da ist, aber die Interpretation dessen, was da ist, ist keineswegs so wissenschaftlich abgesichert wie die Nachweismöglichkeit, so daß hier der Raum für Emotionalisierungen vorhanden ist. Verbunden ist dies immer mit dem Hinweis darauf, dies würde wohl offenbar dann auch zu entsprechenden populistischen Entscheidungen führen. Ich würde wirklich herzlich bitten, daß man sich dieser Schwierigkeit aber auch immer bewußt ist. Ich möchte einmal wissen, was gewesen wäre, wenn man Anfang der 80er Jahre *nicht* eine Politik gegen SO₂ betrieben hätte, selbst wenn man jetzt schon weiß, daß wohl offenbar die Verbindung zu den damals vermuteten Wirkungen nicht so war, wie sie damals unterstellt wurde.

Aber, die Gefahr ist ganz ohne jeden Zweifel gegeben, daß wir in der Rezession diese zusätzlichen Schwierigkeiten der Beweislast bekommen. Und es kommt eines hinzu: Man kann so etwas betreiben wie ein Umwelt-Dumping. Es ist völlig richtig, wir haben eine offene Wirtschaft, und es ist eigentlich immer diese Argumentationskette: Natürlich ist es richtig, mehr Umweltpolitik zu machen, aber dies bitte kann doch nur passieren in einer offenen Volkswirtschaft, wenn dies harmonisiert auch bei allen andern passiert. Denn

sonst, wird es nicht harmonisiert vorgenommen, führt es nicht zu einer Entlastung der Umwelt, sondern zu einer Verlagerung des Standortes, und dies kann wohl nicht der Sinn sein. Und für ein solches Umwelt-Dumping zur wirtschaftlichen Stabilisierung ist immer noch einfacher zu argumentieren, wo es auch eine ökologische „beggar my neighbour“-Politik gibt.

Und die gibt es natürlich: Es gibt so etwas wie den Standortvorteil der Grenze für umweltbelastende Anlagen. Wenn Sie wissen, aus welcher Richtung vornehmlich der Wind kommt, können Sie sehen, daß Sie damit „beggar my neighbour“ machen können. Und je höher die Schornsteine sind, um so breiter kann der „beggar my neighbour“-Ansatz ausfallen. Es wird dann der andere sogar noch zusätzlich belastet, und die eigene Kostenrechnung wird entlastet. Solche Überlegungen waren gerade in einer Zeit sehr en vogue, in der unsere Umweltpolitik ihren ersten Jahresring hatte, nämlich wo wir noch mit einer Hochschornsteinpolitik eine Verlagerung der Emissionsquelle, aber nicht eine Verminderung der Emission selbst vorgenommen haben.

Und hier ist nicht nur eine vertikale Hochschornsteinpolitik möglich, man hat genauso auch die horizontale Hochschornsteinpolitik: Mein portugiesischer Kollege ist außerordentlich stolz, daß man die Wasserwirtschaft in Lissabon und an den schönen Stränden von Estoril so gelöst hat, daß man das Wasser sammelt, über eine reine mechanische Kläranlage leitet und dann mit einer dreieinhalb Kilometer langen Druckleitung in den Atlantik hineinbringt. Das ist der Hochschornstein in horizontaler Ausfertigung. Es ist eine Frage der Verteilung.

Ich sage das auch deswegen, weil es natürlich einen sehr, sehr ernsten und für uns sehr bedeutsamen Hintergrund hat: Es hat den Hintergrund, daß die Philosophien „Emissionsbezogen oder Immissionsbezogen“ etwa in der Europäischen Gemeinschaft zu erheblichen Unterschieden führt. Eine Inselnation – etwa Großbritannien – wird sehr viel stärker eine immissionsbezogene Politik machen, und nicht so sehr eine emissionsbezogene Politik. Denn die Immissionsorte sind im Gegensatz zum Emissionsort eben möglicherweise dann nicht mehr da, und der Verteilungseffekt etwa des größten Vorfluters vor der Tür ist nicht unbedeutend. Wir sehen deswegen solche Inselmentalitäten – das ist gar nicht diskreditierend, sondern nur analysierend – nicht nur dort in Großbritannien, sondern man sieht sie auch an vielen anderen Stellen.

Dieses „beggar my neighbour“ geht weit über den hohen Schornstein hinaus. Die Diskussion nach Rio, die Diskussion zwischen Nord und Süd, war in hohem Maße natürlich geprägt durch eine „beggar my neighbour“-Diskussion. Was uns die Staaten des Südens, die Entwicklungsländer, in besonderer Weise ankreiden, ist, daß wir so etwas wie eine Regionalisierung der Vorteile von Technik und eine Globalisierung der Nachteile dieser Technik vornehmen. Daß sie uns eben sagen: „Ihr emittiert massenhaft CO₂. Die Vorteile davon sind bei euch, aber die Nachteile kriegen wir mit; wenn bei uns der

Meeresspiegel ansteigt, sind wir die eigentlich Bedrohten. Ihr globalisiert also die Risiken der Techniken, die für Euch den Wachstumsmotor überhaupt ermöglichen.“

Bei FCKW sehen wir genau dasselbe: Im nördlichen Bereich ist FCKW genutzt worden und im südlichen Bereich ist die Ozonschicht kaputt gegangen. Dort sind also die Globalisierungen der Risiken. Und das können Sie fortführen. Es war eine der besonders bemerkenswerten Diskussionen, die ich etwa mit meinem Kollegen aus Malaysia zu führen hatte, der uns gefragt hat, wie wir es denn eigentlich verantworten und begründen können, daß wir von ihnen erwarten, die tropischen Regenwälder zum Nulltarif als CO₂-Senken und als Ort von Genvielfalt für die Entwicklung des Nordens zu erhalten, während wir ganz selbstverständlich über all die Zeiten hinweg unsere Wälder zu Holzfabriken gemacht hätten, und nur noch unter der Optimierung des Holztrages Baumartenwahlen durchführen, aber ganz sicherlich nicht unter dem Gesichtspunkt der Genvielfalt.

Hier hat man wiederum ökonomisch so etwas wie die schlechtesten terms of trade, die man überhaupt haben kann. Und sie haben uns immer alle gesagt: „So ein Modell kann nicht gehen, wo der Norden so etwas wie der ökologische Opferraum und der Süden so etwas wie der ökologische Ausgleichsraum ist. Wenn so etwas sein soll, dann müssen wohl offenbar auch diese Leistungen vermarktbar sein. Breeder's right oder ähnliches muß da sein, denn es kann nicht sein, daß wir in unseren Wäldern zum Nulltarif die Genvielfalt erhalten, aus der Ihr dann die Biotechnologien erarbeitet, die wir zu hohem Preis zurückführen können.“ Das ist das zentrale Thema der gesamten Diskussion über die Konvention über Artenvielfalt, wo es genau um diese Zugangsmöglichkeiten zu Technologien aus dem Artenpotential anderer ging. Ich glaube, daß „beggar my neighbour“ also schon ein ganzes Stück weiter führt und verlockend ist. Verlockend in einer Situation, in der durch Kostenabwälzungen eben eine entsprechende Entlastung erreicht werden kann.

Und für einen, der nach wie vor beurlaubter Hochschullehrer ist und einen Lehrstuhl für Landesplanung und Raumordnung hat, ist das ja eigentlich auch gar nicht so ganz überraschend, wenn man diese räumlichen Strukturen und Fragen auch hier bei uns betrachtet. Wir gehen heute hin und sagen, daß die Landwirte in unserem ländlichen Raum auch die Artenvielfalt offenbar nicht zum Nulltarif beachten können, sondern daß, wenn sie eine Vielfalt von Natur und Landschaft erhalten, sie auch etwas produzieren, was bisher aber keinen Marktpreis hat. Und deswegen überlegen wir uns, wie wir sie dafür entschädigen können, weil sie sonst ebenfalls schlechte terms of trade zwischen dem ländlichen Raum und dem städtischen Raum haben. Wenn ich Kollegen von Böventer hier sehe, der unser Leitstern der Regionalpolitik damals war, brauche ich, glaube ich, das nicht weiter auszuführen. Aber genau diese Diskussion über die parasitäre Entwicklung der städtischen Ballung auf Kosten des

ländlichen Raumes haben wir jetzt in jeder Hinsicht auch mit unseren Landwirten wieder, die sagen: „Wieso sollen wir auf unsere Äcker die Klärschlämme der Ballungsräume ausbringen, die möglicherweise dann hinterher die Hypotheken für die weitere Nutzung der Böden sind.“ Und vieles andere mehr ist hier zu hören. Also, dies ist alles gar nicht so weit hergeholt, sondern es ist, wie ich jedenfalls meine, eine sehr naheliegende Überlegung.

Also: Wenn Subventionierung über Umwelt möglich ist, ist dies abzubauen! Der Vorwurf lautet: Dies kannst du in der Rezession nicht tun und sonst auch nur international harmonisiert. Stimmt das? Ich glaube nicht, denn ich muß mich ja fragen, ist das nur eine statische Aussage oder ist das eine dynamische Aussage. Statisch mag das stimmen, dynamisch sicherlich nicht. Denn, wenn wir die systematische Verzerrung von Preisen im Blick auf das Umweltkapital, was in die Produktion dieser Güter eingegangen ist, feststellen, dann werden wir ganz sicherlich eine systematische Verzerrung des technologischen Suchprozesses bekommen.

Auch das haben wir, glaube ich, im dritten oder vierten Semester gelernt, daß der technische Fortschritt nicht wie Manna vom Himmel fällt, sondern daß er sich dort niederschlägt, wo Engpässe zu überwinden sind. Wenn wir aber die Engpässe im ökologischen Bereich gerade wegnehmen, kann ich mich nicht wundern, daß eine umweltentlastende und umweltsparende Technologie, wenn überhaupt, dann nur zufällig in Gang kommt.

Und ich kann Ihnen aus den fünf oder fünfeneinhalb Jahren, in denen ich jetzt Bundesumweltminister bin – inzwischen der dienstälteste Umweltminister der Europäischen Gemeinschaft – sagen, wenn ich diese Zeit Revue passieren lasse, dann sehe ich, daß ich durch jede Entscheidung, die ich umweltpolitisch zu verantworten habe, Märkte geschaffen und dort Technologien provoziert habe.

Die Antwort war immer Technik oder Verhaltensänderung. Das sind die beiden Funktionen von Preisen. Wenn ich Preise verzerre, bekomme ich einen falschen Zugang zu technologischer Entwicklung und ich bekomme ein falsches Signal für Verhalten. Beides hat man, glaube ich, den Preisen in der Marktwirtschaft zugesprochen. Also, wenn wir Kosten und Preise verzerren, werden wir nicht die richtigen Signale für technologische Entwicklung und falsche Signale für Verhalten bekommen. Ich meine, daß dies auch eine große Chance birgt.

An vielen, vielen Stellen ist eben zu sehen, daß dort, wo die Knappheiten sich wirklich aktualisieren, ein technologischer Suchprozeß in Gang gekommen ist, der am Ende sogar auch ökonomische Vorteile hat. Und wenn ich das koordinieren kann in einen Investitionszyklus hinein, dann werde ich ganz andere Innovationseffekte aus der Umweltpolitik haben, als wenn ich es nur end of the pipe vortragen muß. Und deswegen ist die Rezessions- und Boom-

frage so bedeutsam. Ich wiederhole noch einmal: Natürlich ist der Umweltminister nach beiden Seiten hin wind-fall-Profiteur; einmal in der Wachstumsphase kann er unmittelbar diese Effekte mit durchsetzen, und in einer rezessiven Situation ist das genauso. Die Belastung der Elbe mit Quecksilber ist dramatisch von über 20 Tonnen auf 3 Tonnen zurückgegangen. Sie ist zurückgegangen, weil diese Produktionsanlagen praktisch zusammengebrochen sind, nicht jedoch durch eine Investitionsmaßnahme. In beiden Bereichen ist das also zu sehen.

Ich möchte alles daransetzen, dieses auch in einer rezessiven oder wirtschaftlich schwierigen Phase umzusetzen. Denn, wenn wir das jetzt nicht tun, dann wird die Verlässlichkeit von Umweltpolitik in Frage gestellt und dann wird der Suchprozeß nicht mehr prämiert. Und damit fallen wir weiter zurück als nur zwei oder drei Jahre. Und das ist die Frage. Mir geht es jetzt nicht um die Einhaltung eines Zeitplanes um ein oder zwei Jahre. Aber es muß die Verlässlichkeit der Umweltpolitik erhalten bleiben; wenn das nicht kommt, werden wir insgesamt Entwicklungen haben, die für meine Begriffe außerordentlich viele Anpassungsprobleme später bewirken.

Wenn wir Knappheiten brauchen, ist die Frage natürlich: Wie bekommen wir sie? Wir bekommen sie ganz sicherlich immer auf zwei möglichen Wegen, einmal über Preise und einmal über Ordnungsrecht, über Markt oder Ordnungsrecht. Und auch hier möchte ich gleich am Anfang sagen, daß Preise, die wir in der Vergangenheit gezahlt haben, natürlich auch Strukturen bewirkt haben, die wir jetzt haben – ich bemühe mich, das immer zu verdeutlichen. Wiederum als Regionalplaner kann man doch wohl die etwas vereinfachende Hypothese aufstellen: Sage mir, welche Raumstruktur du hast, und ich sage dir, wie teuer die individuelle Mobilität ist. Denn natürlich optimiert jeder bewußt oder unbewußt seine Wohnortentscheidung mit Blick auch auf die individuellen Mobilitätskosten, etwa zu seinem Arbeitsplatz hin. Je höher die Mobilitätskosten sind, um so mehr wird man eine konzentrierende Raumstruktur haben, und je niedriger sie sind, um so disperser wird die Raumstruktur sein. Wenn man aber über Jahrzehnte relativ billige individuelle Mobilitätskosten gehabt hat, und man verändert diese schlagartig und deutlich, dann kommt es zu einer großen Kapitalentwertung im ländlichen Raum. Denn man bekommt ja genau hier Immobilien nicht mehr an den Mann. Deswegen wagt man als Politiker das kaum zu sagen, weil es ja dummerweise in der einen oder anderen Sache auch terribles simplificateurs gibt. Ich habe eben nicht gesagt, daß ich morgen oder übermorgen den Benzinpreis um eine Mark erhöhen will, sondern ich habe gesagt, daß er wohl bis zu unserem Zielpunkt, dem Jahre 2005, wo wir unsere CO₂-Zielsetzung erreichen müssen, real um eine Mark angestiegen sein wird. Und ich halte es für richtig, wenn wir das jetzt sagen, damit dann durch die privaten Entscheidungen auch darauf reagiert werden kann, bis hin zur Beeinflussung der Raumstruktur. Wenn ich das kurzfristig

made, ist ein Reagieren nur bedingt möglich, und wir kriegen Verteilungsprobleme, wir kriegen regionalpolitische Probleme, und ich meine, dies wäre nicht richtig.

Die Kosten der Abfallbeseitigung von Verpackung haben etwas zu tun mit dem Einzelhandelssystem, das wir uns leisten. Ein Selbstbedienungs-Supermarkt ist eine verpackungsintensive und eine arbeitsexensive Einzelhandelsstruktur. Und wenn ich hingehe und will massiv Verpackungen einsparen, muß ich sagen, das hat Rückwirkungen auf die Struktur des Einzelhandels. Der ist doch darauf hin optimiert worden. Ich müßte alle meine betriebswirtschaftlichen und sonstigen ökonomischen Kenntnisse ad acta legen, wenn das nicht so wäre. Natürlich ist das anders zu sehen, wenn etwa die Entsorgung von Verpackung sehr teuer wird. Sie können sich nicht darüber wundern, daß auf solche Strukturelemente die öffentliche Meinung nicht gerne eingeht, und daß die rigorose Entscheidung heute ungleich attraktiver ist als eine strukturelle Veränderung, die über eine längere Zeit geht.

Ich will versuchen, das mit wenigen Sätzen zu erläutern an dem Bereich der Verpackung, des Abfalls, weil ich das wirklich für wichtig halte. Wenn ich Knappheiten und damit Eigeninteresse schaffe, muß ich Kreisläufe schließen. Wir haben gegenwärtig die Situation, daß wir eine faszinierende Arbeitsteilung haben zwischen dem, der produziert, zwischen dem, der verpackt, zwischen dem, der verkauft, der verbraucht und dem, der entsorgt. Und der entsorgt, ist unglücklicherweise auch noch die Öffentliche Hand. Und so ist für den, der produziert, die Entsorgung immer ein externes Faktum, das nie in seine Notwendigkeit hineingestellt ist. Für den, der verpackt oder der herstellt, ist die Entsorgung nie ein eigenständiges Thema, sondern es ist immer externes Thema.

Für den Handel z. B. ist bisher die Verpackung ein völlig externes Thema. Er kann es optimieren, indem er seine Verkaufsflächen minimiert, besser präsentieren kann, gegen den Ladendiebstahl etwas tun kann – alles das kann er mit Verpackung tun. Es interessiert ihn nicht, was mit dieser Verpackung passiert, wenn sie Abfall wird. Es ist für ihn ein externer Faktor. Und deswegen die Überlegung, daß ich nicht hingehe und sage, jetzt verbiete ich die Dose oder ich verbiete die Umverpackung, die 52% größer ist als das verpackte Gut; sondern ich sage, derjenige, der das macht, muß es zurücknehmen, und zwar kostenlos. Und wenn er das tun muß, dann sind die Entsorgungskosten auf einmal interne Kosten bei ihm. Dann hat er zum ersten Mal ein Eigeninteresse daran, bei der Produktentwicklung schon eine demontagefreundliche Technik zu entwickeln.

Diesen Anreiz hat er bisher nie gehabt. Das Ergebnis liegt doch auf der Hand: Die verstaatlichte Abfallbeseitigung hat sich zum High-Tech einer Deponie durchgerungen. Schauen Sie mal, was wir dort so deponieren mit dieser Dinosaurier-Technik, und sehen Sie mal an, mit welcher High-Tech

diese Güter produziert worden sind. Die Logistik der Verteilung ist unglaublich toll. Die Logistik der Sammlung ist Dinosaurier. Alles dies ist nicht überraschend für jemanden, der sich etwas bemüht, das aus der Struktur einer marktwirtschaftlichen Volkswirtschaft heraus abzulesen.

Aber wenn ich den Kreislauf schließe, kriege ich genau die andere Entwicklung. Ich möchte erreichen, daß in jedem Verkaufspreis eines Gutes auch die Entsorgungskosten schon enthalten sind. Denn dann ist zum ersten Mal das Eigeninteresse gegeben, diese Entsorgungskosten auch zu minimieren. Wenn ich das nicht habe, werden wir immer das Abwälzungsproblem bekommen, und ich komme an die Struktur nie heran. Und deswegen ist das an vielen Stellen etwas schwierig zu erläutern.

Aber ab 1. April diesen Jahres ist gesetzlich geregelt, daß unsere Verbraucherinnen und Verbraucher im Geschäft nach der Kasse entpacken dürfen, also die Umverpackung zurücklassen können. Man hat mich dafür massiv kritisiert – von allen Seiten. Ich würde den Handel zum Mülleimer der Nation machen, und dies sei alles gänzlich unerträglich, und außerdem würde es nicht zur Müllvermeidung führen, sondern nur zu einer Verlagerung aus der Tonne ins Geschäft. Was das denn wohl soll? Das habe ich natürlich überhaupt nicht gewollt, es ist auch gar nicht eingetreten.

Aber was will ich? Ich will, daß der Einkäufer im Einzelhandel, wenn er seine Ware bei wem auch immer ordert, eben nicht nur fragt, wie teuer ist die Ware, welche Konditionen bekomme ich, wie schnell wird sie geliefert, wie kann ich lagern, sondern daß er auch fragt, wie ist sie verpackt. Denn er kann nicht ausschließen, daß sein Kunde bei ihm entpackt, und dann sind es seine internen Kosten. Und ich kann Ihnen Dutzende von Beispielen zeigen, wo durch diese Möglichkeit der Entpackung sich selbstverständlich Verpackung umgestaltet hat. Das ist mein Ziel! Daß das Eigeninteresse des Handels dahin geht, zu sagen, laßt diese Überverpackungen weg, denn der Kunde kann sie ja bei mir auspacken.

Wir haben vor einigen Jahren bei der Novelle des Abfallgesetzes lange über die sogenannte Lex Aldi gesprochen. Sie hatte allein zum Ziel, daß jeder, der etwas in Einwegverpackung anbietet, es auch in Mehrweg haben muß. Das entsprach der Unternehmensphilosophie des Unternehmens nicht, die haben nur Einweg, weil sie das Handling von Fläche und Personal nicht wollen. Die Lex Aldi ist damals nicht gekommen. Wenn wir aber diese Rücknahmeverpflichtung haben, dann haben wir nun wirklich eine Lex Aldi in absoluter Reinkultur. Und dies ist für mich wichtig. Denn, wenn dort entpackt wird, muß er dafür bei sich Personal, Fläche und alles vorhalten. Und dann habe ich zum ersten Mal jemanden aus der Wirtschaft an meiner Seite, der nicht zu den Schwächsten gehört in unserer deutschen Wirtschaft. Den Handel, die Nachfragemacht des Handels an seiner Seite zu haben, ist hilfreich. Also, wenn man die zehn größten deutschen Handelsunternehmen dazu bringt, wegen so

einer Sache ein Produkt auszulisten, dann kann der Produzent sicherlich den Zylinder nehmen; dies ist eine ungleich größere Einflußmöglichkeit als manches andere.

Ich bekomme also genau diesen Eigeninteressenbereich. Wie intensiv und wie umfassend wird diskutiert über den sogenannten „Grünen Punkt“? Ich frage nur in diesem hochwissenschaftlichen Auditorium: Warum ist das denn dazu gekommen? Was ist daran ökonomisch? Ökonomisch haben wir eine, wie ich meine, ganz interessante Weichenstellung gemacht. In dieser Verordnung – und allen sei gesagt, auch marktwirtschaftliche Instrumente bedürfen der Verordnung oder des Gesetzes – in der Verordnung steht: Ab 1. Januar 1993 Pfand- und Rücknahmeverpflichtung für alle Getränkeverpackungen, egal welcher Art, und Rücknahmeverpflichtung für alle Verkaufsverpackungen. Also, genau die *Lex Aldi* auch *für alle Verpackungen*.

Dann haben wir gesagt, dieser Verpflichtung kann man sich entziehen, wenn man neben oder ersetzend zur kommunalen Abfallbeseitigung ein eigenes Abfallbeseitigungssystem aufbaut. Es ist das sogenannte Duale, das zweite System. Das ist die Öffnung; es ist nicht meine Entscheidung, aber wenn die Wirtschaft das macht – einverstanden. Wenn sie es nicht macht, dann gilt Pfand und Rücknahmeverpflichtung. Wenn Sie so wollen, ist das der Besen, den wir an der Wand haben. Und aus dem Eigeninteresse heraus kommt auf einmal ein solches System in Gang. Das wird finanziert, muß finanziert werden. Und es wird refinanziert über die Linzenzgebühr für Verpackungen.

Der „Grüne Punkt“ ist also nichts anderes als die Verlagerung der Kosten der Entsorgung auf das Produkt. Ich möchte natürlich, daß das eine Preisstafel ist: Ein Produkt, das schwer stofflich zu entsorgen ist im Abfallbereich, soll teuer sein: Z. B. eine PVC-Verpackung, wenn es sie denn gibt, soll teuer sein, eine Stärkeverpackung aus der Landwirtschaft, die leicht kompostiert werden kann, soll sehr billig sein. Und dann bekommen wir auf einmal Substitutionsvorgänge beim Verpackungsmaterial. Daß es diese gibt, kann in jeder Zeitung, in jedem Wirtschaftsteil einer Zeitung nachgelesen werden und zeigt sich in der freundschaftlichen Begebenheit, die ich mit der deutschen Kunststoffindustrie habe. Es gibt diese Substitutionsvorgänge genau durch diesen Vorgang.

Ich habe mir erlaubt, zu sagen, daß der „Grüne Punkt“ eine Verpackungsabgabe in privater Trägerschaft ist. Alle hätten mich marktwirtschaftlich gelobt, wenn ich gesagt hätte, auf jede Verpackung nimmt der Staat zwei Pfennig und die setzt er dann hinterher gottgefällig ein: Ich habe dies nicht gesagt, sondern ich habe gesagt: Wie teuer der Grüne Punkt ist, wie ihr das macht, ist alles eure Angelegenheit. Aber, ihr erfüllt Ziele, ihr erfüllt eine bestimmte Sammelquote, die ansteigt, ihr macht eine stoffliche Verwertung mit ansteigenden Prozentsätzen und ihr sorgt dafür, daß die Mehrwegquote nicht sinkt. Wenn ihr das schafft, sei es mir egal, wie teuer das ist. Und ich halte immer noch dafür, daß die kreativen, schöpferischen Unternehmer

immer noch einfallreicher sind als alle meine Beamten, die dann hinterher mit dem Geld sinnvolle Sachen machen sollen.

Dies ist für mich eine sehr, sehr wirksame marktwirtschaftliche Umgestaltung von Strukturen. Ich sage noch einmal, in Deutschland bist du wer, wenn du etwas verbietest – das ist wahr; dann bist du sämtlicher Beweislasten ledig. Aber ich bin schon der Überzeugung, daß, wenn wir über marktwirtschaftliche Instrumente sprechen, und das ist notwendig, wir dann auch etwas in die Details mit hineingehen. Die Details, erst einmal zu fragen, was eigentlich sind alles marktwirtschaftliche Instrumente? Und hier kann ich, Herrn Binswanger sei Dank, die Lektüre meiner Dissertation empfehlen. Dort habe ich mich nämlich ausgelassen über die Beeinflußbarkeit privater Pläne, dargestellt an der unternehmerischen Standortentscheidung, so heißt das im Langtext. Da haben wir uns gefragt, wie beeinflußt man denn den unternehmerischen Standortentscheidungsprozeß. Wir haben gesehen, daß es sich nicht nur auf Preisgrößen reduziert; deswegen: Sie sind „interested in sex, crime“ und was es alles noch so geben kann.

Aber ich fange halt an, bei solchen marktwirtschaftlichen Instrumenten wie der Information – das ist ein wirksames marktwirtschaftliches Instrument. Und in einer Zeit, in der die Bürgerinnen und Bürger ein sehr hohes Umweltbewußtsein haben, ist Information natürlich ein sehr wirksames marktwirtschaftliches Instrument.

Wir haben alle unsere Hände voll zu tun, um gegen die Scharlatanerie bei der Verwendung solcher Begriffe wie „grün“, „öko“, „bio“, „Natur“ und ähnlicher anzukommen. Es ist doch nur ein Zeichen dafür, daß es offenbar eine große Resonanz auf Information gibt. Wir haben erreicht, daß wir nicht nur einen „Blauen Engel“ bei uns haben, sondern daß wir jetzt eine „Eco-Labeling-Directive“ in Brüssel, in Europa haben. Und dreimal dürfen Sie raten, warum die europäischen Kollegen so daran interessiert waren, nachdem wir schon über zwölf Jahre die Sache mit dem „Blauen Engel“ bei uns machen, das europäisch haben wollen. Sie haben alle gesagt, sie wollen es natürlich nur aus Umweltgründen haben. Aber vornehmlich wollten sie es natürlich, weil sie in der Sorge waren, daß wir Deutschen mit einem solchen Labeling ein nicht-tarifäres Handelshemmnis begründen. Denn wenn das Umweltbewußtsein so hoch ist, dann greift der Kunde lieber zu einer Packung, von der er meint, die ist besonders umweltverträglich, besonders, wenn das dann noch staatlich mitgetragen wird. Also wollten sie dieses europäisch harmonisiert wissen. Dies ist nur eine Bestätigung dafür, daß es ganz offenbar ein sehr marktwirtschaftliches Instrument ist.

Wir diskutieren in Brüssel gegenwärtig die sogenannte „Eco-Audit-Directive“, daß wir also die grüne Bilanz der Unternehmen haben möchten (natürlich wird dies aber freiwillig sein, damit keine falschen Signale von hier weggehen): Daß also nicht nur gesagt wird am Ende eines Jahres, wie sind die GuV-

Ergebnisse, wie sieht die Bilanz in Mark und Pfennig aus, sondern daß man dazu sagt, was habe ich denn dabei an Nutzung von Umwelt mit eingebunden, wieviel CO₂ ist emittiert worden, wieviel SO₂, wieviel Abwasser mit welchen Qualitäten ist dabei emittiert worden? D. h., das sind offenbar Instrumente, von denen man sagt, sie sind genau marktwirtschaftlich ausgerichtet, damit man sich auch bei seiner Kaufentscheidung dahin orientieren kann.

Daß wir – ich glaube, heute morgen hat der Kollege Steger hier dazu gesprochen – das als eine breite Aufgabe in den Unternehmen sehen, ist ganz unstrittig. Wenn der Kollege Steger noch hier sein sollte, kann ich ihm nur sagen, daß er einer so überzeugten Umweltpolitik auch verdankt, daß VW auf die Idee gekommen ist, einen Vorstandsposten dafür einzurichten. Ohne dies wäre es wohl offenbar auch nicht möglich gewesen. Also, wir kriegen Informationsinstrumente.

Ich sehe auch in der von uns verabschiedeten Umwelthaftungsregelung ein sehr marktwirtschaftliches Instrument. Zum erstenmal haben wir in der Umwelthaftung festgeschrieben, daß die Risiken aus genehmigtem Gewerbebetrieb individuell zu tragen sind. Bisher war das Risiko aus dem genehmigten Gewerbebetrieb ein sozialisiertes Risiko. Jetzt ist es ein reprivatisiertes Risiko mit dem großen Vorteil, daß man jetzt permanent aus Eigeninteresse darüber nachdenkt, wie man eingegangene Risiken weiter vermindern kann. Ich dynamisiere den Genehmigungsprozeß, und ich habe immer darauf hingewiesen, daß jede Frage an Genehmigungsprozesse und ihre Dauer sich ändert, wenn der genehmigende Beamte weiß, daß es im Eigeninteresse des Unternehmens ist, möglichst keine Risiken einzugehen.

Und wenn ich wirklich, was dringend notwendig ist, zu einer Entbürokratisierung und zu einer Entrümpelung von Genehmigungsverfahren kommen muß, dann muß ich dies in besonderer Weise als einen marktwirtschaftlichen Anreiz mit haben. Ich möchte, daß dieses Risiko aus genehmigtem Betrieb privat bleibt. Dann brauche ich nicht mehr mit jedem Tag die Besorgnis haben, daß jemand die Risiken größer macht, weil das, was dann eintritt, ja andere trifft, während die eingesparten Kosten bei ihm privat verbleiben.

Wir haben marktwirtschaftliche Instrumente in vielen anderen Bereichen. Natürlich auch in der Frage der Abgaben, der Steueränderungen. Obwohl – der Kollege Hansmeyer wird mir das nachsehen – ich viele oder einige Dissertationen zugeschickt bekommen habe, ich glaube sogar aus Köln, in denen man mir nachgewiesen hat, daß die Verbindung zwischen Abgabe und Marktwirtschaft etwas ganz, ganz Unmögliches sei. Daß die Frage der Abgabenhöhe und die Frage, ob das Schattenpreise und Vermeidungskostenansätze seien, uns schon bei der Frage der Abwasserabgabe intensiv beschäftigt haben, hat ja auch die außerordentlich verdienstvolle Studie des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen über die Abwasserabgabe sehr deutlich gemacht. Also, ich will auch dieses Instrument mit sehen.

Nur, auch dies ist keine Frage, kriegen wir sehr schnell eine Entwicklung, daß diejenigen, die laut nach marktwirtschaftlichen Instrumenten in der Umweltpolitik fragen, die ersten sind, die wieder weggehen, wenn man sie macht. Denn viele sagen „marktwirtschaftliche Instrumente“ und meinen „weniger Umweltschutz“. Dies ist auch wahr. Deswegen muß man sehen, daß es erhebliche Umsetzungsprobleme gibt.

Wir haben im CO₂-Bereich nicht den Weg beschritten, den wir bei SO₂ und NO_x gegangen sind. Bei SO₂ und NO_x in der Großfeuerungsanlagenverordnung haben wir einen rein ordnungsrechtlichen Ansatz: Ab 1. 1. 1986 werden nur noch Kraftwerke zugelassen, die maximal 400mg SO₂ und 200mg NO_x produzieren; dies gilt für jeden einzelnen Schornstein ab einer bestimmten Größe. Wir haben also nicht eine Abgabe für SO₂ oder NO_x gemacht, sondern wir haben gesagt, Ordnungsrecht ist berechenbar, dann ist klar, dann ist soundsoviel weniger in der Luft.

Wir sind den ordnungsrechtlichen Weg bei CO₂ nicht gegangen. Er wäre möglich: Natürlich könnte ich in die Großfeuerungsanlagenverordnung einen Wirkungsgrad in der Nutzung von fossilen Energieträgern schreiben. Wenn ich den hereinschreibe, erhalte ich natürlich eine Minderung der spezifischen Emissionen von CO₂ pro Output-Einheit. Wir sind den Weg nicht gegangen, sondern wir wollen hier mehr Ordnungsrecht durch einen Anreiz über eine Abgabe oder eine Steuer ersetzen. Dies ist uns bis nach Europa geglückt. Ein entsprechender Vorschlag liegt jetzt, von der EG-Kommission verabschiedet, im Ecofin- und beim Umweltminister-Rat. Die Interessen sind sehr eindeutig und sehr klar zu sehen. Die Diskussion geht darum: Nehmen wir CO₂ oder Energie als Abgabetatbestand? Sie brauchen nicht viel nachzudenken, um zu wissen, daß das die Zwölf deutlich teilt. Daß ein Land wie Frankreich ein glühender Befürworter für eine CO₂-bezogene Abgabe ist, das ist klar. Und daß das in Italien möglicherweise nicht der Fall ist, können Sie auch wieder sehen. Das ist eine Veränderung, zu der man, je nach der vorhandenen Energieerzeugungsstruktur in Abhängigkeit von CO₂-emittierenden Feuerungsanlagen jeweils eine andere Meinung hat. Für Deutschland ist das ja nicht ganz ohne Bedeutung, wenn man weiß, daß wir Braunkohle nutzen und damit gerade in den jungen Bundesländern eine Auffanggröße haben, Braunkohle aber zu den CO₂-problematischsten Energieträgern zu rechnen ist, die es gibt.

Hier haben wir also Interessen in Europa zu diskutieren bis hin zu den Spaniern, die sagen, wir brauchen überhaupt nicht eine solche Belastung, aber Ihr Deutschen braucht sie. Das ist wiederum die Rückfrage an die Harmonisierung. Ich werde nie vergessen, daß mein spanischer Kollege mir einmal geantwortet hat als ich zu ihm sagte: „Wir machen 25 % weniger, das muß Du auch machen.“ Er hatte mir gesagt: „Weißt Du, Ihr habt in Deutschland 13 Tonnen CO₂ pro Kopf und Jahr. Wir haben in Spanien 5 Tonnen pro Kopf und Jahr. Komm' Du erst einmal von Deinen 13 auf meine 5 Tonnen und dann machen

wir gemeinsam 25% weniger.“ Denn er sagt natürlich: „Ihr habt Euren Wachstumsprozeß hinter Euch. Wir sind in der Take-off-Phase unseres Wachstums. Ihr müßt 'runter gehen, damit wir Entwicklungsspielraum haben.“

Die Entscheidung der Europäischen Gemeinschaft, bis zum Jahre 2000 CO₂ auf der Basis von 1990 zu stabilisieren, ist natürlich ein Bubble-Konzept, eine Glocken-Funktion, ein Kompensationsmodell, und es steht und fällt mit der Notwendigkeit, daß etwa Deutschland deutlich zurückgeht, weil Spanien natürlich sagt, wir steigen an. Nebenbei: wiederum weltweit exakt genau daselbe! Das läuft dann hinterher bis in die Verdächtigung hinein, wir würden so etwas wie einen neokolonialistischen oder imperialistischen Ansatz darin verfolgen, daß wir andere auf ihrem jetzigen Standard festschreiben wollen, während wir bei unserer Differenzialgröße ebenfalls bleiben wollen. Dies sind die sicherlich wichtigen Notwendigkeiten, auch zu Kompensationen zu kommen und zu sehen, daß etwa Spanien eine andere Einstellung dazu hat als wir.

Ich gebe zu, es ist in der Rezession massiv schwierig zu sagen, wir brauchen deswegen einen nationalen Alleingang bei der CO₂-Abgabe, weil natürlich jeder genau diese Kostenwirkungen hier in besonderer Weise wieder aufrechnen wird, zumindest unter der kurzfristigen Betrachtung. Damit schließt sich etwas der Bogen.

Ich meine, wir sind sicher noch längst nicht da, wo wir einen optimalen Mix der umweltpolitischen Instrumente haben. Wir sind noch zu wenig mit den entsprechenden Anreizmechanismen vorangekommen. Ich hoffe, daß wir mit den Kreislaufideen, die ich versucht habe, Ihnen vorzutragen, und die wir jetzt auch in einem Kreislaufwirtschaftsgesetz umsetzen wollen, dies tun können. Aber, daß wir in der aktuellen Situation die Beweislast für Umweltpolitik zu erbringen haben, ist wohl wahr. Wir waren in einer einfacheren Position als Umweltpolitiker; das hat sich verschlechtert. Es ist schwieriger geworden.

Wir haben andere Prioritäten mit zu sehen in der Umweltsanierung der neuen Bundesländer. Diese Hypotheken sind wirklich gravierend und müssen mit Priorität abgearbeitet werden.

Wir sind in der kontinentalen und globalen Verantwortung heute in einer anderen Situation, als noch vor wenigen Jahren. Hier hat sich durch den Zusammenbruch des Ost-Blockes und spätestens nach der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung von Rio de Janeiro vieles geändert.

Alles dies macht das nationale Denken und das alleinige Vorgehen schwerer. Aber ich freue mich, daß der Verein für Socialpolitik den Mut hat, in einer solchen Situation eine Tagung diesem Thema zu widmen. Und das macht zumindest dem Umweltminister wieder etwas Hoffnung.

2. Plenumssitzung

Umweltpolitik: Instrumente und ihre Implementierung

Einleitung zu den Vorträgen von Karl-Heinrich Hansmeyer und Erich Streissler

Von *Holger Bonus*, Münster

In der Umweltpolitik war die Diskussion um geeignete Instrumente von Anfang an sehr polarisiert. Als wir des Umweltproblems ziemlich unvermittelt gewahr wurden – gegen 1969 –, da war es selbstverständlich, daß nach polizeirechtlichen Mitteln gerufen wurde. Nur ganz wenige Ökonomen wagten sich mit der These weit vor, es handle sich *auch* um ein Allokationsproblem, dem man mit Hilfe von Preissignalen beikommen müsse. Diese Thesen wurden mit einem Wutgeheul quittiert. Wie könne man auch nur daran denken, Mutter Natur mit Geld käuflich zu machen! Da sehe man eben die Profilneurose der Universitäten, sagte ein leitender Beamte des zuständigen Ministeriums des Inneren damals öffentlich.

Zu dieser Zeit gab es eigentlich nur zwei grundsätzliche Positionen: hier die strikten *Ordnungsrechtler*, dort die *Ordnungspolitiker*, die für marktwirtschaftliche Instrumente plädierten. Welche das im einzelnen sein sollten, war nicht wirklich das Thema in jenen heroischen Zeiten, wenn auch schon verschiedene Positionen bezogen wurden; so war zum Beispiel Herr Hansmeyer für Abgaben, während ich für Zertifikate focht.

Heute sind wir weiter. Kaum noch jemand leugnet, daß wir marktwirtschaftliche Instrumente brauchen; der Streit geht nur darum, *welche* das sein sollen. Aber im Grunde können wir es uns gar nicht leisten, ein einziges Instrument in den Vordergrund zu stellen und die übrigen zu verunglimpfen. Wir brauchen sie *alle* – einschließlich des Ordnungsrechts; und wir sollten unsere Diskussion darauf konzentrieren, wann und gegebenenfalls in welcher Mischung die verschiedenen Instrumente oder auch nur Elemente davon heranzuziehen sind.

Ich möchte ein wenig von der herrschenden Position abrücken, bei marktwirtschaftlicher Umweltpolitik gehe es im wesentlichen um die Internalisierung externer Effekte. In diesem Punkt möchte ich Herrn Dürr unterstützen. Wir dürfen unsere Lebensgrundlagen nicht zerstören. Das ökologische Gleichgewicht muß gewahrt bleiben. Die Internalisierung externer Effekte

würde, wenn sie gelänge, zu einer Quasi-Marktlösung führen; das heißt, die Nachfrage nach Umweltqualität würde zusammen mit den Grenzkosten ihrer „Produktion“ den Ausschlag geben. Aber niemand kann sagen, ob eine solche Lösung die *ökologischen Randbedingungen* erfüllen würde, die zur Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts unbedingt zu wahren sind. Deshalb müssen solche Randbedingungen in das Wohlfahrtskalkül explizit eingeführt werden – ganz ähnlich wie die technologischen Nebenbedingungen. Sie würden *Schattenpreise* mit sich bringen; und da Schattenpreise den Markt räumen, würden die ökologischen Restriktionen dann gerade eingehalten, wenn solche Schattenpreise als Marktpreise für Umweltnutzungen berechnet würden – nicht aber Pigou-Steuern.

Um die Internalisierung von externen Effekten kann es nur gehen, wenn *mehr* Umweltqualität nachgefragt wird als zur Wahrung des ökologischen Gleichgewichts erforderlich. Aber das scheint mir im Augenblick nicht der Fall zu sein.

Schadensersatzlösungen, wie sie Herr Streißler in seinem Vortrag favorisiert, sind sicher äußerst nützlich und eben eines jener Instrumente, auf die wir nicht verzichten dürfen. Aber auch sie können nicht alles leisten. Wir befinden uns auf dem *Raumschiff* Erde, in dem man nichts fortwerfen kann. Deshalb müssen wir uns mehr als bisher mit den *Stoffströmen* befassen, die im Verlauf unseres Wirtschaftsprozesses entstehen. Wir müssen unser Preissystem so umgestalten, daß diese Stoffströme möglichst *geschlossen* werden und die Nachhaltigkeit des Wirtschaftens nicht gefährden. Das sind große Herausforderungen für uns Wirtschaftswissenschaftler, denen wir uns stellen müssen.

Das Spektrum umweltpolitischer Instrumente

Von *Karl-Heinrich Hansmeyer*, Köln

I. Vorbemerkung¹

Selten ist eine neue Politik so reibungslos in die lange Reihe der Politikbereiche eingegliedert worden wie die Umweltpolitik. Das erste Umweltprogramm der deutschen Bundesregierung vom 29. September 1971 stieß auf breiten Konsens, sicherlich eine Folge des Zeitgeistes, aber auch einer instrumentellen Aussage: Umweltpolitische Maßnahmen sollten ‚vom Verursacher‘ finanziert werden, das Verursacherprinzip wurde zur international anerkannten instrumentellen Leitlinie des neuen Politikbereichs. Damit war eine Formel gefunden, die sich auf das trefflichste dazu eignete, den ‚Nächsten‘ zur Kasse zu bitten. So hat dann auch bezeichnenderweise der Bundesfinanzminister von Umweltpolitik erst spät Notiz genommen.

Der Begriff ‚Verursacherprinzip‘ wurde von den verschiedenen Wissenschaften mit Inhalt gefüllt; von Anfang an standen juristische Ansätze neben ökonomischen. Bald zeigte sich auch das Leerformelhafte, so daß sich unter der Überschrift ‚Verursacherprinzip‘ eine lange und noch keineswegs abgeschlossene Kontroverse um das beste Instrument der Umweltpolitik entwickelte. Die vielzitierte Pigou-Steuer markiert den Auftakt im ökonomischen Bereich; aber nicht nur die Ökonomen haben zur instrumentellen Formenvielfalt Beiträge geleistet. Teils parallel, teils ökonomischen Therapievor schlägen voraus eilend, haben Juristen und Praktiker Problemlösungskonzepte entwickelt, die bis heute in der Umweltpolitik – so muß der Ökonom schmerz lich feststellen – weitere Verbreitung erfahren haben und größere Akzeptanz genießen als knappheitsorientierte Lenkungsansätze unserer Disziplin. Da der Lösungswege viele bestehen, eröffnet sich dem umweltpolitischen Akteur in folgedessen ein großes Spektrum an möglichen Mitteleinsätzen im Umweltschutz. Zur Auswahl und zum problemadäquaten Einsatz von Instrumenten im Rahmen einer rationalen Umweltpolitik sollte man von einer ökonomischen Theorie der Umweltpolitik Hinweise erwarten können, die jedoch in der Vergangenheit allzu oft an den Erfordernissen der Praxis vorbeigingen.

¹ Ich danke Herrn Dr. Ewringmann und Herrn Dipl.-Vw. E. Gawel für ihre Unterstützung. Das Manuskript spiegelt die Ergebnisse vieler Diskussionen während der letzten Jahre wider.

Vor diesem Hintergrund soll keine neue Morphologie umweltpolitischer Instrumente ausgebreitet werden. Vielmehr sollen in einem ersten Teil fünf Ansätze für umweltpolitische Spektren vorgestellt werden, an die sich Anmerkungen zu Entwicklungslinien anknüpfen lassen. In einem zweiten Teil werden zwei Spektren miteinander verglichen, ein Spektrum denkmöglicher und ein Spektrum faktisch eingesetzter Instrumente. Die Frage lautet dann: Welches sind möglicherweise die Kräfte, die ‚Asymmetrien‘ bewirken, sei es, daß sie Instrumente aussondern können, sei es, daß bestehende oder diskutierte Instrumente in ihrer Struktur verändert werden. – Der abschließende Teil fragt nach möglichen Entwicklungslinien instrumenteller Art. Das aktuelle Beispiel einer CO₂-Abgabe sei dabei illustrierend herangezogen.

II. Instrumentelle Spektren der Umweltpolitik: ein Überblick

Geht man von einem allgemeinen Spektrumsbegriff aus, so haben wir es mit der Darstellung der Verteilung einer Größe in Abhängigkeit von einer ihrer veränderlichen Eigenschaften zu tun. Ein *Spektrum* der instrumentellen Möglichkeiten zur Lösung des Umweltproblems bietet damit eine nach einem bestimmten Merkmal geordnete Übersicht; eine bloße Auflistung des zur Verfügung stehenden Instrumentensets vernachlässigt demgegenüber steuerungs- politische Verwandtschaftsgrade, instrumentelle Unvereinbarkeiten sowie Beziehungen zwischen Mittel- und Zielebene und stellt daher keine geeignete Hilfestellung für eine rationale Umweltpolitik dar. Betrachten wir derartige instrumentelle Ordnungskriterien, so überrascht es nicht, daß die im Schrifttum gewählten Systematisierungsansätze das jeweilige Betrachterinteresse an Teilaspekten der umweltpolitischen Eingriffsvornahme widerspiegeln. Auch hier gilt, daß derartige Strukturierungen nur danach beurteilt werden können, ob sie sich als zweckmäßig im Hinblick auf eine bestimmte Problembewältigungsabsicht erweisen. Gerade dies aber erlaubt es, unterschiedliche Problemsichten und Bewältigungsmuster zu ermitteln.

Spektren werden in der Regel eindimensional verstanden, d. h. es liegt ihnen ein einziges Ordnungskriterium zugrunde. Ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, sollen beispielhaft fünf verschiedene Kriterien zur Systematisierung umweltpolitischer Instrumente genannt werden, die im Schrifttum verbreitet sind.

Die stärker finanzwissenschaftlich orientierte Literatur bedient sich zur Systematisierung häufig des (1) *instrumentellen Einflusses auf öffentliche Haushaltskategorien*. Hier werden etwa Instrumente danach geordnet, ob sie eine staatliche Umweltpolitik über öffentliche Einnahmen, öffentliche Ausgaben oder ohne budgetäre Wirkungen darstellen (Wicke 1991, Henke/Zimmermann 1977). Aus dieser Sicht repräsentieren etwa Abgabenslösungen und

ggf. Zertifikate (im Falle einer Auktion) eine Politikgestaltung mit Hilfe öffentlicher Einnahmen, Subventionen wirken auf der Ausgabenseite, und Rechtsnormen oder Aufklärungsmaßnahmen tangieren den Staatshaushalt nicht unmittelbar; sie sind nicht ausgabenintensiv. Die Perspektive ist hier offensichtlich auf finanzpolitisch-budgetär relevante Folgeeffekte des umweltpolitischen Interventionismus gerichtet. Im Zusammenhang mit umweltpolitischer Lenkung ist beispielsweise wiederholt die Frage gestellt worden, ob durch den Eingriff die Staatsquote berührt werde. Die (möglicherweise auch unbeabsichtigte) Einnahmeerzielung bei Abgabenslösungen wurde unter diesem Aspekt häufig kritisch gesehen.

Daneben und weitaus häufiger in der Literatur anzutreffen finden wir Klassifizierungen nach dem Kriterium der (2) *Verhaltenssteuerung* (z. B. *Zimmermann* 1984, *Hartkopf/Bohne* 1983): Hier wird insbesondere nach Preis- und Mengenlösungen in der Umweltpolitik differenziert; Abgaben werden in diesem Zusammenhang als pretiale, Zertifikate als mengensteuernde Ansätze verstanden und entsprechend gegenübergestellt (*Bonus* 1990). Auch der überwiegende Teil der theoretisch orientierten Literatur nimmt die instrumentellen Handlungsmöglichkeiten des Staates unter Gesichtspunkten des Eingriffsparameters wahr: Preis oder Menge gelten als jeweiliger Aktionsparameter, den die umweltpolitischen Akteure festlegen können; die korrespondierende privatwirtschaftliche Größe muß als Erwartungsparameter den Anpassungsreaktionen der privaten Wirtschaftssubjekte überlassen werden. Als dritte Steuerungsart kann die imperative Verhaltensvorschrift gelten, die aus ökonomischer Sicht Preis und Menge zugleich fixiert: In den Genehmigungsbescheiden werden zulässige Emissionsmengen ausgewiesen, die zum Preise von Null an die Umweltmedien abgegeben werden können. Bei einigen Autoren werden Steuerungsverfahren über Preis oder Menge zu „wirtschaftlichen Anreizen“ zusammengefaßt und insgesamt den Ge- und Verboten gegenübergestellt (*Hartkopf/Bohne* 1983). Derartige in der Theorie vorherrschende Systematisierungen nach der Art der Verhaltenssteuerung haben im übrigen den Vorteil, das Spektrum erheblich zusammenschrumpfen zu lassen: In der Regel bleibt bei den Theoretikern nur die klassische instrumentelle Quadriga von „Auflagen“, Abgaben, Zertifikaten und Subventionen übrig (z. B. *Baumol/Oates* 1988).

Ganz anders hingegen verhält es sich mit den instrumentellen Spektren, soweit sie aus rechtswissenschaftlicher Sicht entworfen werden. Hier herrscht nicht nur akribische Liebe zum Detail vor, die sich in einer unübertroffenen Vielzahl an instrumentellen Ansätzen niederschlägt – *Hoppel/Beckmann* (1989) etwa wissen von über 30 verschiedenen Möglichkeiten des Staatseingriffs zu berichten – sondern auch eine spezielle Sichtweise, die nach (3) *rechtlichen Handlungsformen* unterscheidet. Danach sind insbesondere Instrumente der direkten Verhaltenssteuerung (Ge- und Verbote, Strafrecht, Plan-

feststellung u. a. m.) von solchen indirekter Verhaltenssteuerung (informelles Staatshandeln, marktsteuernde Ansätze) zu trennen. Die Behandlung marktsteuernder Verfahren des Umweltschutzes in rechtswissenschaftlichen Instrumentenkatalogen zeigt freilich nach wie vor erhebliche Wahrnehmungsdefizite: Sie treten eher am Rande und in rudimentärer Form auf (z. B. Zertifikatsansätze), werden häufig verwandten Rechtsfiguren beigelegt (z. B. ökonomische Anreize „im Ordnungsrecht“) oder aber gar nicht als ökonomisch identifiziert (wie das Haftungsinstrumentarium). Die rechtswissenschaftliche Klassifizierung überwindet damit allerdings das Problem ökonomischer Spektren, informelle Handlungsformen schlüssig einzuordnen. Das Problem informeller Vollzugsbedingungen wird nämlich von Ökonomen entweder immer noch negiert – vielfach gilt das Ordnungsrecht wider alle praktische Evidenz als vollzugsstark – oder aber als eigenständige Instrumentkategorie „angefügt“ – so bei *Hartkopf/Bohne* (1983).

Eine vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (*SRU* 1974, 1978) herausgestellte instrumentelle Differenzierung nach der (4) Art der *Lastverteilung* in der Form des Verursacher- und des Gemeinlastprinzips spielt gegenwärtig wohl keine zentrale Rolle mehr. Angesichts des mittlerweile breiten Konsenses zugunsten des Verursacherprinzips und der für bestimmte Teilbereiche akzeptierten Funktion des Gemeinlastprinzips hat die Klassifizierung, die als Reflex der umweltpolitischen Auseinandersetzung in den 70er Jahren gedeutet werden kann, stark an Bedeutung eingebüßt. Die instrumentelle Frontstellung – und mit ihr die Gliederungsperspektive – verlagerte sich vielmehr zusehens von der Lastverteilungsfrage (Subventionen oder Maßnahmen des Verursacherprinzips [Auflagen/Abgaben]) über die Frage Mengen- oder Preissteuerung (Abgaben versus Zertifikate) hin zur generellen Problematik Staat oder Markt (Ordnungsrechte oder marktsteuernde Ansätze).

Der immer wieder zitierte Begriff der ökologisch-sozialen Marktwirtschaft macht die Fragestellung deutlich: Es geht um die ‚Marktnähe‘ umweltpolitischer Instrumente (5) und damit um die Frage, wie die innovativen Kräfte dezentraler Entscheidungen für die Umweltpolitik nutzbar gemacht werden können.

Ein solches Spektrum zeigt die folgende Abbildung.

Die Übersicht zeigt: Es werden *Lösungen im Marktvorfeld*, *Marktlösungen*, *marktanaloge Mechanismen* und *außermarktliche Instrumente* unterschieden (vgl. auch *SRU* 1987, *Bergmann* 1990). Moral Suasion, beratende und informierende Einflußnahme des Staates, die auf schonende und wirtschaftliche Ressourcennutzung hinwirken soll, sowie die Stützung und Popularisierung einer Umweltethik, die insbesondere die intrinsische Motivation (*Frey* 1992) zum eigenverantwortlichen Schutz der Umwelt erhalten und festigen möchte, zählen zu den Politiklösungen im Marktvorfeld. Als reine Marktlösung kann nur die Zuweisung privater Verfügungsrechte an Umweltressourcen gelten, da

Lösungen im Marktvorfeld	Information, Beratung Moral Suasion, Umweltethik
Marktlösungen	Privatisierung von Umweltgütern Gefährdungshaftung
Marktanaloge Lösungen	Zertifikate Abgaben Verschuldungshaftung Subventionen
Marktergänzungen außermarktlicher Lösungen	Restverschmutzungsabgaben Kompensationen informelles Verwaltungshandeln
außermarktliche Lösungen	Ordnungsrecht staatliche Eigenvornahme

Abb.: Das Spektrum umweltpolitischer Instrumente
nach dem Kriterium der Marktnähe

hier das Allokationssystem ‚Markt‘ auf der Basis der Präferenzen der Wirtschaftssubjekte sowohl Angebot als auch Nachfrage steuern und damit optimales Produktionsniveau und optimale Produktionsstruktur sicherstellen kann. Die dezentrale Verfügungsmacht über privatisierte Umweltgüter (*Wegehenkel* 1981) hat sich freilich als Mittel der Umweltpolitik nur zu rasch als Wunschdenken erwiesen. Hierzu zählt auch die Möglichkeit, alle Externalitätsprobleme über eine Gefährdungshaftung abzugelten. Zur Anwendung derartiger Marktinstrumente sind restriktive Annahmen über die Eigenschaften der zu regulierenden Umweltgüter sowie die medialen und institutionellen Rahmenbedingungen erforderlich, die in dieser Form in der Realität nur in Ausnahmefällen vorliegen. Damit bleibt der Staat gehalten, die Intensität des Markteingriffs zu verstärken; Lösungen dieser Klasse von Instrumenten sollen als „marktanalogue“ bezeichnet werden (ähnlich *Hansmeyer/Schneider* 1990). Zwischen ihnen und den äußeren marktlichen Lösungen des Ordnungsrechts und staatlicher Tätigkeit selbst steht die Gruppe der Marktergänzungen; hier sind als Beispiel insbesondere Restverschmutzungsabgaben zu nennen.

Die bisherigen Überlegungen sind Ausdruck „theoretischer“ Klassifizierungsbemühungen. Ihnen haften zwei Mängel an, die für unsere Fragestellung

bedeutsam sind. Erstens: Die Betrachtung theoretisch denkbarer Umwelt-eingriffe des Staates vernachlässigt den Aspekt, mit welcher Intensität die umweltpolitische Praxis von einzelnen Instrumentengruppen tatsächlich Gebrauch macht. Die zusätzliche Analyse eines umweltpraktischen Spektrums von Instrumenten würde sich erübrigen, wenn hier Übereinstimmung festzustellen wäre. In der Realität finden wir vielmehr ein asymmetrisches („schiefes“) Spektrum an umweltpolitischen Eingriffsmustern wieder, das in Richtung auf die außermärklichen Instrumente verzerrt ist.

Zweitens: Das Bemühen um horizontale Reihung der denkbaren Mittel einer staatlichen Umweltpolitik nach einem ausgesuchten Merkmal führt zu einem instrumentellen Nebeneinander. In der umweltpolitischen Praxis ist jedoch regelmäßig der gleichzeitige Einsatz mehrerer Instrumentkategorien zu beobachten; hier wäre die wichtige Frage zu klären, welche Aspekte zu einer speziellen Bündelung von Instrumenten führen (Gawel 1991). Die Spektrumsdiskussion müßte demnach gleichsam um einen „vertikalen Aspekt“ des gleichzeitigen Einsatzes mehrerer Instrumente ergänzt werden.

III. Instrumentelle Spektren und ihr Verhältnis zueinander: einige Anmerkungen zur Kongruenz

Als Zwischenergebnis halten wir fest: Ansätze zur Klassifizierung umweltpolitischer Instrumente sind so zahlreich, wie die sich hinter ihnen verbergenden Wahrnehmungs- und Lösungskonzepte. Für eine umweltpolitische „Spektralanalyse“ ergiebiger erscheint vielmehr die Kluft zwischen einem theoretischen Spektrum möglicher Mitteleinsätze, in welcher Abgrenzung auch immer, und einem hierzu „schiefen“ Spektrum der Praxis, das die tatsächliche Anwendung widerspiegelt. Ferner müssen Überlagerungen beachtet werden, die sich ergeben, wenn mehrere Instrumente gleichzeitig zum Einsatz gelangen. In der Praxis heißt dies für marktsteuernde Ansätze regelmäßig: Ergänzung des bestehenden ordnungsrechtlichen Rahmens durch Anreizelemente.

Bislang wurde etwas pauschal die mangelnde Rezeption ökonomischer Instrumenten-Vorschläge beklagt; gegenwärtig sind Anzeichen einer „neuen Beweglichkeit“ in Sachen Ökonomisierung des Umweltschutzes festzustellen. Dies wird insbesondere im juristischen Bereich deutlich, wo für die Umweltvorsorge eine Abkehr vom strikten ordnungsrechtlichen Vollzug möglich erscheint. Beispielfhaft sei hier der Entwurf zu einem einheitlichen Umweltgesetzbuch genannt (Kloepfer/Rehbinder/Schmidt-Aßmann 1990), wo unter der Überschrift „Kooperationsprinzip“ eine gewisse Vorrangstellung „flexibler Instrumente“, was immer in diesem Zusammenhang damit gemeint sein mag, postuliert wird.

Dieser Annäherungsprozeß, wohl gewiß auch durch die ständige Mahnung von ökonomischer Seite mitverursacht, darf jedoch nicht unkritisch betrachtet werden: Möglicherweise wird auf diese Weise der beharrlich beklagte Effizienz­mangel der Umweltpolitik symbolisch angegangen, ohne die traditionelle umweltpolitische Eingriffsphilosophie in ihrem Kern anzutasten. Soweit auf diese Weise, wie beim Abwasserabgabengesetz, die Einbeziehung ökonomischer Anreize in komplexe Programmstrukturen eine Mitverantwortung für Politikversagen im Umweltschutz hervorruft, ist dies sogar politisch schädlich. Die vermeintlich ‚neue‘ Phase einer ökonomisierten Umweltpolitik könnte sich daher alsbald als Trugschluß erweisen. Fast könnte der Eindruck nahelie­gend sein, daß „die umweltpolitische Entwicklung mittlerweile zu subtileren Abwehrformen marktnaher Konzepte fortgeschritten (ist), wobei Mischkonzeptionen eine zentrale Rolle zukommt“ (Gawel 1992).

Die in jüngster Zeit festzustellenden Tendenzen einer ersten, sicherlich noch mühsamen Konvergenz von Umweltrecht und Umweltökonomik gehen auf eine länger zurückreichende Entwicklung ökonomischer Politikempfehlungen zurück: Die Ökonomen haben, ausgehend von ersten abstrakt-modelltheoretischen Überlegungen zum Umweltproblem, mittlerweile drei wesentliche „Vorleistungen“ erbracht, um ökonomische Ansätze anwendungsreif zu machen und in das geltende Umweltrecht zu integrieren (vgl. Gawel 1993). Sie haben sich auf das Umweltrecht zu bewegt.

Erstens: Die Umweltökonomien verzichten heute auf *reine Marktlösungen*, bei denen auch der Gesamtumfang der Umweltnutzung für Schadstoffaufnahmen das Ergebnis individueller Präferenzäußerungen darstellt; vielmehr wird der staatliche Gestaltungsauftrag nicht mehr in Frage gestellt. Insbesondere die Zielfixierung obliegt als grundsätzlich politische Entscheidung dem Staat. Diese Position wurde auch theoretisch durch ein neues Paradigma gestützt, das bei politisch fixierten Qualitätsvorgaben Marktinstrumente nur noch zu einer effizienten Realisierung von Zielen einsetzt (Baumol/Oates 1972).

Zweitens: Ökonomische Politikempfehlungen in der Umweltpolitik sehen heute in marktsteuernden Ansätzen kein Allheilmittel für alle denkbaren medialen Einsatzfelder. Es bedarf vielmehr einer genauen Untersuchung anhand von Eignungsprofilen,² ob ein ökologischer Problembereich für eine marktanaloge Steuerung wirklich in Frage kommt. Eine wesentliche Einschränkung des potentiellen Anwendungsbereichs für marktsteuernde Instrumente betrifft die *Gefahrenabwehr*: Marktliche Umweltlenkung wird zunehmend auf den Bereich vorsorgender Umweltlenkung beschränkt. Der Verzicht auf flexible Verhaltenslenkung im Bereich der *Gefahrenabwehr* kommt dem rechtswissenschaftlichen Monitum entgegen, staatliche Schutzpflichten

² Derartige Eignungsprofile für den Gewässerschutz sind unlängst von van Mark/Gawel/Ewringmann (1992) vorgelegt worden.

im Umweltsektor nicht zu vernachlässigen. Für die Abwehr konkreter Gefahren empfehlen sich daher auch aus ökonomischer Sicht traditionelle imperative Maßnahmen.³

Drittens: Eng mit der instrumentellen Aufgabenteilung zwischen Gefahrenabwehr und Vorsorge verbunden ist die mittlerweile unbestrittene Notwendigkeit eines gemischten instrumentellen Vorgehens: Ein Instrumentenset zur Bewältigung umweltpolitischer Problemlagen wird sowohl anreizende wie auch unmittelbar verhaltenssteuernde „Teilpakete“ umfassen müssen (Gawel 1991). Damit leistet die Umweltökonomie den nicht zu unterschätzenden Verzicht auf den vielfach so empfundenen *instrumentellen Ausschließlichkeitsanspruch*.

Umgekehrt ist wohl auch bei den Juristen eine gewisse Bewegung zu verzeichnen, wobei auf Effizienzargumente und Aspekte wirtschaftlicher Rationalität des Umwelteingriffs zunehmend sensibel reagiert wird. Diese Einsicht mußte allerdings erst durch die sich immer deutlicher offenbarenden Grenzen imperativen Vorgehens gleichsam erzwungen werden: ungelöste Vollzugsdefizite, unaufhörliche Produktion von Normen bei gleichzeitig steigenden Qualitätsansprüchen der Gesellschaft und schließlich eine beängstigend wachsende Komplexität der Regelungstatbestände lassen insbesondere die Vollzugspraxis nach neuen, flexiblen Lösungen Ausschau halten, die von der Rechts- und Verwaltungswissenschaft besorgt als „informales Verwaltungshandeln“ registriert werden.⁴ Wenn aber schon dringend nach Alternativen zum hergebrachten Instrumentarium gesucht wird, liegt es nahe, nunmehr ernsthaft über die Implementation ökonomischer Instrumente ins Umweltrecht nachzudenken (so auch Jarass 1985, 199).

IV. Eine Zwischenbilanz: Umweltökonomische Theorieentwicklung und Entwicklung des umweltpolitischen Instrumentariums

Bei der Entwicklung der umweltökonomischen Instrumentenansätze haben in ihrer ersten Phase erstbeste Lösungen in der Tradition von Pigou, Coase und Dales auf hohem Abstraktionsniveau im Vordergrund gestanden; das ist für einen wissenschaftlichen Suchprozeß unerlässlich. Bei einem solchen Vorgehen gewinnen ökonomische Instrumente nahezu zwangsläufig exklusive Bedeutung: für andere umweltpolitische Instrumente bleibt in der Modellbetrachtung kein Raum, da bei einer entsprechenden property-rights-Struktur oder Abgabengestaltung infolge der Beseitigung aller Marktunvollkommenheiten automatisch nicht nur eine optimale Umweltqualität, sondern auch eine

³ So etwa bei Baumol und Oates (1988, 200), Hansmeyer und Schneider (1990, 54) oder Nutzinger (1992).

⁴ Zum Informalitätsproblem siehe etwa Bohne 1981.

effiziente Allokation sämtlicher volkswirtschaftlicher Ressourcen und Faktoren erreicht wird. Anders gewendet: die Ausgangsmodelle umweltökonomischer Problemlösung machen den Markt auch für die „richtige“ Steuerung der Umweltnutzung wieder funktionsfähig – politische Fachziele und spezielle umweltpolitische Eingriffsnotwendigkeiten existieren nicht.

Die weitere Entwicklung der umweltökonomischen Instrumententheorie ist jedoch nahezu zwangsläufig durch eine immer stärkere Berücksichtigung von Realbedingungen des Marktes, der Politik und der sonstigen Institutionen gekennzeichnet. Daher konzentrierte sich die Analyse zwangsläufig auf die Frage, wie das Instrumentarium zur kosteneffizienten Erreichung konkreter umweltpolitisch gesetzter Ziele beitragen kann; auch wurden Instrumentenansätze entwickelt, die den historisch gewachsenen umweltrechtlichen Rahmenbedingungen Rechnung tragen und dadurch die Funktion umweltpolitischer Instrumente beschränken. Restverschmutzungsabgaben und Kompensationen sind typische Theorieprodukte einer zunehmenden Annäherung an nicht mehr für umkehrbar gehaltene Entwicklungstendenzen des Rechts.

Auch wenn solchen Ansätzen häufig der Vorwurf gemacht wird, sie seien pragmatisch, so bleiben sie letztlich dem Grundgedanken der Knappheitssteuerung und der Effizienzerhöhung durch preisliche Lenkung verpflichtet, allerdings wird eine Einengung des Lenkungsspielraumes anerkannt. Auch bleibt es prinzipiell bei der Kostenzurechnungs- und Effizienznorm des Verursacherprinzips. Dies besagt nach ökonomischem Verständnis – das sollte hier eingefügt werden –, daß diejenigen wirtschaftlichen Aktivitäten, die den politischen Zielen zuwiderlaufende Umweltbelastungen hervorrufen, nach Maßgabe der tatsächlichen Umweltbelastung mit sämtlichen daraus entstehenden Kosten belastet werden, nicht nur mit den Kosten der individuellen Normerfüllung. Die Art der Anpassungsreaktion bleibt dann aber den Verursachern überlassen.

Greifen wir an dieser Stelle die am Anfang angestimmte Klage wieder auf, so ist trotz aller Bemühungen der Umweltökonomik um realistische und umsetzungsreife Konzepte die Entwicklung des umweltpolitischen Instrumentariums in der Bundesrepublik Deutschland von der umweltökonomischen Diskussion nahezu unbeeinflusst geblieben. Sie hat sich eigentlich sogar konträr zu den ökonomischen Postulaten und der dahinter stehenden Theorieentwicklung vollzogen. Dabei schien die erste Phase einer bewußten Umweltpolitik in der Bundesrepublik Deutschland zunächst eher durch Gemeinsamkeiten von Umweltpolitik, Umweltrecht und Umweltökonomik gekennzeichnet zu sein. Eine gemeinsame Plattform stellte das bereits genannte Umweltprogramm der Bundesregierung aus dem Jahre 1971 dar, das bezeichnenderweise – sieht man von einer aktualisierten Fortschreibung im Jahre 1976 ab – keinerlei Neuauflage oder Änderung mehr erfahren hat, gleichwohl immer noch bzw. immer wieder als programmatische Grundlage der deutschen Umweltpolitik dient.

Die gemeinsame Bezugsgrundlage für ordnungsrechtliche und ökonomische Instrumente war im Umweltprogramm durch eine durchaus ökonomische Definition des Verursacherprinzips geschaffen worden. Im Umweltprogramm heißt es: „In einer marktwirtschaftlichen Ordnung sollen grundsätzlich alle Kosten den Produkten oder den Leistungen zugerechnet werden, die die einzelnen Kosten verursachen. Grundlage der Kostenzurechnung ist also das Verursacherprinzip. Nach diesem Prinzip muß derjenige die Kosten einer Umweltbelastung tragen, der für ihre Entstehung verantwortlich ist“ (*Bundesregierung* 1972, 46). Mit der weiteren Konkretisierung der Methoden und Anwendungen des Verursacherprinzips wurde im Anschluß an die Verabschiedung des Umweltprogramms eine interministerielle Arbeitsgruppe beauftragt, deren Ergebnisse noch bemerkenswerter sind; dort heißt es: „Das Verursacherprinzip bedeutet die Einbeziehung der Kosten zur Vermeidung, Beseitigung und zum Ausgleich von Umweltbelastungen. ... Diese Kosten umfassen jeden gegenwärtigen und zukünftigen Aufwand und Nutzenverzicht. ... Die Anwendung des Verursacherprinzips in reiner Form ist leider aus Gründen der nur ungenauen Kostenermittlung der externen Kosten nicht möglich. Deshalb mußte auf Ersatz- bzw. Annäherungswerte zurückgegriffen werden. Hierbei boten sich Umweltqualitätsnormen als optimale Lösung an. ... Hieraus ergibt sich ... bei konsequenter Anwendung des Verursacherprinzips eine zwangsläufige Kumulation von Normen und Abgaben für die Restverschmutzung“ (*Bundesministerium des Innern* 1973, 6).

Dem Beginn der Umweltpolitik lag also ganz offensichtlich eine ökonomische Perspektive und unter Berücksichtigung der Operationalisierungsschwierigkeiten die Vorstellung von instrumentellen Mischlösungen zugrunde: auf ein bestimmtes ordnungsrechtliches Eingriffsniveau sollten monetäre Lenkungsmechanismen für die Restverschmutzung „aufgesattelt“ werden.

In der weiteren umweltpolitischen Entwicklung hat man zwar am Verursacherprinzip festgehalten, die instrumentellen Konsequenzen jedoch schnell aus den Augen verloren: Seither ist – sieht man von der Abwasserabgabe und peripheren Kompensationslösungen sowie einer Verbesserung des privaten Umwelthaftungsrechts ab – einseitig das ordnungsrechtliche Instrumentarium ausgebaut worden. Dabei lassen sich verschiedene Ausdehnungs- und Intensivierungsstufen unterscheiden.

- Der Ausgangspunkt bestand darin, die insbesondere vom Betrieb von Produktionsanlagen ausgehenden Umweltbeeinträchtigungen zum Schutz der Nachbarschaft zu vermindern. Das Eingriffsniveau war insoweit in der polizeirechtlichen Tradition auf die Abwehr unmittelbar drohender Gefahren für geschützte Rechtsgüter abgestellt. Als Anknüpfungspunkt diente die in die Umwelt gelangende Emissionsmenge; sie wurde begrenzenden Normen unterworfen. Demgegenüber blieb der Produktionsprozeß selbst weitgehend von direkten Eingriffen frei.

- Mit der weiteren Verschärfung von Normen und ihrer Anbindung an den Stand der Technik wurde dann die aus dem Gefahrenabwehrbereich stammende Eingriffslogik auch auf die Vorsorge im sogenannten risikofreien Bereich übertragen.
- Zunehmend wurde dann allerdings der Eingriff in den Produktionsprozeß hineinverlagert. So erstreckt sich das Anforderungsprofil für Abwasseremittenten nicht mehr allein auf die Einleitungsstelle in ein Gewässer; auch die aus einzelnen Betriebsteilen und Produktionsprozeßschritten stammenden Teilströme des Abwassers sind heute Gegenstand ordnungsrechtlicher Auflagen bzw. Begrenzungen.
- Schließlich – dies zeigt sich am deutlichsten im Abfallbereich – hat nunmehr eine Entwicklung eingesetzt, die auf eine qualitative Änderung der Auflagenpolitik gerichtet ist. Während bisher Auflagen dominierten, die Emissions- bzw. Belastungsbegrenzungen vorschrieben, das Erreichen dieser Vorgaben aber ausschließlich dem „Verursacher“ überließen, werden nunmehr immer häufiger Gebotselemente und Verfahrensvorgaben für die betrieblichen Prozesse verordnet, die bei zunehmender Intensivierung investitionslenkenden Charakter annehmen können.

Der Widerspruch zum umweltökonomischen Gedankengut und zu dem im Umweltprogramm enthaltenen Ausgangspunkt ist evident. Zum einen ist auf die monetäre Steuerung der ordnungsrechtlich „erlaubten“ Umweltnutzungen bzw. -belastungen gänzlich verzichtet worden; die Abwasserabgabe ist weiterhin der einzige die Restverschmutzung monetär belastende Steuerungsmechanismus geblieben. Zum anderen ist das Prinzip, den Verursacher nach Maßgabe seiner effektiven Umweltnutzung mit Kosten, auch mit Normerfüllungskosten zu belasten, ihm aber die Entscheidung über Ausweich- und Vermeidungsreaktionen selbst zu überlassen, aufgegeben worden. Von der die Verknappung zum Ausdruck bringenden Einengung des Spielraums individueller Allokationsmöglichkeiten geht damit der Weg hin zu definitiv zentral getroffenen Allokationsentscheidungen; selbst die Entscheidung über die technische Optimierung des Produktions- und Entsorgungsprozesses gerät zunehmend in die Hände der Bürokratie. Dem vorgegebenen Thema entsprechend versagen wir es uns, dieser Entwicklung der Umweltpolitik weiter nachzugehen. Wir wenden uns vielmehr dem am Anfang skizzierten Erklärungsprogramm zu.

V. Ökonomische Erklärungsansätze für das Auseinanderklaffen von ökonomisch normativem und faktischem Instrumentespektrum

Die vergangenen Jahre haben in Regierungsprogramm und sonstigen Verlautbarungen eine Fülle von Appellen gebracht, die mehr Markt im Umwelt-

bereich forderten. Der Blick in die umweltpolitische Praxis stimmt demgegenüber ernüchternd: Zahllose Ansätze zur Ökonomisierung des Umweltrechts der letzten Jahre, die an sich bereits als „Zeichen des Aufbruchs“ hätten gedeutet werden können, sind im politischen Prozeß kläglich gescheitert. Erinnern wir uns an die hochfliegenden Pläne zum ökologischen Umbau des gesamten Steuer- und Abgabensystems, die durch die Verquickung der Funktionen von Steuern und Umweltabgaben gerade auch aus finanzwissenschaftlicher Sicht – bei unbestritten gutem Willen – unglücklich angelegt waren und heute wohl, wenn wir die Diskussion recht deuten, nicht zuletzt angesichts der Lasten der Vereinigung politisch tot sind. Erinnern wir uns an die zahlreichen Versuche, zumindest punktuell Abgabensystemen zu implementieren, für die zumindest Lenkungsziele in der politischen Auseinandersetzung reklamiert wurden, wenn nicht gar immer wieder fälschlich die kaum zu realisierende, aber theoretisch hehre Internalisierung externer Effekte angerufen wurde: Hierzu zählen die Konzepte einer Luftschadstoffabgabe, einer CO₂-Abgabe, von Sondermüll- und Deponieabgaben, Abgaben auf Getränkeverpackungen sowie die Idee einer Naturschutzabgabe, zuletzt die als besonders bedeutsam angekündigte Abfallabgabe, um nur die wichtigsten Beispiele zu nennen. Sie alle sind gescheitert. Nicht besser steht es um den Versuch, Märkte für Emissionsrechte zu installieren, selbst wenn sie in der gezähmten Version von Kompensationsregelungen auftreten: Die TA-Luft-Regelung Nr. 4.2.10 läuft ohne Anschluß aus, im Gewässerschutz werden gegenwärtig Kompensationslösungen überaus vorsichtig diskutiert.

Umgekehrt hat sich der kontinuierliche Perfektionierungsprozeß des Ordnungsrechts fortgesetzt. Der bestehende Auflagenapparat der Umweltpolitik wurde in vielfältiger Weise ausgebaut und – insbesondere im Hinblick auf Risiken – verfeinert. Die wichtigsten Maßnahmen der letzten Zeit waren das Chemikaliengesetz, die Novelle des BImSchG, hier insbesondere die Verschärfung der Vorschriften zur Anlagensicherung, die neue Störfallverordnung sowie zahlreiche Verbots-, Beschränkungs- und Höchstmengenverordnungen. Gleichzeitig wird im Gewässerschutz im Gefolge der 5. WHG-Novelle die ordnungsrechtliche Kontrolle erstmals auf die indirekt einleitenden Gewerbebetriebe ausgedehnt; damit wird die bislang kommunale satzungsrechtliche Gestaltungshoheit beschränkt.

Damit zeigt sich im Wasserrecht exemplarisch ein oft beobachtetes Muster; Über ökonomische Anreizverfahren wird dann behutsam zu diskutieren begonnen, wenn gerade eine weitere Runde der Verschärfung ordnungsrechtlicher Normsetzung und einer Ausdehnung staatlicher Regulierung zum Abschluß kommt und damit die Freiheitsgrade einer marktlichen bzw. marktanalogen Steuerung weitgehend beseitigt sind. Dann aber bleibt die Frage offen, warum die ökonomische Stimme stets zu spät kommt, wenn es darum geht, ein neu wahrgenommenes Problemfeld instrumentell zu besetzen.

Betrachtet man die zur Erklärung der Erfolglosigkeit ökonomischer Politikkonzepte im Umweltschutz herangezogenen Ansätze der ökonomischen Theorie, so zeigt sich zunächst, daß sich bei der Analyse des anhaltenden Versagens der Ökonomie geradezu ein eigenständiger Zweig der ökonomischen Theorie der Umweltpolitik etablieren konnte. Die einzelnen Erklärungsansätze könnten dreigeteilt werden (vgl. *Gawel* 1992): Ein erster Zweig nimmt auf die Informations- und Anwendungsvoraussetzungen Bezug, gleichsam die „heroischen Annahmen“ der umweltökonomischen Theoriekonzepte der ersten Stunde. Hierzu gehört auch der Hinweis auf mangelnde Erfahrungswerte mit neuartigen Instrumenten. Eine zweite Abteilung nimmt an der Ausschließlichkeit des ökonomischen Lenkungsanspruches Anstoß. Drittens schließlich begegnen anreizende Politikkonzepte generellen Implementationsbarrieren, die den pretialen Lenkungsmechanismus an sich blockieren können.

Die beiden erstgenannten Ansätze sollen nicht näher behandelt werden. Zu Beginn ist ausführlich beschrieben worden, daß beachtliche Anstrengungen unternommen wurden, die Anwendungsreife marktsteuernder Instrumente gerade in bezug auf die beiden erstgenannten Widerstandsfaktoren zu erhöhen. Was bleibt, ist der generelle Widerspruch zum ökonomischen Steuerungsverfahren.

Bei der Installierung allokativ korrigierender Instrumente ist zu berücksichtigen, daß diese bis zur Anwendung einem Prozeß der politisch-administrativen Implementation ausgesetzt sind, in dessen Verlauf ökonomische Anreizinstrumente vielfältigen Deformationsgefahren unterliegen, welche ihre Funktionstüchtigkeit herabsetzen. Die ökonomische Theorie der Politik, der Bürokratie und der Verbände hält hierfür eine Reihe oft diskutierter Ansätze bereit: Hiernach spiegeln sich in den Deformationen vielfältige Interessenwiderstände der in den Implementationsprozeß als Aktoren oder Betroffene eingebundenen Gruppen.

In den einzelnen Phasen der ökologischen Problemerkennung, -artikulation und der Politikformulierung (umweltpolitische Zielfixierung und Entwicklung instrumentell spezifizierter Programmstrukturen) begegnen sich politische Entscheidungsträger und planende Exekutive (Ministerialbürokratie), Interessenverbände und die Wahlbürger. In der sich anschließenden Implementationsphase im engeren Sinne, der die Durchführung der auf den vorgelagerten Stufen beschlossenen politischen Programme obliegt, müssen nachgeordnete Vollzugsbehörden mit den Normadressaten die Umsetzung der Programme bewältigen. Die Aussagen der Theorie laufen nun darauf hinaus, daß die jeweilige Interessenlage der politischen Entscheidungsträger, der Bürokratie, der Verbände als politischen Repräsentanten der Privatwirtschaft sowie jene der Wähler einer systematischen und theoriegemäßen Übertragung ökonomischer Lenkungsstrategien in die Realität entgegenstehen.

Politiker, die sich in demokratisch verfaßten Gesellschaften in periodischen Abständen auf dem Wählerstimmenmarkt zu behaupten haben und denen nach dem Paradigma ökonomischer Politiktheorien (*Schumpeter 1946, Downs 1968*) das Bestreben nach Machterhaltung und Einflußmehrung unterstellt wird, können insbesondere dann mit erfolgreichen Wahlausgängen rechnen, wenn es ihnen auf umweltpolitischem Gebiet gelingt, sich rasch offenbarende, für den Wähler sichtbare und dem Politiker zurechenbare Erfolge vorzuweisen. Die hierzu erforderlichen Kosten, die Wählerstimmen mindern, gilt es indes durch breite Streuung derselben unter die politische Merkschwelle zu drücken. Zugleich besteht ein Bedarf an eher symbolischem Aktionismus, der die konsequente Durchführung und Absicherung umweltpolitischer Programmatik hinter deren öffentlichkeitswirksamer Einbringung zurücktreten läßt. Politisches Handeln ist damit „inputorientiert“ (*Frey 1985, 136*). Die Überlegung führt weiter zu dem umfassenden Konzept symbolischen Handelns in der Politik (*Edelman 1990*). Schließlich wurde sogar die Fähigkeit einer dem Parteienwettbewerb verpflichteten Demokratie zur Lösung des Umweltproblems grundsätzlich in Frage gestellt (*Zohnhöfer 1984, Kielmansegg 1979*), da das Auseinanderfallen von Kosten- und Nutzeninzidenz im Umweltbereich, selektive Verteilungswirkungen sowie asymmetrischer Artikulations- und Organisationsmöglichkeiten der Interessengruppen einen effektiven Umweltschutz verhindern können.

Vor dem Hintergrund der derart analysierten Interessenkonstellationen nimmt es nicht wunder, daß ökonomischen Strategien keine Bedeutung zukommt: Ihre Wirksamkeit setzt die Bewältigung komplexer Kausalketten voraus, sie entfalten dadurch einen gewissen Zeitbedarf, ihnen gebricht es ferner infolge ihrer dezentralen Wirkungsweise an politischer Zurechenbarkeit, und sie wirken schließlich durch Anlastung externer Schäden verteilungspolitisch selektiv und merklich belastend.

Auch die Vorstellung bürokratischer Verwaltungsinstanzen als interessenpolitisches Neutrum, das selbstlos lediglich um den Vollzug der ihm von politischer Seite gegebenen Ziele bemüht ist – die rationale Herrschaft, um mit *Max Weber (1972)* zu sprechen, – wurde von der ökonomischen Theorie der Bürokratie dahingehend modifiziert, daß die Mitwirkung an der Problemdefinition und der instrumentellen Ausgestaltung umweltpolitischer Strategien sowie der Vollzug selbst zur Durchsetzung spezifischer Eigeninteressen benutzt werden (*Holzinger 1987*). Diese Interessen können in der ständigen Ausweitung der Verfügungsmacht über Sachmittel und Personalbestände und der Erringung eines originären Kompetenzbereiches erblickt werden. Bürokratische Kompetenzfelder werden durch weitere Ermessensspielräume begründet und mittels vorteilszuführender Leistungsgewährung geschaffene Abhängigkeiten gesichert (*Frey 1985, 137, Klaus/Horbach 1991*). Als dominante Verhaltensimpulse gelten daher die Mehrung der Ressourcenkontrolle

durch die Ressorts sowie die Vermeidung bzw. Minimierung mit ‚politischen Kosten‘ verbundener Konfliktlagen (vgl. *Fürst* 1978, 30ff.). Ökonomische Ansätze, die auf eine Reduzierung der allokativen Einflußmöglichkeiten hoheitlicher Instanzen zugunsten marktlicher Selbststeuerung abzielen, stehen damit in einem geradezu natürlichen Gegensatz zu Politikern und Bürokraten, die um Macht und Einfluß ringen. Sie bevorzugen nun einmal Instrumente, „die ihnen ein permanentes Tätigwerden erlauben“ (*Hansmeyer* 1991, 45).

In dem Bemühen, den Einsatz ökonomischer Ansätze der Umweltpolitik zu verhindern oder zu verzögern, werden politische Entscheidungsträger und Verursacher generell durch Vorbehalte der Öffentlichkeit gegenüber der ökonomischen Bewältigung des Umweltproblems gestützt. Lediglich pretial gelenkte Individualentscheidungen über die Verschmutzung der Umwelt gelten angesichts der Tragweite der Problematik als unzumutbar und werden als moralisch verwerflich gebrandmarkt (vgl. *Bonus* 1981, *ders.* 1985). Ein neuerer Zweig der Ursachenforschung erscheint in diesem Zusammenhang besonders aufschlußreich: Empirische Untersuchungen haben wiederholt ergeben, daß dem Preissystem grundsätzlich mißtraut wird (*Frey* 1990, 139ff., mit weiteren Nachweisen). Erstaunlicherweise macht dieses Urmißtrauen auch vor wirtschaftswissenschaftlich gebildeten Entscheidungsträgern nicht halt (*Frey* 1988). Insbesondere muß kritisch betrachtet werden, daß extrinsische Anreize (z. B. pekuniär oder imperativer Art) dazu führen können, vorhandene intrinsische Motivationen zum Schutze der Umwelt bzw. zur Befolgung von Umweltnormen zu unterminieren und zu beschädigen (*Frey* 1992). Moral und Preissystem stehen damit in der Wahrnehmung weiter Kreise in einem noch nicht abschließend geklärten Spannungsfeld. Hier kann man nur dem Diktum Freys zustimmen, daß es wohl kaum zur Verhaltensänderung ausreicht, „Informationen über die Effizienz des Preissystems anzubieten“, wie es die Ökonomen ständig, aber wohl auch teilweise erfolglos tun, wenn dem individuellen Handeln abweichende Paradigmen zugrunde liegen.

Hinzu gesellen sich schließlich Angriffe auf die den umweltökonomischen Strategieempfehlungen zugrunde liegenden Werturteile der neoklassischen Theorie, die sicherlich nicht allgemein geteilt werden (*Blümle* 1981, 23, 26); ihr allgemeiner Geltungsanspruch wurde dementsprechend auch häufiger, insbesondere mit Blick auf den methodologischen Individualismus, bestritten (*Nagel* 1980, *Kelman* 1981; *Maier-Rigaud* 1991).

In dieser Gesamtschau wird deutlich, daß noch so verfeinerte umweltökonomische Politikempfehlungen zum Scheitern verurteilt sind, wenn sie in ihrem Kernbestand, dem knappheitsorientierten Management über marktliche Signale, nicht akzeptiert werden. Damit verlagern sich in dem Maße, in dem auf die Zielebene Konsens über eine „Marktlösung“ hergestellt werden kann, unausgetragene Konflikte, die sich aus den vorgenannten Interessenstrukturen ergeben, auf die Ebene instrumenteller Ausgestaltung und des

Vollzuges und führen spätestens dort zu Abweichungen von der theoretischen Konzeption.

Regulativen Politikmustern kommt demgegenüber eine hohe politische Akzeptanz zu, die in sehr unterschiedlichen Motiven gründet: dem Wähler stellen sich Auflagen als intuitiv einleuchtendes Instrument dar, bei dem der Verursacher in der Rolle des Gemaßregelten erscheint, der sich einer hoheitlichen Anordnung im Interesse des Gemeinwohls zu fügen hat (*Endres* 1985, 100); der politische Entscheidungsträger schätzt die sofortige Sichtbarkeit und Zurechenbarkeit auflagengestützter Umweltpolitik, und der Verwaltung erscheinen imperative Regulierungsansätze vertraut und zudem geeignet, durch größere Ermessens- und Interpretationsspielräume die eigene Bedeutung zu unterstreichen. Die Emittenten selbst, denen anfänglich noch eine Präferenz marktnaher Instrumentarien unterstellt wurde (*Nowotny* 1974, 210), erblicken im Ordnungsrecht eine bequeme instrumentelle Alternative:

- es berechtigt zur kostenlosen Inanspruchnahme des Produktionsfaktors Umwelt in Höhe der zulässigen Restverschmutzung,
- es entfaltet wettbewerbsbeschränkende Wirkungen durch Diskriminierung markteintrittswilliger Neuemittenten und
- es ermöglicht nicht zu unterschätzende Verhandlungsspielräume auf subalternen Vollzugsebene.

VI. Der Fall CO₂

Zum Abschluß seien Bemerkungen zum Fall der Minderung der CO₂-Emission angefügt. Die zuvor angestellten Überlegungen lassen sich geradezu exemplarisch am Schicksal der marktsteuernden Ansätze nachvollziehen, die zur Bewältigung von Treibhauseffekt und CO₂-Problematik entwickelt wurden. Sieht man einmal von den konkurrierenden Vorstellungen zur Implementierung einer umfassender gedachten Klimaschutzsteuer ab, so war die Bedeutung von CO₂ als wichtigstem Treibhausgas der Ausgangspunkt für die in Wissenschaft und Öffentlichkeit breit diskutierten instrumentellen Überlegungen. Die Rahmenbedingungen für ein wirksames Instrumentarium zur CO₂-Begrenzung unterscheiden sich in wesentlichen Punkten von denjenigen der Luftschadstoffe, die traditionell Gegenstand der Luftreinhaltepolitik sind (*Ewringmann/Hansmeyer* 1991):

- (1) CO₂-Emissionen rufen im Emissionsbereich keine schädlichen Umwelteinwirkungen, Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen hervor; sie wirken nicht unmittelbar negativ auf Menschen, Tiere, Pflanzen und andere Sachen. In dem insbesondere auf den kleinräumlichen Nachbartschutz gerichteten Immissionsschutzrecht, das aus dem Polizeirecht

zur Abwehr unmittelbarer Gefahren stammt, spielt CO₂ daher auch keine Rolle; es paßt in die bestehende Immissionsschutzphilosophie nicht hinein, ist daher auch nicht dem für Schadstoffe ansonsten üblichen dichten ordnungsrechtlichen Regelungsschutz unterworfen.

- (2) Die CO₂-Problematik besteht vielmehr bekanntlich in globalen Klimawirkungen, nicht z. B. in Gesundheitsgefahren bestimmter Konzentrationswerte. Dies macht CO₂ von vornherein für einen ökonomischen Instrumenteneinsatz geeigneter, da die für Luftschadstoffe der im Immissionsschutzrecht geregelten Art typischen Restriktionen entfallen. Gerade die strengen immissionsschutzspezifischen Anforderungen aus dem Prinzip der Gefahrenabwehr sind immer wieder Anlaß gewesen, ökonomische Ansätze auszuhöhlen, da diese einen wirklich kleinräumigen Schutz bei Wahrung ihrer Effizienzvorteile nicht gewährleisten können. Bei CO₂ können demgegenüber keine Bedenken z. B. dagegen geltend gemacht werden, daß eine Konzentration von Emissionsquellen eintritt: Die Wirkungen einer CO₂-Emissionseinheit sind unabhängig vom Ort der Emissionsquelle, und die aus dieser rührende Hot-Spot-Problematik existiert nicht.
- (3) Diese beiden Aspekte, Begrenzung auf Globaleffekte und fehlende ordnungsrechtliche Normen, eröffnen einem CO₂-Instrumentarium prinzipiell einen erheblich größeren Spielraum als in anderen Regelungsbereichen der Luftreinhaltepolitik: Die ordnungsrechtlich nicht geregelten, also zulässigen „Restbeeinträchtigungen“ an CO₂ betragen praktisch 100% der gegenwärtigen Emissionen. Sie können in vollem Umfang Gegenstand ökonomischer Instrumente sein und über monetäre Sanktionsmechanismen bewirtschaftet werden; es bedarf keiner zentralistischen Einzelverknappung zum Gefahrenausschluß, d. h. individuelle Mindestnormen sind entbehrlich. Darüber hinaus entfallen die ansonsten bestehenden Bedenken gegen das flexible ökonomische Instrumentarium, insbesondere gegen die Transferierbarkeit von CO₂-Emissionsmöglichkeiten und damit gegen Zertifikatsansätze.
- (4) Gerade wegen seiner Globaleffekte für das Klima ist CO₂ verstärkt Gegenstand internationaler Konferenzen, Absprachen und (Vor-)Vereinbarungen. Die Zwischenergebnisse von Toronto lassen erwarten, daß es in absehbarer Zeit zu festen Abkommen über eine Emissionsabsenkung und damit zur nationalen Verpflichtung zu bestimmten CO₂-Minderungen mit Zeitrahmen kommt. Daraus ergibt sich eine hinreichend konkrete Zielvorgabe, die überhaupt erst den effizienten Einsatz von Lenkungsinstrumenten erlaubt. Dies ist für die Umweltpolitik sonst unüblich: Einsatz und Dosierung ordnungsrechtlicher Normen sind in diesem Sinne bisher nicht zielorientiert; sie spiegeln allenfalls die politische Einschätzung aktueller technischer Möglichkeiten und wirtschaftlicher Zumutbarkeit wider.

Vor diesem Hintergrund sind zahlreiche instrumentelle Konzeptionen entwickelt worden, um der CO₂-Problematik Herr zu werden und das ehrgeizige nationale Minderungsziel von 25 - 30% (bezogen auf das Basisjahr 1987) bis zum Jahre 2005 zu erreichen. So gab es Vorschläge zum Einsatz mengen- und preisstuernder Instrumente, sowohl für Zertifikatssysteme (*Heister/Michaelis et al. 1991*) als auch für Abgabe- und Steuervarianten (z.B. *Hansmeyer 1990*). Sie sind in umfangreichen Studien im Rahmen alternativer instrumenteller Szenarien entwickelt worden, die insbesondere dem Erfordernis großer institutioneller Detailtreue sowie der Einpassung in einen gegebenen Regulierungsrahmen gerecht werden. Im Gegensatz zu früheren Problemfeldern lagen also hier elaborierte und praxisnahe Vorschläge der Wirtschaftswissenschaft bereit.

Aus diesen Analysen ergab sich allerdings auch zwangsläufig, daß bei einem nationalen Alleingang zur Erreichung des ehrgeizigen CO₂-Minderungszieles die Anwendung dieser Instrumente nicht ohne Folgen für die nationale Wettbewerbsposition bleiben würde und z.T. radikale Strukturbrüche auftreten könnten.

Bezeichnenderweise sind mit dieser Erkenntnis sofort die zur Zielerreichung vorgeschlagenen marktsteuernden Instrumente ins Zwielicht geraten. Weder ein nationales Zertifikatssystem noch eine nationale CO₂-Abgabe konnten im Hinblick auf die befürchteten negativen wirtschaftlichen Niveau- und Struktureffekte – insbesondere wegen der erwarteten Beeinträchtigung der deutschen Industrie im internationalen Wettbewerb – breitere politische Akzeptanz gewinnen. Die Bundesregierung, die sich ihrerseits zunächst für eine Steuer- bzw. Abgabenslösung entschieden hatte, machte fortan den Einsatz dieses Instrumentes von einer EG-weiten Einführung abhängig. Die EG hat inzwischen auch einen Entwurf für eine kombinierte Energie-/CO₂-Steuer vorgelegt, allerdings zugleich deutlich gemacht, „daß die Gemeinschaft die Steuer erst dann wirkungsvoll anwenden kann, wenn ihre Hauptkonkurrenzländer auf OECD-Ebene eine ähnliche Steuer oder Maßnahmen mit gleichwertigen finanziellen Auswirkungen eingeführt haben“.⁵

An diesem instrumentellen „Verschiebebahnhof“ ist zweierlei besonders bemerkenswert:

- Der Verweis auf die zu erwartenden negativen wirtschaftlichen Auswirkungen hat lediglich dazu geführt, daß die Bundesregierung die von ihr erwogene CO₂-Steuer bzw. -Abgabe auf das europäische Eis gelegt hat. Sie hat demgegenüber keinen Anlaß gesehen, wegen voraussichtlicher Wettbewerbsprobleme ihre internationale „Vorreiterrolle“ zu überprüfen und ihr

⁵ Kommission der Europäischen Gemeinschaft, Kom (92) 226 ENDG: Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Einführung einer Steuer auf Kohlendioxidemissionen und Energie v. 27. Mai 1992.

im Alleingang festgelegtes CO₂-Minderungsziel zu revidieren. Negative Folgen werden offensichtlich ausschließlich dem Abgabearmamentarium angelastet.

- Dementsprechend hat die Bundesregierung inzwischen – wohl als Alternative zur „wirtschaftsunverträglichen“ Abgabe – einen Entwurf für eine ordnungsrechtliche Problemlösung vorgelegt: Im Rahmen der Wärmenutzungsverordnung sollen für bestimmte Energieumwandlungssysteme Wirkungsgradauflagen festgeschrieben werden, um die CO₂-Emissionen abzusenken.

Welche Lehren lassen sich daraus ziehen?

1. Für die praktische Umweltpolitik spielt die Allokationseffizienz ihres Instrumentariums eine wesentlich geringere Rolle als in den Instrumentenempfehlungen der Umweltökonominnen. Die Implementation umweltpolitischer Fortschritte ist von der Beachtung so vieler, von anderen Politiksegmenten gesetzter strenger Nebenbedingungen abhängig, daß bei der Instrumentenauswahl die Kriterien der Vermeidungskostenminimierung und der Innovationsdynamik meist in den Hintergrund gedrängt werden.
2. Die umweltpolitischen Instrumente dürfen durchaus etwas „teurer“ sein als preis- und mengensteuernde Ansätze, wenn ihre Zusatzkosten intransparent bleiben und unmerklich verteilt werden können. Dazu eignet sich nach aller Erfahrung eine Kombination von ordnungsrechtlichen Normen und Subventionstatbeständen am besten.
3. Den marktsteuernden Instrumenten begegnet schon allein deshalb eine besondere Skepsis, weil sie die gewünschten, in diesem Fall dem nationalen CO₂-Minderungsziel entsprechenden Verknapptungen unmittelbar signalisieren und dadurch auch Struktur- sowie Niveaueinstellungen offenbaren, die zur Verfolgung des Programmzieles erforderlich waren.

Unter diesen Aspekten kann es nicht verwundern, wenn Abgaben und Zertifikate an den äußeren Rand des praktischen Instrumentenspektrums gedrängt werden und daß Mischinstrumente das Gebot umweltpolitischer Vernunft sind. In einem solchen Policy Mix können mengen- und preissteuernde Elemente allenfalls ergänzende und unterstützende Funktionen übernehmen. Sofern sie – weil auch dies zur offiziell erklärten politischen Programmatik gehört – tatsächlich angewendet werden, müssen sie zudem selbst zum Mischinstrument umfunktioniert werden, damit ihre effizienzsteigernden Allokationswirkungen die im übrigen Teil des Mischinstrumentariums mühsam hergestellte politische Balance nicht stören. Die Abwasserabgabe ist dafür ein prägnantes Beispiel. Die von der EG vorgeschlagene Energie-/CO₂-Steuer macht dies noch deutlicher: Sie enthält ein differenziertes System „progressiver Steuerermäßigungen“, um die Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Unternehmen nicht zu gefährden. In Abhängigkeit vom jeweiligen prozen-

tualen Anteil der Energiekosten am Mehrwert sollen gestaffelte Ermäßigungen der Steuerschuld gewährt werden.

VII. Abschließende Bemerkungen

Umweltpolitik steht nach wie vor unter Veränderungs- und Anpassungsdruck, Grenzen des bisherigen Vorgehens werden sichtbar, auch wenn man nicht von umweltpolitischer Eiszzeit sprechen will, wie es derzeit wieder geschieht. Dies liegt nicht zuletzt an der Grundstruktur der Umweltpolitik, die bisher weder durch die Leistungsfähigkeit marktaloger Verfahren noch durch die Steuerungskapazität des politischen Systems entscheidend geprägt wurde. Die Entwicklung der Umweltpolitik hat sich vielmehr vorwiegend im technisch-expertokratischen und administrativen Zusammenwirken vollzogen; sie ist dabei einer quasi-automatischen Fortschreibung technischer Vermeidungsstandards nach einem in das Verhältnismäßigkeitsprinzip eingebetteten Minimierungsgrundsatz gefolgt. Umweltschutz ist in erster Linie als Verwaltungsaufgabe praktiziert und entwickelt worden. Die Normsetzung für Belastungsminderung ist nicht das Ergebnis reflektierter politischer Umweltprioritäten. Insbesondere eine Vorsorgepolitik beschränkt sich bisher darauf, die Entwicklung von Wirkungsgradverbesserungen technischer Anlagensysteme zu konstatieren und ihre allgemeine Anwendung zu fordern, ohne sie in eine aufgaben- und ergebnisorientierte politische Planung räumlicher, medialer oder stofflicher Art einzubinden und ohne sie zumindest partiell über den Preismechanismus sanktionieren zu lassen.

Die Grenzen einer solchen Politik lassen sich in drei Punkten exemplarisch aufzeigen (*Hansmeyer/Schneider* 1990, S. 39f.).

- Die ökologisch-vorsorgepolitische Effektivität des ordnungsrechtlichen Vorgehens ist zu gering, weil es bisher vorrangig die Entwicklung und Perfektionierung von End-of-Pipe-Technologien begünstigt hat. Diese sind zwar in der Lage, unmittelbare Stoffeinträge in einzelne Umweltmedien zu verhindern bzw. zu vermindern; da sie jedoch die Schadstoffentstehung nicht vermeiden, tragen sie letztlich nicht zur Umweltentlastung, sondern nur zu einer Änderung der Belastungsstruktur im Sinne einer Verlagerung bei.
- Die ordnungsrechtliche Fortschreibungspraxis wird zudem ökonomisch immer ineffizienter. Dieser Tatbestand, der bereits bei der Diskussion um die Abwasserabgabe hervorgehoben wurde, wird um so deutlicher, je höher allgemeinverbindlich vorgegebene Reinigungsanforderungen werden und je steiler die Grenzkosten insbesondere bei weiteren Wirkungsgradverbesserungen technischer Filtersysteme werden. Das Ordnungsrecht bietet keine hinreichenden Möglichkeiten, den individuell unterschiedlichen Grenz-

kosten durch umweltpolitisch wie ökonomisch sinnvolle unterschiedliche Anpassungsintensitäten zu entsprechen.

- Die Vollzugsprobleme werden dadurch und durch die Notwendigkeit, bei jeder ordnungsrechtlichen Fortschreibung unmittelbar in bestehende „Verfügungsrechte“ eingreifen zu müssen, immer stärker.

Vor diesem Hintergrund haben *Hansmeyer/Schneider* (1990) eine instrumentelle Alternative gefordert, ohne die ordnungsrechtlichen Grundlagen der Umweltpolitik generell in Frage zu stellen. Diese besteht in einer instrumentellen Flexibilisierung, die sich zunächst darauf beschränken kann, bei weiteren Vorsorgeprogrammen statt *zusätzlicher* Grenzwertverschärfungen *zusätzlich* Kostenpflichten einzuführen, um den marktlichen Entscheidungsprozeß so weit zu nutzen, wie es Gefahrenabwehr, Schutzziele und Qualitäts- bzw. Immissionsstandards noch zulassen. Derartige Spielräume für eine Flexibilisierung und Ökonomisierung des Instrumentariums sind entscheidend davon abhängig, mit welcher Sicherheit bzw. Plausibilität „Gefahrenfreiheit“ des erreichten Belastungsniveaus unterstellt werden und die Deckung von Nachholbedarfen als abgeschlossen angesehen werden kann. Dies ist keineswegs einheitlich in allen Regelungsbereichen der Fall. Für die Anwendung marktlicher Steuerungsimpulse im Rahmen der Umweltpolitik wird daher eine Art Stufenplanung erforderlich sein. Die zeitliche und inhaltliche Dimension einer solchen Planung läßt sich allerdings nur für konkrete Anwendungsbereiche näher bestimmen.

Im Rahmen einer längerfristigen Konzeption müßten zusätzliche Überlegungen hinzu kommen. So müssen Einzelmaßnahmen stärker darauf abgestellt werden, „echte“ Vermeidungsstrategien im Sinne des integrierten Umweltschutzes anstelle der bisher noch dominierenden nachherigen Beseitigungsanlagen zu bevorzugen. Dazu ist die Ergänzung durch verursacherorientierte Anreizinstrumente notwendig; es müssen aber auch die bisherigen Regelungen im Steuer- und Transferinstrumentarium, also im gemeinlastorientierten Instrumentarium, überdacht werden.

Angesichts der dargestellten Zusammenhänge kann es kaum verwundern, daß sich strategische Überlegungen dieser oder ähnlicher Art nur schwer in Umweltpolitik umsetzen lassen. Im Gegenteil: Die Flut ordnungsrechtlicher Detailregelungen nimmt nach wie vor beängstigend zu; der Abfallbereich ist dafür das beste Beispiel. Marktsteuernde Elemente gehören zwar zur umweltpolitischen Programmatik, werden jedoch letztlich stets entweder auf Eis gelegt oder im politischen Prozeß so weit verfremdet, daß sie die ihnen zugeschriebene Leistungsfähigkeit nicht entwickeln können.

Es wäre sicherlich verständlich, wenn Umweltökonomien angesichts dieser Entwicklung in Resignation verfallen würden. Gleichwohl gilt auch hier, was die Reformdiskussion in anderen Bereichen der Wirtschafts- und Finanzpoli-

tik prägt: Selbst wenn klare ökonomische Konzepte immer wieder von pragmatischen Lösungen zugedeckt werden, so behalten sie doch ihre Funktion des Wegweisers zu rationalen Entscheidungen.

Literatur

- Baumol, W. J./Oates, W. E.* (1971), The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment. *Swedish Journal of Economics* 73, 42 - 54.
- (1988), *The Theory of Environmental Policy*, 2. Aufl., Cambridge (Mass.).
- Bergmann, E.* (1990), Zu den Instrumenten der Umweltpolitik, in: Schreiber, H., Timm, G. (Hrsg.), *Im Dienste der Umwelt und der Politik. Zur Kritik des Sachverständigenrates für Umweltfragen*, Berlin.
- Blümle, G.* (1981), Einige Gründe für die „Lücke“ zwischen Theorie und Praxis in der derzeitigen Umweltpolitik, in: Wegehenkel, L. (Hrsg.), *Marktwirtschaft und Umwelt*, Tübingen.
- Bohne, E./Hartkopf, G.* (1983), *Umweltpolitik*, Bd. 1, Opladen.
- Bonus, H.* (1981), Information und Emotion in der Politikberatung – Zur politischen Umsetzung eines wirtschaftstheoretischen Konzepts, *Diskussionsbeiträge der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik der Universität Konstanz*, Serie B, Heft 16, Konstanz.
- (1985), Wirtschaftliches Interesse und Ideologie im Umweltschutz, in: Milde, H., Monissen, H. G. (Hrsg.), *Rationale Wirtschaftspolitik in komplexen Gesellschaften*, Stuttgart etc.
- (1990), Preis- und Mengelösungen in der Umweltpolitik. *Jahrbuch für Sozialwissenschaft* 41, 343 - 358.
- Bundesministerium des Innern* (Hrsg.) (1973), Das Verursacherprinzip. Möglichkeiten und Empfehlungen zur Durchsetzung, in: *Umweltbrief* Nr. 1, 26. 10. 1973, S. 6.
- Bundesregierung* (1972), *Umweltschutz. Das Umweltprogramm der Bundesregierung*, Stuttgart, etc.
- Downs, A.* (1968), *Ökonomische Theorie der Politik*, Tübingen.
- Edelman, M.* (1990), *Politik als Ritual. Die symbolische Funktion staatlicher Institutionen und politischen Handelns*, Frankfurt a. M./New York.
- Endres, A.* (1985), *Umwelt und Ressourcenökonomik*, Darmstadt.
- Ewingmann, D./Hansmeyer, K.-H.* (1991), CO₂-Abgaben – Gratwanderung zwischen Effizienz und Praktikabilität, in: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 14, 115 - 132.
- Frey, B. S.* (1985), *Umweltökonomie*, 2. erw. Aufl., Göttingen.
- (1990), *Ökonomie ist Sozialwissenschaft*, München.
- (1992), Tertium Datur: Pricing, Regulation and Intrinsic Motivation. *Kyklos* 45, 161 - 184.

- Frey, B. S./Schneider, F./Pommerehne, W. W.* (1983), Effluent Taxes and Economists: A Love Affair? in: *Zeitschrift für Umweltpolitik* 6, 187 - 194.
- Fürst, D.* (1978), Verhaltenslenkende Elemente in der Strukturpolitik, Konstanz.
- Gawel, E.* (1991), Umweltpolitik durch gemischten Instrumenteneinsatz. Allokative Effekte instrumentell diversifizierter Lenkungsstrategien für Umweltgüter, Berlin.
- (1992), Die mischinstrumentelle Strategie in der Umweltpolitik: Anmerkungen zu einem neuen Politikmuster. *Jahrbuch für Sozialwissenschaft* 43, 267 - 286.
- (1993), Über das ‚Flexible‘ in der Umweltpolitik. Regulative Politikmuster in der Legitimitätskrise. *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik* 42, 75 - 86.
- Hansmeyer, K.-H.* (1990), Neue Dimensionen der Energiebesteuerung. Die Diskussion um eine CO₂-Abgabe, in: *Bea, F. X., Kitterer, W.* (Hrsg.), *Finanzwissenschaft im Dienste der Wirtschaftspolitik*. Dieter Pohmer zum 65. Geburtstag, Tübingen.
- (1991), Umweltsteuern und Umweltabgaben, in: *El-Shagi, E., Knappe, L., Müller-Hagedorn, L.* (Hrsg.), *Umweltpolitik in der Marktwirtschaft*, Pfaffenweiler.
- Hansmeyer, K.-H./Schneider, H. K.* (1990), Umweltpolitik. Ihre Fortentwicklung unter marktsteuernden Aspekten, Göttingen.
- Heister, J./Michaelis, P.* et al. (1991), Umweltpolitik mit handelbaren Emissionsrechten. Möglichkeiten zur Verringerung der Kohlendioxid- und Stickoxidemissionen, Tübingen.
- Henke, K.-D./Zimmermann, H.* (1977), Finanzpolitik im Dienste der Eindämmung von Umweltschäden, in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 6, 156 - 163.
- Holzinger, K.* (1987), Umweltpolitische Instrumente aus der Sicht der staatlichen Bürokratie. Versuch einer Anwendung der ökonomischen Theorie der Bürokratie, München.
- Hoppe, W./Beckmann, M.* (1989), *Umweltrecht: Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis*, München.
- Jarass, H. D.* (1985), Effektivierung des Umweltschutzes gegenüber bestehenden Anlagen – Nachträgliche Maßnahmen, Drittklagen, Absprachen und Kompensation. *Deutsches Verwaltungsblatt* 100, 193 - 199.
- Kelman, St.* (1981), *What Price Incentives*, Boston.
- Kielmansegg, P. Graf* (1979), Politik in der Sackgasse? Umweltschutz in der Wettbewerbsdemokratie, in: *Geissler, H.* (Hrsg.), *Optionen auf eine lebenswerte Zukunft*, München und Wien.
- Klaus, J./Horbach, J.* (1991), Umweltpolitik aus der Sicht der Neuen Politischen Ökonomie. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 20, 400 - 407.
- Kloepfer, M./Rehbinder, E./Schmidt-Aßmann, E.* (1990), *Umweltgesetzbuch: Allgemeiner Teil*, Berlin 1990.
- Maier-Rigaud, G.* (1991), Die Herausbildung der Umweltökonomie: Zwischen axiomatischem Modell und normativer Theorie, in: *Beckenbach, F.* (Hrsg.), *Die ökologische Herausforderung für die ökonomische Theorie*, Marburg.
- van Mark, M./Gawel, E./Ewringmann, D.* (1992), *Kompensationslösungen im Gewässerschutz*, Heidelberg.

- Nagel, G.* (1980), Standards versus Steuern in der Umweltpolitik. Ein Vergleich unter Werturteilen, Berlin.
- Nowotny, E.* (1974), Wirtschaftspolitik und Umweltschutz, Freiburg.
- Nutzinger, H. G.* (1992), Zur Anwendbarkeit ökonomischer Instrumente in der Umweltpolitik, in: Bartmann, H./John, K. D. (Hrsg.), Präventive Umweltpolitik, Wiesbaden.
- RSU* (1974), Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten, Stuttgart/Mainz.
- (1978), Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten, Stuttgart/Mainz.
- (1987), Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten, Stuttgart/Mainz.
- Schumpeter, J.* (1946), Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, Bern.
- Weber, M.* (1972), Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriß der verstehenden Soziologie, 5. rev. Aufl., Tübingen.
- Wegehenkel, L.* (Hrsg.) (1981), Marktwirtschaft und Umwelt, Tübingen.
- Wicke, L.* (1991), Umweltökonomie, 3. erw. Aufl., München.
- Zimmermann, H.* (1984), Typen ökonomischer Anreizinstrumente in der Umweltpolitik, in: Schneider, G./Sprengr, R.-U. (Hrsg.), Mehr Umweltschutz für weniger Geld, München.
- Zohlhöfer, W.* (1984), Umweltschutz in der Demokratie. Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie 3, 101 - 121.

Das Problem der Internalisierung

Von *Erich Streissler*, Wien

I. Einführung in die Thematik

Umweltschäden sind für den Ökonomen zuallererst einmal die Folge negativer externer Effekte von Produktion und Konsum. Selbst auf Wettbewerbsmärkten geben dann die Preise die gesellschaftlichen Knappheiten nicht mehr richtig wieder, wenn die sozialen Kosten und die in das Kalkül der Wirtschaftstreibenden eingehenden privaten Kosten auseinanderfallen. Somit liegt das Prinzip jeder rationalen Umweltpolitik, das Prinzip, welches dieses Übel an der Wurzel saniert, anscheinend auf der Hand: „Alle umweltpolitischen Maßnahmen ... haben die Aufgabe, die Umweltschäden als ‚externe Kosten‘ bzw. ‚soziale Zusatzkosten‘ von Produktion und Konsum in möglichst großem Maße in die Wirtschaftsrechnung ... der Umweltbeeinträchtiger einzubeziehen, d. h. diese Kosten zu ‚internalisieren‘“ (*Wicke* 1988, S. 129). Das war schon 1920 der Kerngedanke des Vaters der modernen Umweltökonomie, *Arthur Cecil Pigou* (1920), mit seinem Vorschlag der internalisierenden *Pigou-Steuer*, nicht minder aber 1960 auch der seines Kritikers, des jüngsten Nobelpreisträgers *Ronald H. Coase* (1960), mit seiner Idee der endogenen Internalisierung im Verhandlungswege, wie sie im *Coase-Theorem* angedeutet wird, und nicht minder schließlich der Leitgedanke aus dem Jahre 1968 von *John H. Dales* (1968) mit dem Plädoyer für übertragbare, ja handelbare Eigentumsrechte an Umweltgütern.

Fürwahr, wir Ökonomen können uns in berechtigtem Stolz rühmen: „When the environmental revolution arrived in the late 1960s, the economics profession was ready and waiting“ (*Cropper/Oates* 1992, S. 675). Selten haben wir uns so sehr als Vordenker profiliert wie gerade in Umweltfragen; selten ein Problem so vollständig gelöst, selten aber auch in so fruchtloser Weise. Denn dann kam alles anders: „The economist’s view had – to the dismay of the profession – little impact on the initial surge of legislation for the control of pollution“ (*Cropper/Oates* 1992, S. 675). „Overall, economists seem to have been perceived as gadflies, ignoring or misunderstanding the real situation and thus producing largely irrelevant criticisms of the instruments actually chosen“ (*Bohm/Russell* 1985, S. 395). „Ökonomen wurden nicht gehört, als diese Politik gegen Ende der sechziger Jahre sehr rasch entwickelt werden mußte; ganz andere Denktraditionen kamen zum Zuge und haben sich weitgehend

durchgesetzt ... Im wesentlichen haben Juristen und Ingenieure ... (das) Instrumentarium konzipiert“ (*Bonus* 1991, S. 10). Da haben wir es wieder in den anklagenden Worten unseres Herrn Vorsitzenden: Zwei unserer Erzfeinde, die Juristen und die Ingenieure, haben uns ausgestochen und das Wählervolk verblendet! Und dabei bescherten sie uns eine Politik, die „ökonomisch wie ökologisch ineffizient (ist), mit den ordnungspolitischen Grundlagen der sozialen Marktwirtschaft (kollidiert) und ... sich notwendigen Veränderungen des ökologischen Rahmens gegenüber sehr spröde (verhält)“ (*Bonus* 1991, S. 10).

Ich will die Verdienste gerade des Herrn Vorsitzenden (und so mancher seiner Mitstreiter) in ihrem georgsgleichen Kampf gegen den Drachen umweltpolitischer Unvernunft nicht schmälern. Es zielt den Wissenschaftler, wie den Staatsbürger, mutig für die beste Politik in der besten aller Welten einzutreten. Es ist schwer, die Zeichen der Zeit richtig zu lesen. Vielleicht wendet sich aufgrund solcher und ähnlicher Bemühungen das Blatt nun tatsächlich langsam in Richtung einer ökonomistischen Umweltpolitik. Vielleicht liegt jedoch andererseits der umgekehrte Schluß näher: Wir Ökonomen haben in Umweltfragen den Mund zu voll genommen! Das scheint der Tenor gerade der neuesten Welle der umweltökonomischen Literatur zu sein. „The marked preference economists have shown for incentive-based instruments over command-and-control is largely based on their *theoretical* efficiency advantages in *highly stylised situations* ... Economists continue to claim that market-based policies will not only be cost-effective (in a static sense), but will also provide dynamic incentives for the development and adoption of improved pollution-control technologies. In the absence of empirical research, *this remains largely an untested hypothesis*“ (*Hahn-Stavins* 1992, S. 465, 466; meine Hervorhebung).

Eine vollständige Internalisierung externer Umwelteffekte ist nämlich einfach unmöglich. Sie ist nicht möglich mangels nie erreichbarer Informationsvoraussetzungen. Eine im strengen Sinne effiziente Umweltpolitik, eine ideale Umweltpolitik, kann es gar nicht geben. Wir müssen Notgedrungen zwischen verschiedenen Behelfslösungen, zwischen verschiedenen, mehr oder weniger mangelhaften Instrumenten wählen, in einer Welt wählen, die nicht einmal auch nur an eine sogenannte zweitbeste heranzuführen ist.¹ Das ist das Problem der Internalisierung von Umweltbelastungen, dem dieses Referat gewidmet ist.

¹ In ähnlichem Sinne *Hamilton/Sheshinski/Slutsky* (1989), zusammenfassend S. 466: „If the government lacks adequate information, then the relative desirabilities of the bargaining and tax outcomes depend upon comparisons of second-best outcomes“.

II. Das systemtheoretische Trilemma

Das systemtheoretische Problem der Umweltpolitik liegt jedoch noch tiefer. Neoliberaler Instinkt ist es, bei Marktversagen nach dem idealen Staat zu rufen, der unvollkommen funktionierende Märkte durch die Schaffung zusätzlicher, und natürlich vollkommen funktionierender, Wettbewerbsmärkte ergänzt. Mit dem todesmutigen Schlachtruf „Marktkonformität“ auf unseren Lippen reiten wir jedoch gleich drei letalen Abgründen entgegen: einem gleichgewichtstheoretischen, einem informationstheoretischen und einem verhandlungstheoretischen.

Den theoretisch geschulten Ökonomen stört es, daß zumal deutschsprachige Marktfanatiker noch immer nicht bereit sind, die Grundgedanken der allgemeinen Gleichgewichtstheorie zur Kenntnis zu nehmen, wo doch deren konsequente Anwendung sogar in der allerbekanntesten umweltökonomischen Literatur bereits auf volle zwanzig Jahre zurückblicken kann (*Baumol/Bradford* 1972; rezipiert in *Baumol/Oates* 1975, ²1988, Kap. 8). Es gilt nämlich: Ein Wettbewerbspreissystem muß keineswegs immer zum gesellschaftlichen Bestzustand führen! „If a detrimental externality is of sufficient strength, it *must* result in a breakdown of the convexity-concavity conditions required for an optimal outcome. As a result, there may easily exist a multiplicity of local maxima from which to choose – with no simple rule to determine the first-best outcome. Under such circumstances equilibrium prices may tell us nothing (!) about the efficiency of current output or the direction (!) in which to seek improvement“ (*Cropper/Oates* 1992, S. 685). Das gilt natürlich auch noch, wenn staatlicherseits nicht voll internalisierende Märkte für Umweltnutzungsrechte geschaffen werden. Weiters ist zu beachten, daß die bloße Tatsache eines negativen externen Effekts noch lange nicht bedeutet, daß eine Aktivität eingeschränkt werden muß. So sollte z. B. ein weniger umweltbelastender Substitutionsprozeß zu Lasten eines stärker belastenden ausgedehnt werden, etwa die Bahn zu Lasten des Individualverkehrs.

Wenn wir jedoch ausnahmsweise nicht auf den gleichgewichtstheoretischen Klippen verenden, wenn also die Umweltexternalitäten nicht so gravierend sind, daß sie die Konvexitäts-Konkavitätsvoraussetzungen verletzen, oder wenn das lokale Optimum, dem wir zustreben, ausnahmsweise tatsächlich das globale ist, dann rasen wir noch immer den Felswänden des Hayekschen Sozialismusproblems entgegen, genauer einem noch dilemmatisch gesteigerten Unmöglichkeitstheorem jedes Sozialismus (*Hayek* 1935, 1940, 1945; *Vaughn* 1980; *Streissler* 1992): Die Umweltpolitik betreibende staatliche Zentrale kennt nämlich die erforderlichen, nur lokal verfügbaren Informationen nicht, insbesondere nicht die Präferenzen der Bürger und die Kostenfunktionen der Konsumenten und Unternehmer, die Kosten, die gerade aus österreicherischer Sicht immer subjektiv, allein dem jeweiligen Wirtschaftstreibenden

einsichtig sind. Das spricht, wie *Hayek*, *Adam Smith* folgend,² betonte, für ausschließlich dezentrale Entscheidungsmechanismen. Da aber die externen Effekte der Umweltnutzung Drittwirkungen, Fernwirkungen, ja Veränderungen der globalen Wirtschaftsbedingungen verursachen, sind auch die einzelnen Wirtschaftstreibenden nicht richtig informiert. Gesamtwirtschaftliche Effekte zu erkennen, ist Aufgabe der wirtschaftspolitischen Zentralinstanz; diese globalen Effekte der Umweltnutzung sprechen somit für zentralistische Entscheidungsmechanismen. Da nun aber weder die einzelnen privaten Wirtschaftssubjekte noch die gesellschaftliche Zentrale in umwelt-wirtschaftlichen Fragen hinlänglich informiert sind, da nämlich die einen die individuellen Präferenzen und Kosten, die anderen die Gesamteffekte nicht kennen, ist effiziente Umweltpolitik weder zentral noch dezentral geordnet möglich, sie ist also stets unmöglich.

Wenn wir Ökonomen aber in unseren Empfehlungen die Uninformiertheit der staatlichen Zentrale gedanklich hinwegskamotieren, wie wir das zum Beispiel schon bei der Forderung nach einer Pigou-Steuer tun, dann ist nicht einzusehen, warum wir dann nicht gleich die die Umweltbelastungen evidentermaßen am besten internalisierende Lösung vorschlagen, nämlich einfach die Verstaatlichung aller Umweltgüter nutzenden Industrien und deren staatlichen Betrieb im Interesse der Allgemeinheit: Denn der staatliche Gesamtkonzern aller Wirtschaftstätigkeit hätte dann sicherlich alle Umwelteffekte in seiner Rechnung internalisiert, und wir bräuchten diesen Gesamtkonzern nur noch in der Manier von *Oskar Lange* zu Grenzkostenpreisen anbieten lassen, zu gesellschaftlichen Grenzkostenpreisen natürlich, um das Paradies des sozialen Optimums auf Erden zu erreichen!

Als Paläoliberaler habe ich Ihnen nur mit Schaudern diesesdem Ökonomen vom intellektuellen Versucher vorgegaukelte „Paradies“ geschildert. Wir sehen: Haben wir einmal die Informationsannahmen bezüglich der Zentrale geschluckt (*Weimann* 1991, S. 120), so führt *Pigous* „blueprint of the welfare state“ (*Blaug* 1985, S. 302) logisch gesehen schnurstracks und ohne Halt die „Road to Serfdom“ hinab (*Hayek* 1944).

Aber vielleicht können wir uns retten, indem wir mit *Coase* (1960) annehmen, die einzelnen privaten Wirtschaftstreibenden verfügten tatsächlich über alle relevanten Informationen, die externen Effekte der von ihnen wechselseitig ausgelösten Umweltbelastungen betreffend, es gäbe also gar keine den

² *Smith* (1776/1976), IV. ii. 10, S. 456 sagt: „What is the species of domestick industry which his capital can employ and of which the produce is likely to be of the greatest value, every individual, it is evident, can, in his local situation (!), judge much better than any statesman or lawgiver can judge for him.“ Als Vorteil einer freien Wettbewerbswirtschaft hebt er IV. ix. 51, S. 687 hervor: „The sovereign is completely discharged from a duty, in the attempting to perform which he must always be exposed to numerous delusions, and for the proper performance of which no human wisdom or knowledge could ever be sufficient“.

dezentral entscheidenden einzelnen uneinsichtigen Globaleffekte, die uns vorhin veranlaßt hatten, nach der wirtschaftspolitischen Zentrale zu rufen? In diesem Fall werden wir jedoch im Morast der Abgründe der Verhandlungstheorie versinken.

Ronald Coases meines Erachtens durchaus verdienter Nobelpreis ist einer der lehrreichsten in unserer Wissenschaftssoziologie: Denn erstens erhielt *Coase* diesen Nobelpreis lediglich für zwei mittellange Artikel (*Coase* 1937, 1960); zweitens stehen diese beiden Artikel noch dazu in vollem Gegensatz zueinander: Hatte doch der erste gezeigt, daß integrierte Großunternehmen als Marktalternative gerade wegen der hohen Transaktionskosten von Marktverhandlungen entstünden, während der zweite, bekanntere, umweltökonomische darzutun vorgibt, daß, wenn es keine Transaktionskosten von Marktverhandlungen der Betroffenen gäbe, externe Umwelteffekte ohne die Notwendigkeit irgend eines staatsinterventionistischen Eingriffes durch private Einigung voll internalisiert würden. Hätte *Coase*, wie in seinem ersten Artikel, hingegen die Höhe der Transaktionskosten privater Verhandlungen betont, so hätte er umgekehrt ganz gegen seine Intention gerade eines der schlagendsten und relevantesten Argumente für öffentliche Zwangsmaßnahmen in Umweltangelegenheiten geliefert: Zwang spart nämlich Transaktionsmühe!

Drittens aber ist dieser noch bekanntere Artikel unseres Nobelpreisträgers, „The Problem of Social Cost“ (*Coase* 1960), obendrein noch in fast allen seinen bedeutenderen Implikationen falsch: Denn die wechselseitigen Umweltbelastungen sind im Regelfall nur dem jeweiligen belasteten Wirtschaftssubjekt bekannte, individuelle Kosten, wenn nicht gar nur Beeinträchtigungen der je verschiedenen, subjektiven Präferenzen. Die durch ihn ausgelösten Belastungen der anderen sind also dem Verursacher nicht näher bekannt. In der Internalisierungsverhandlung lohnt es sich daher für alle Beteiligten, zu lügen und das Ausmaß der eigenen Belastung als größer darzustellen, als man es empfindet oder finanziell verspürt. Dadurch wird objektivkostengerechte – und erst recht subjektiv-präferenzgerechte – effiziente Internalisierung durch Verhandlung unmöglich (*Schweizer* 1988). Es gibt weiters auch keinen Mechanismus, die Verhandler zur Offenbarung ihrer wahren Kosten und Präferenzen zu veranlassen. Denn *Myerson/Satterthwaite* (1983) haben gezeigt: Es gibt überhaupt keinen anreizkompatiblen, individuell rationalen Verhandlungsmechanismus, der ex post effizient ist. Ja, noch mehr: *Weimann* (1991, S. 43) betont in Anschluß an *Rob* (1989): „Die Wahrscheinlichkeit für eine effiziente Entscheidung (wird) um so kleiner, je größer die Anzahl der Geschädigten wird . . . Im Fall des öffentlichen Gutes hat die Erhöhung der Anzahl der Vertragsteilnehmer also den genau gegenteiligen (!) Effekt wie im Fall eines privaten Gutes. Anstatt daß sie uns der Effizienz nähert, vergrößert sie die Wahrscheinlichkeit der Ineffizienz.“

Weil also eines der mächtigsten Argumente für Marktlösungen, nämlich ihre Tendenz, Tauschvorteile auch zu nutzen, bei öffentlichen Gütern (*Can-sier* 1988, S. 12), wie sie Umweltgüter sind, hinfällig wird, ist es keineswegs ausgemacht, daß die beste Ergänzung versagender Privatgütermärkte wiederum Märkte für öffentliche Güter sind. Unsere über jeden Verdacht einer Vorliebe für den Interventionismus erhabenen, großen liberalen Vorväter, *Adam Smith* etwa³ oder *Carl Menger*⁴, haben daher bei externen Effekten ganz ungeniert nicht nach neuen Märkten⁵, sondern nach staatlichen Zwangsmaßnahmen gerufen!⁶ Denn es ist eine alte Erkenntnis der Gesellschaftstheorie: Je größer das Koordinationsproblem unter den einzelnen, desto eher bedarf es der Staatsmacht.

Coase selbst kam um das Informationsproblem seiner Verhandler herum, indem er bei seinem Beispiel des Viehzüchters und Getreidebauern allen Beteiligten einsichtige Schadensmengen des Viehs und bekannte Marktpreise für das gefressene Getreide und das erzeugte Fleisch annahm. Hier aber rächt sich seine partialanalytische Vorgangsweise. Haben tatsächlich nur ein Getreidebauer und ein Viehzüchter zu verhandeln, so ist es plausibel anzunehmen, daß ihre unbedeutenden externen Effekte die Marktpreise nicht verändern. Gibt es aber viele durch externe Effekte Betroffene, so werden in der Regel die Marktpreise falsch sein, und die Verhandelnden bewerten dann, selbst bei vollständiger und richtiger Kenntnis der Vorteils- und Schadensmengen, infolge gesellschaftlich gesehen falscher Preise die Vorteils- und Schadenskosten falsch. Und wenn sich aufgrund ihrer Verhandlungen die Preise ändern? Dann verhandeln unser Getreidebauer und unser Viehzüchter bis zum Jüngsten Gericht weiter!⁷

³ *Smith* (1776/1976), empfiehlt in einer berühmten Stelle (II. ii. 94, S. 324) in einem Atemzug eine Bankenregulierung durch staatliche Verbote und feuerpolizeiliche Baugebote, also Zwangseingriffe in den Markt, mit folgender Begründung: „Those exertions of the natural liberty of a few individuals, which might endanger the security of the whole society, are, and ought to be, restrained by the laws of all governments; of the most free as well as of the most despotical. The obligation of building party walls, in order to prevent the communication of fire, is a violation of natural liberty, exactly of the same kind with the regulations of the banking trade which are here proposed“. Evidentermaßen sind seine Ausführungen direkt auf die Umweltpolitik anwendbar.

⁴ *Carl Menger* sah in seinen Vorträgen vor dem Kronprinzen Rudolf in externen Effekten die einzige Begründung für Staatseingriffe und schlug als solche – neben öffentlichen Güterbereitstellungen – dann jeweils Gebote und Verbote vor. Siehe *Streissler* (1990).

⁵ Eine zusammenfassende Analyse, warum Märkte für Umweltgüter unmöglich sein können, bietet *Mäler* (1985), S. 30 ff.

⁶ *Rob* (1989) betont, daß mit steigender Zahl der Entschädigungswerber, die an einer „joint (i. e. public) decision“ (S. 328) beteiligt sind, nämlich der, ob es sich lohnt, ein umweltbelastendes Unternehmen zu bauen, gilt: „potential ‚gains from trade‘ are completely dissipated in the negotiations“. Die Transaktionskosten können somit private Einigung unmöglich machen.

⁷ Angenommen wurde in den vorangegangenen Ausführungen, daß die Kostenfunktionen der verschiedenen Produzenten unterschiedlich sind, was zumindestens schon

Wir können also vom *Coase*-,Theorem“ sagen: „The assumptions are so extreme and unrealistic that the efficiency result cannot be taken even as a useful approximation for policy“ (*Hamilton/Sheshinski/Slutsky* 1989, S. 461). Wenn wir aber tatsächlich die Informationsannahmen für effiziente Internalisierung beim privaten Verhandlungsführer als gegeben erachten, dann können wir wiederum ebensogut gleich den vollen Sozialismus einführen, diesmal jedoch nicht den geleitet durch eine staatliche Zentrale, sondern den geführt durch einen privaten Unternehmer: „The rights holder must have all the information a socialist government (!) needs to run a planned economy and must make all or nothing offers to firms and consumers (!) as in a command economy. The bargaining needed for efficiency in the long run is not a minor adjustment of the market mechanism, but a total replacement of it“ (*Hamilton/Sheshinski/Slutsky* 1989, S. 461).

Wenn wir in unserer systemtheoretischen Suche nach einer effizienten umweltökonomischen Internalisierung dauernd geistig zwischen Markt und Plan hin- und hergewankt sind, so ist das kein Zufall, weil nämlich effiziente Umweltnutzung weder durch Märkte noch durch einen Plan gesichert werden kann. Mangels genereller Optimalitätsvermutungen sind wir, ohne einen a priori gegebenen Maßstab, zur abwägenden Kasuistik im Einzelfall genötigt.

III. Die Mängel der Internalisierung durch typische Instrumente

Wenden wir uns nunmehr den Internalisierungseffekten der verschiedenen typischen umweltpolitischen Instrumente zu, nämlich erstens, weil historisch durch *Pigou* zuerst vorgeschlagen, den Effekten von Umweltsteuern (mit dem Unterfall der negativen Steuer, nämlich der Subventionen), oder, noch allgemeiner ausgedrückt, der Forderung eines Preises für Umweltnutzung; zweitens den Mengenbeschränkungen der Emission oder Immission, mit dem wichtigen Unterfall austausch- bzw. gar handelbarer Emissions- oder Immissionsrechte; und schließlich drittens den öffentlichen Ge- und Verboten, manchmal auch als „Ordnungsrecht“ bezeichnet. Später werde ich noch auf ein viertes, meines Erachtens viel zu wenig behandeltes Instrument,⁸ nämlich das Haftungs- und Schadenersatzrecht im gerichtlichen Verfahren, zu spre-

wegen der unterschiedlichen Transportaufwendungen plausibel ist, so daß die Gleichgewichtspreise differieren, wenn alle Viehzüchter ihr Vieh in den Feldern der Nachbarn weiden lassen, statt das Futtergetreide am Markt zu besorgen. Ob und wie eine Preiskonvergenz zum Preis des gesellschaftlichen Erstbesten stattfindet, wenn ein Bauer nach dem anderen mit seinem Gegenüber verhandelt – und dann immer wieder nachverhandelt –, bleibt unklar.

⁸ Es wird etwa von *Bonus* (1991) übergangen, der S. 30 „Umweltschutz in der Marktwirtschaft ... grundsätzlich“ nur „in drei Formen“ für „denkbar“(!) hält.

chen kommen. Notgedrungen müssen meine Ausführungen zu allen diesen Maßnahmen höchst skizzenhaft bleiben.

Eine optimale *Pigou-Steuer* internalisiert vollständig. Sie ist so zu bemessen, daß durch sie der Verursacher der Externalität in der Höhe des sozialen Grenzschadens finanziell belastet wird. Weiters darf sie keinesfalls an die Geschädigten gezahlt werden, um deren Schadensvermeidungsaktivitäten nicht zu beeinträchtigen. Sie muß vielmehr an die Allgemeinheit abgeführt werden und von dieser obendrein dann noch optimal verwendet werden (*Weimann* 1991, S.112). Im Effekt müßte von der *Pigou-Steuer*, wie von jeder optimalen umweltpolitischen Maßnahme dann gelten: „Pollution-control measures should be pursued by each polluting agent to the point at which the marginal benefits from reduced pollution (summed over all individuals and all firms) equal marginal abatement costs“ (*Cropper/Oates* 1992, S. 679).

Viel zu wenig wird in der gängigen Literatur jedoch hervorgehoben, daß diese an sich schon schwierigen Marginalkalküle nicht vom tatsächlichen Zustand ausgehend anzustellen sind, sondern vielmehr im Gesellschaftsoptimum, wie es wäre, wenn alle externen Effekte, insbesondere also die der Umweltbelastung, voll internalisiert wären. „For the proper Pigouvian levy is not a tax equal to marginal social damages at the existing level of pollution: it is a tax equal to marginal damages at the optimal outcome. We must effectively solve for the optimal level of pollution to determine the level of the tax“ (*Cropper/Oates* 1992, S. 685).⁹ Theoretisch ordentlich ausgebildete heutige Studenten werden das vielleicht eher verstehen als ihre Vorgänger, da schon das Standardlehrbuch der Mikroökonomie für Fortgeschrittene von *Varian* (1984, S. 261) diese Tatsache zumindestens in einem Satz hervorhebt.¹⁰ Praktisch gesehen bleibt jedoch die Warnung von *Baumol/Oates* (1988, S. 161) höchst relevant: „If there is little hope of estimating the damage that is currently generated, how much less likely is it that we can evaluate the damage that would occur in an optimal world that we have never experienced or even described in quantitative terms“. „Der theoretische Ansatz (bewegt) sich auf einem Niveau . . . , das nicht operabel ist“ (*Hansmeyer* 1976, S. 90).

In einer bahnbrechenden Arbeit hatte *Kneese* (1964) angenommen, daß die Umweltschadensfunktion linear verläuft und obendrein bekannt ist. Dann

⁹ Als Alternative nennt dieser Beitrag noch, *Baumol/Oates* (1988), Kapitel 7, folgend, eine iterative Anpassung der Steuer, die aber, ganz abgesehen von den Fehlallokationseffekten der Anpassungen der Wirtschaftssubjekte an eine Steuer, die alsbald wieder geändert wird, obendrein keineswegs notwendig zum sozialen Optimum konvergieren muß (wegen der Nichtkonvexitäten).

¹⁰ Dort steht: „A definite problem with this proposal is that it may be difficult (!) to determine exactly what the tax should be. In order to compute the optimal tax one needs to know the marginal effect of steel production on fish production at the optimum (!) level of output. Thus one needs to have a pretty good idea of the technological interactions (!) between the two firms“.

benötigt die Regulierungsbehörde keinerlei Kenntnis der Kostenfunktion der Umweltschadensvermeidung durch die Unternehmen, um die voll internalisierende Pigou-Steuer festzulegen (siehe *Bohm/Russell* 1985, S. 407 ff.). Aber das ist genau der springende Punkt: Die Umweltschadensfunktionen verlaufen sicherlich nicht linear. Eine Besteuerung mit gleichbleibendem Betrag pro emittierter Mengeneinheit, die übliche Abwasserabgabe zum Beispiel (*Hansmeyer* 1976), ist daher sicherlich nicht richtig internalisierend. Eine nach dem marginalen Schaden am Istzustand bemessene, linear verlaufende Steuerfunktion, anders ausgedrückt eine proportionale Mengensteuer, würde selbst dann die Kosten der Umweltnutzung nicht richtig internalisieren, wenn wir den marginalen Umweltschaden am jeweiligen Istzustand kennen: Wir müßten von diesem ausgehend eine höchst komplex verlaufende progressive Steuerfunktion festlegen.

Dabei bin ich noch gar nicht auf die Probleme des Zweitbesten eingegangen, daß nämlich alle nur partiellen Regelungen falsch sind, weil im Gesamtzusammenhang gewisse relativ wenig umweltbelastende Aktivitäten sogar gefördert, also z. B. subventioniert werden müßten; oder auf die Tatsache, daß Produktmengenbesteuerungen, die oft allein praktikabel sein können, falsch sind, weil viel eher Emissionsmengen,¹¹ ja eigentlich genauer überhaupt die Immissionseffekte, besteuert werden müßten.

Ich will viel eher eine andere Schwierigkeit herausstreichen: Umweltschäden sind hochgradig interdependent. Eine richtig bemessene Umweltabgabe müßte daher in ihrer Höhe davon abhängen, in welchem Maße gerade der Nachbar die Umwelt belastet. (Siehe *Conrad* 1990, S. 290 f.) Eine Steuer, die nicht von meinem eigenen Tun und Lassen, sondern vielmehr davon abhängt, was in einer von mir unkontrollierbaren Weise ein anderer unternimmt, würde jedoch wohl in jedem Rechtsstaat wegen Verstoßes gegen das rechtsstaatliche Prinzip, das die Vorhersehbarkeit der Rechtsfolgen des eigenen Handelns gebietet, als verfassungswidrig aufgehoben werden. Ja, ich bin schon nicht einmal sicher, ob eine Besteuerung, die ein Monopolunternehmen anders behandelt als ein Konkurrenzunternehmen, was wegen der je unterschiedlichen mikroökonomischen Optimierung ökonomisch geboten wäre, verfassungsrechtlich zulässig ist und nicht aufgehoben würde, wenn das Monopol etwa einwendet, es könne nichts dafür, ein Monopol zu sein, es hätte sogar gerne Konkurrenten, aber die Kostenverläufe ermöglichten nur einem einzigen Unternehmen das Überleben. Ökonomisch voll effiziente Umweltsteuern lassen sich also nicht nur nicht finden, sie würden auch wohl, fänden wir sie, mit dem Rechtsstaatlichkeitsprinzip und dem Gleichheitssatz der Rechtsordnung,

¹¹ *Spulber* (1985), S. 103, betont, eine Steuer auf die erzeugte Menge des Produktes „does not generate ... correct incentives for either input substitution or market entry“, weswegen vielfach eine direkte Emissionsregulierung erforderlich ist.

also mit zwingend normierten Gerechtigkeitsvorstellungen unserer Gesellschaft, in Konflikt geraten.

Der Vorteil von Umweltsteuern liegt darin, daß sie die Kosten der Umweltnutzer erhöhen und daher sowohl Unternehmen, wie Konsumenten Anreize zur Suche nach Vermeidungsstrategien bieten.¹² Der Vorteil ihrer Wirksamkeit über die Kostenfunktionen ist aber zugleich ihr Nachteil: Sind die Kostenfunktionen unbekannt, so steht die regulierende Behörde vor großer Ungewißheit, welche Mengeneffekte sie erzielt. Diese Ungewißheit wird potenziert, wenn sich die Kostenfunktionen häufig verändern. In einem oft zitierten Artikel betonte *Weitzman* (1974), daß insbesondere annähernd linear verlaufende Kostenfunktionen der Umweltschadensvermeidung *ceteris paribus* zu besonders gravierenden Planungsfehlern führen würden und daher gegen Umweltsteuern sprächen: „Quantities are the preferred planning instrument if and only if benefits have more curvature than costs“ (*Weitzman* 1974, S. 485). Wenn also die Behörde meint, sie hätte gute Gründe zu wissen,¹³ welche Schadensmengen allein zulässig seien, insbesondere wenn es eine Grenze des „Umkippen“ eines Ökosystems gibt, an welcher dann naturgemäß die Umweltschadensfunktion hochgradig gekrümmt ist, ja einen Knick aufweist, wird sie zu Mengenregulierungen greifen.

Und damit sind wir bei der Mengensteuerung der Umweltbelastung angelangt; und hier finden es viele Ökonomen angebracht, wenn schon die Mengen geplant werden, dann für einen Mengenaustausch zwischen verschiedenen Emissionsstellen oder gar für einen Handel von Emissionsrechten zwischen verschiedenen Wirtschaftssubjekten zu plädieren. Der Vorteil eines solchen Austausches liegt auf der Hand: Da die Kosten der Reduktion der Umweltbelastung verschieden sind, läßt sich eine bestimmte Emissionsmenge unter sehr verschiedenen Kosten erreichen und ein Austausch von Emissionsrechten ist daher grundsätzlich geeignet, die wirtschaftlichen Kosten einer bestimmten Schadensreduktion auf ein Minimum zu beschränken. Es ist anzunehmen, daß die Möglichkeit eines Tausches, etwa durch die Ausgabe von handelbaren Umweltzertifikaten, auch Tauschvorteile generiert. Das Standardlehrbuch von *Baumol/Oates* behandelt dieses Problem freilich passenderweise unter dem Titel: Effizienz ohne Optimalität (*Baumol/Oates* 1988, Kap. 11): Denn

¹² Deswegen wirken Steuern auf umweltbelastende Aktivitäten auch nicht gleich wie Subventionen für Investitionen zur Vermeidung dieser Umweltbelastung, da letztere den Eintritt von neuen, ebenfalls umweltbelastenden Unternehmen in den Markt begünstigen und so zu erhöhter Gesamtemission führen können. Siehe *Baumol/Oates* (1988), Kap. 14 unter Hinweis auf *Bramhall/Mills* (1966).

¹³ *Baumol/Oates* (1988), Kap. 5, sind freilich bezüglich der Relevanz von *Weitzmans* Überlegungen eher skeptisch („does not seem applicable to many issues“; S. 74). Wie oft will denn schon die Behörde genau bestimmte Mengen festlegen? *Weitzman* selbst (1974, S. 487) verweist ganz konsequent daher auch eher auf Mengenplanungsprobleme der Sowjetwirtschaft.

die Menge der Umweltbelastung, die die Behörde vorschreibt, zum Beispiel also die Menge der handelbaren Emissionsrechte, ist rein arbiträr.

Infolge des unvermeidlichen Mangels an vollständiger Information der Behörde ist diese Menge notgedrungen wirtschaftlich nicht optimal. In aller Regel haben bei der Festlegung dieser Umweltbelastungsmengen die Ingenieure und Juristen das Sagen; und erst wenn diese ihren „Wahrspruch“ gefällt haben, tritt gewissermaßen als ihr Erfüllungsgehilfe der Ökonom (oder besser der Markt) im doppelten Sinne des Wortes „auf den Plan“ und hilft den Planern, ihren Plan wenigstens möglichst billig zu verwirklichen.

Es ist also zutreffend, wenn *Bonus* (1991) sagt, „ordnungsrechtliche Lösungen . . . werden in Unkenntnis der Schattenpreise erlassen“ (S. 6) und auch bei der „Preislösung“ der Umweltabgaben blieben „die Schattenpreise von Umweltnutzungen . . . unbekannt“ (S. 13). Hingegen kann es zu Mißverständnissen Anlaß geben, wenn er fortfährt: „Im Unterschied zu ordnungsrechtlichen und zu Preislösungen sind Zertifikate treffsicher, ökologisch (!) effizient. Da die regional erzielten Zertifikatpreise stets (!) dazu führen, daß als Ergebnis des Marktprozesses die ökologischen Rahmenbedingungen erfüllt werden, handelt es sich bei diesen Preisen um nichts anderes als die langgesuchten Schattenpreise der entsprechenden Umweltnutzungsrechte“ (S. 22). *Bonus* verwendet hier den Begriff Schattenpreise nur im Sinne von einem Zweitbesten angemessenen Wettbewerbspreisen. Es handelt sich jedoch selbst im markttheoretischen Idealfall nicht um die Schattenpreise des als wohlfahrtstheoretische Meßlatte der erstbesten Welt zugrunde zulegenden „*Lindahl*-Pseudogleichgewichtes“ (*Mäler* 1985, S. 4, S. 29ff.). Denn kein Mensch weiß ja, ob die arbiträr festgelegten Umweltnutzungsmengen, die mittels Zertifikaten handelbar werden, dem wirtschaftlichen Optimum entsprechen. Würde man dieses erstbeste Optimum kennen, dann könnte man es – zumindest statisch gesehen – aber ebensogut auch durch die Vorschreibung von Umweltabgaben oder sogar durch die Eingriffe des „Ordnungsrechtes“ verwirklichen; denn bei vollständiger Information und voller, kostenloser Kontrolle sind alle diese Instrumente äquivalent. Die auf Zertifikatmärkten erzielten Preise können in der realen Welt hingegen gerade nicht von sich behaupten, „ökologisch effizient“ (so *Bonus*) zu sein, sondern bestenfalls ökonomisch effizient, indem sie einen arbiträren ökologischen Standard wirtschaftlich am kostengünstigsten verwirklichen helfen. Und *Bonus*' Aussage, daß „als Ergebnis des Marktprozesses“ die „Zertifikatspreise stets“ effizient seien, stellt nicht in Rechnung die Tatsache mangelnder und wohl asymmetrischer Information der Marktteilnehmer und der hohen Wahrscheinlichkeit, daß es sich bei den handelbaren Zertifikaten um Oligopolmärkte mit wenigen, meist großen Teilnehmern, wenn nicht sogar um Einzelverhandlungen im bilateralen Monopol handeln wird; denn nur auf vollkommenen Wettbewerbsmärkten sind Preise im wohlfahrtstheoretischen Sinne effizient. Zu allem Überdruß sind die potentiell

Handel treibenden Unternehmen oft öffentliche Versorgungsunternehmen, die gar nicht notwendig an Gewinnmaximierung interessiert sind.

Die neuere internationale Literatur stellt daher zu handelbaren Umweltrechten fest, indem sie die Zeit, in der *Bonus* verdienstvollerweise über diese Fragen zu schreiben begann, (z. B. *Bonus* 1972) und heute kontrastiert: „Early formulations were simple and compelling but later analysis showed that introducing complications reflecting features of reality reduced that apparent attractiveness“ (*Bohm/Russell* 1985, S. 419).

Diese Kritik an einer überzogenen Jubelbotschaft zu handelbaren Mengenbeschränkungen soll natürlich nicht deren spezifische Vorteile leugnen, insbesondere nicht den Vorteil, daß sie sich ohne zusätzlichen Regelungseingriff Veränderungen der Kostenfunktionen der beteiligten Unternehmen anpassen. Es sollte auch nicht geleugnet werden, daß, wenn es tatsächlich zu einem Handel von Umweltnutzungsrechten kommt, dieser auch auf Nicht-Wettbewerbsmärkten und auf Märkten mit unvollständiger Information, ex ante gesehen, sicherlich zu einer Verbesserung der Lage der am Handel Beteiligten führt. Weil jedoch Emission in ökologischer Sicht nicht gleich Emission ist, müssen Zertifikatsmärkte lokal genau spezifiziert und stratifiziert werden; und dann werden sie höchst wahrscheinlich äußerst dünne Märkte sein. Als Ergebnis sind auf solchen genau spezifizierten Märkten die Informationskosten und die Verhandlungskosten hoch. Und das führt dann auch genau zu dem von realistischen Ökonomen zu erwartenden Ergebnis: weil die Transaktionskosten so hoch sind, kommt es tatsächlich auf Zertifikatsmärkten kaum je zu einem Handel! Der neueste Survey, (*Cropper/Oates* 1992, S. 690), nennt für ein Wasserbelastungsprogramm in Wisconsin eine einzige Transaktion, hält als typisch fest, daß am ehesten ein Ausgleich innerhalb ein und desselben Unternehmens mit verschiedenen Emissionsstellen erfolgt, also gerade keine Markttransaktion (S. 690), und faßt zusammen: „The U.S. experience with marketable permits is thus a limited one with quite mixed results“ (S. 691).¹⁴

Bei einem Vergleich handelbarer Emissionsrechte mit festen, unternehmensspezifischen Ge- und Verboten muß schließlich beachtet werden, daß (wirksame Kontrolle in beiden Fällen vorausgesetzt,) es bei den festen Vorschriften wahrscheinlich zu geringeren als den von der Behörde als äußerstenfalls zulässig erachteten Emissionen kommen wird, weil manche Betriebe aus technischen Gründen ihre Emissionsrechte nicht voll ausschöpfen werden, während gerade solche Nichtausschöpfungen Anlaß zu Handel bieten würden und daher bei handelbaren Rechten die zulässige Gesamtgrenze der Emission

¹⁴ Dieser Survey führt die hohen Transaktionskosten freilich zum Teil auf die administrativen Handelsrestriktionen zurück, wobei jedoch nicht untersucht wird, ob diese nicht ökologisch geboten sind: „In the one (!) case where the market was allowed to function free of heavy restrictions, vigorous trading resulted with apparently large cost savings“ (*Cropper/Oates* (1992), S. 691).

wohl voll erreicht werden wird. Daher müßten handelbare Rechte restriktiver angesetzt werden als Einzelgenehmigungen, um im Durchschnitt dasselbe Emissionsvolumen zu erzielen; und es ist nicht ausgemacht, ob die bei handelbaren Umweltrechten festzustellenden Kosteneinsparungen der Unternehmungen nicht zum Teil nur diese durchschnittlich höhere Umweltbelastung reflektieren.

Damit sind wir bei den Einzelgenehmigungen des „Ordnungsrechtes“ angelangt, den administrativen Ge- und Verboten. Sie haben sicher den Nachteil, daß sie implizit einen Schattenpreis¹⁵ von null (*Cropper/Oates* 1992, S. 699) für Minderbelastung der Umwelt gegenüber dem vorgeschriebenen Standard festlegen. Sie bieten daher im Gegensatz zu Abgaben oder austauschbaren Mengenrechten keinen ökonomischen Anreiz zu weiterer Einsparung der Umweltnutzung. Weiters veralten sie rasch im Zuge der technischen Entwicklung, ein Nachteil freilich nur gegenüber der Zertifikatslösung. Wegen der Schwierigkeiten der Aufhebung begünstigender Bescheide – und erst recht aus politischen Gründen – favorisieren sie die „*beati possidentes*“, die bestehenden Unternehmen und noch mehr deren bestehende Anlagen: Neue Unternehmen, aber auch neue Anlagen alter Unternehmen werden in der Regel durch administrative Auflagen härter behandelt. Während ein jüngst erschienener, m. E. höchst problematischer Beitrag der Neuen Politischen Ökonomie annimmt, die Unternehmen würden bei Umweltauflagen typischerweise vorziehen „*the more market-oriented alternative, because it saves money*“, während Umweltschützer „*distrustful of market alternatives ... prefer the current standard-based approach*“ (*Hahn* 1990, S. 30), ist es in Wahrheit heute genau umgekehrt: Die Unternehmer¹⁶, dominiert durch die „*beati possidentes*“, ziehen in der Regel administrative Ge- und Verbote vor (*Bohm/Russell* 1985, S. 439), während europäische Umweltgruppen heute immer stärker nach Abgaben rufen. Möglicherweise begünstigen administrative Regelungen auch die Großunternehmen gegenüber den Kleinunternehmen (*Bohm/Russell* 1985, S. 450; *Bonus* 1991, S. 28); obwohl mir das auch nicht ganz so sicher erscheint, weil Großunternehmen sehr merkbare Umweltbelastungen verur-

¹⁵ Hier als Preisausdruck der Beschränkung am Istzustand verstanden, nicht als Knappheitspreis im Optimum.

¹⁶ Es ist im übrigen problematisch (und nicht selten marxistisch) anzunehmen, alle Unternehmen hätten in Umweltfragen die gleichen Interessen; zumal die Umweltschonungs- und -sanierungsgüter produzierenden Unternehmen haben Interesse an „harten“ Auflagen! In Österreich sind es typischerweise die Gewerkschaften, die am umweltskeptischsten agieren, weil diese am stärksten in der im schwerindustriellen Bereich angesiedelten, tendenziell stark umweltbelastenden verstaatlichten Industrie vertreten sind. Die relativ sehr umweltfreundliche Haltung der österreichischen Politik erklärt sich nicht zuletzt daraus, daß in der maßgeblichen Unternehmervertretung, der Bundeswirtschaftskammer, einerseits umwelttechnologische Unternehmen stark vertreten sind, andererseits die große Zahl der Fremdenverkehrsbetriebe in der Willensbildung durchschlägt.

sachen und daher dem besonderen politischen Druck von Umweltschutzgruppen ausgesetzt sind.

Eine typische Form administrativer Ge- und Verbote im deutschsprachigen Mitteleuropa ist die Vorschrift, daß jede neu in Betrieb genommene Anlage hinsichtlich ihrer Umweltbelastung dem „Stand der Technik“ entsprechen müsse. Mit Recht wird hier kritisiert (*Bohm/Russell* 1985, S. 449), daß, wenn das regulierte Unternehmen selbst zur Gänze seine Anlage erstellt, es dann keinerlei Anreiz besitzt, seine Umweltschonungstechnik zu verbessern. Das ist aber eher untypisch. Erstens stehen die Anlagen erstellenden Unternehmen oft in Wettbewerb; und es kann ein Wettbewerbsvorteil sein, umweltgerechter zu produzieren oder umweltgerechtere Produkte anzubieten. Meistens gibt es jedoch überhaupt spezialisierte Unternehmen, die sich der Umweltschonungstechnologie widmen; und diese besitzen naturgemäß ein ausgeprägtes Interesse, daß der Ankauf ihrer neuesten Produkte von der Behörde empfohlen wird. Zur Beschleunigung des umwelttechnologischen Fortschrittes noch nicht genutzt, aber potentiell möglich ist ein der Rüstungsindustrie analoges Verfahren: Die Behörde könnte Unternehmen beauftragen bzw. diese subventionieren, neue umweltschonende Techniken zu entwickeln, und die so entwickelten Verfahren dann den Benutzern vorschreiben.

Welche umweltpolitischen Instrumente den umwelttechnischen Fortschritt am ehesten vorantreiben, läßt sich daher ebensowenig generell und a priori feststellen, wie sonst etwas in der ja stets mehr oder weniger ineffizienten Welt aller Umweltmaßnahmen. So ist es durchaus denkbar, daß die Wahrscheinlichkeit zukünftiger verschärfter Umweltstandards die Suche nach neuen Lösungen ebenso stark anregt wie der Kostenstachel von Umweltabgaben und knappen handelbaren Umweltzertifikaten. *Bohm/Russell* (1985, S. 445) zeigen sogar, daß selbst absolute Verbote bestimmter Stoffe, z. B. von Chlorfluorkarbonaten, dazu führen können, daß die Wirtschaft einen global kostengünstigeren Produktionspunkt findet, während sie ohne das Verbot infolge der Nichtkonvexitäten der Massenproduktionsvorteile in einem global gesehen nicht effizienten Zustand eingerastet geblieben wäre.

Die sehr kritische ökonomische Literatur zu Ge- und Verboten war bislang, wie der neueste Survey betont, „a bit misleading and, perhaps, unfair“. Denn diese lassen sich sehr flexibel ausbauen und können recht „sophisticated“ (*Cropper/Oates* 1992, S. 699) werden. Natürlich lassen sie sich auch mit Steuern und Umweltlizenzen kombinieren. Dadurch können sich die wechselseitigen Vorteile jeder der Lösungen kumulieren, wie raffinierte wirtschaftstheoretische Beiträge gezeigt haben (z. B. *Roberts/Spence* 1976, *Kwerel* 1977, *Segerson* 1988). Insbesondere ist es denkbar, daß Unternehmen für Unterschreitung ihrer Emissionsstandards subventioniert, für Überschreitung besteuert werden, bzw. daß eine klare Überschreitungsstrafe ihnen im Vorhinein bekannt gemacht wird (*Bohm/Russell* 1985, S. 451).

IV. Unsicherheit, Ausführungskosten und Kontrollkosten

Mir scheint es, daß die Vorliebe der „real existierenden“ Umweltpolitik für administrative Ge- und Verbote nicht nur auf die ökonomische Uneinsichtigkeit der Behörden und der umweltbewußten Öffentlichkeit zurückgeht, sondern daß vielmehr wir Ökonomen in unseren umweltpolitischen Vorschlägen eine Fülle bedeutsamer Kosten außer acht gelassen haben. Wir haben viel zu wenig beachtet „ease of implementation, . . . information requirements, monitoring and enforcement capability . . . and clarity to the general public“ (*Hahn/Stavins* 1992, S. 464). Für die Durchführung von Umweltdmaßnahmen bedarf es der Experten; und hier haben die von den Ökonomen so gern geschmähten Juristen eben einige Jahrtausende Erfahrung und die Ingenieure zumindestens eineinhalb Jahrhunderte, während Ökonomen bestenfalls auf etwa 25 Jahre näherer Befassung mit dem Problem zurückblicken können.

Insbesondere ist es das Kontrollproblem der tatsächlichen Erfüllung einmal getroffener Umweltauflagen, welches keineswegs trivial ist. Im deutschsprachigen Mitteleuropa muß jede Neuerrichtung und jede erhebliche Veränderung von gewerblichen oder baulichen Anlagen genehmigt werden, und ein Verstoß gegen die behördlichen Ge- und Verbote läßt sich daher relativ leicht feststellen. Solche Verstöße sind auch vielen Personen offenkundig und könnten leicht angezeigt werden. Und obendrein hat ein nicht behördlich genehmigter Betrieb gravierende Konsequenzen im Schadenersatzrecht. Die administrativen Ge- und Verbote sind daher am einfachsten durchzusetzen und zu kontrollieren. Und sie sind auch sparsam bezüglich der Transaktionskosten, die ja, wie wir gesehen haben, gerade in Umweltfragen einen „Markt“ leicht zum Erliegen bringen können.

Trotzdem sind uns allen natürlich Verstöße gegen die umweltökonomischen Anordnungen der Behörden bekannt, oder Fälle, in denen die Behörden es nicht wagen, entsprechend einzugreifen. Aber ich frage Sie: Wie zahlreich würden die Verstöße werden, wenn entweder Umweltabgaben oder handelbare Umweltlizenzen, in der Regel komplexe und nur wenigen Personen einschichtige Verfahren, gängig würden?

Gerade aus Kontrollgründen müssen Umweltabgaben in der Praxis sehr einfach konzipiert werden und dienen dann eher der Einnahmenerzielung als der vollständigen Internalisierung, wobei der Umweltanreizeffekt eher als erfreuliche Nebenwirkung anfällt. Eine Ausnahme bilden vielleicht Pfandgebühren zur Garantie der Sammlung und sachgemäßen Entsorgung umweltbelastender Konsumgüter – im übrigen eine „Steuer“, oder besser ein steuerähnlicher Preis, der rein privatwirtschaftlich eingehoben werden kann: Eine solche Pfandregelung internalisiert weitgehend vollständig, da die Umweltschadensfunktion hier ausnahmsweise weitgehend linear ist (*Bohm/Russell* 1985, S. 430). Bezüglich der Umweltnutzungslizenzen sind nochmals die wohl viel-

fach sehr hohen Transaktionskosten der erforderlichen Verhandlungen zu betonen. Ich stimme freilich mit *Bonus* (1991, S. 27) in einer Hinsicht voll überein, wenn er sagt: „Angesichts der aktuellen Diskussion über CO₂-Abgaben sollte energisch darauf hingewiesen werden, daß gerade Kohlendioxid ein idealer Kandidat für Mengenlösungen wäre“, wobei *Bonus* mit „Mengenlösung“ handelbare CO₂-Emissionszertifikate meint. Hier könnte tatsächlich die große Stunde von Umweltlizenzen anbrechen: Denn erstens würde es sich bei Versuchen zur Drosselung der CO₂-Emission wohl um sehr drastische Umstellungen für viele Unternehmen gleichzeitig und mit sehr hohen Kosten handeln, die es wirklich lohnen könnte, effizient aufzuteilen. Und da es sich zweitens bei der CO₂-Emission um die Langzeitwirkung einer globalen Umweltbelastung durch einen sehr generellen Schadstoff handelt, und nicht um die Bekämpfung einiger weniger „hot spots“, verursacht durch ein sehr spezifisches Gift, ist hier ausnahmsweise mit einem dicken Markt für Lizenzen zu rechnen, einem Markt, der sich einem Wettbewerbsmarkt nähern könnte.

Es bleibt noch das Problem der Unsicherheit, wie bestimmte Umweltmaßnahmen tatsächlich wirken werden, ein Problem, das auch bei voll befolgten Ge- und Verboten durchaus auftreten kann, weil ja der Effekt einer bestimmten Emission vielfach unbekannt bleibt. Hier gibt es ein probates wirtschaftliches Mittel: Weiß man nicht genau, wie ein bestimmtes Instrument wirken wird, so verwende man mehrere gleichzeitig (*Turnovsky* 1977; *Bohm/Russell* 1985, S. 453). Man orientiert sich dabei am Prinzip der Schrotflinte: Man feuert viele Körner zugleich ab, damit wenigstens eines den Vogel abschießt. Die verschiedenen Instrumente schließen sich ja auch nicht aus; wie betont lassen sich z. B. Emissionsstandards mit Prämien für Unterschreitung und Strafsätzen für Überschreitung kombinieren.

Und wenn wir nicht wissen, was genau umweltpolitisch eigentlich erforderlich sei? Hier bietet sich als erste Vermutung die Maxime an: „In short, we should control what technology enables us to control without asking too many hard questions and holding up tougher legislation until we know the answer“ (*Cropper/Oates* 1992, S. 729), eine Maxime, die natürlich, wie alles in der Umweltpolitik, auch nicht stete Gültigkeit beanspruchen kann. Immerhin gibt es jedoch gute Gründe dafür, daß wir bei der Wahrscheinlichkeit irreversibler Prozesse, gewissermaßen als Optionssicherung, die Umweltgefahren höher veranschlagen und Vorkehrungen gegen sie eher ins Auge fassen sollten, als bei einer Kosten-Nutzenanalyse unter Sicherheit angezeigt wäre (*Fisher-Krutilla* 1985).

V. Die schadenersatzrechtliche Lösung

Wir haben erkannt: Erstens kann unter auch nur einigermaßen realistischen Bedingungen von keinem umweltpolitischen Instrument behauptet werden, es internalisiere vollkommen; und zweitens ist bei Unsicherheit über die Wir-

kung ein Einsatz von mehreren Instrumenten am ehesten adäquat. Wenn das so ist, so bleibt es unbegreiflich, warum die umweltökonomische Literatur ausgerechnet das älteste umweltpolitische Instrument, nämlich das Schadenersatzrecht, zumal das bei Gefährdungshaftung, so stiefmütterlich behandelt.¹⁷ Dabei läßt sich doch gerade vom gerechten Urteil im Schadenersatzprozeß bei Gefährdungshaftung am ehesten behaupten, daß dieser, unter zwei noch näher auszuführenden Bedingungen, nämlich der Risikoneutralität des Verursachers und des Fehlens von Verhütungsmöglichkeiten des Geschädigten, Umweltschäden ex post vollständig internalisiert und, wenn wir, wie üblich, rationale Erwartungen annehmen, dies auch ex ante tut. Wenn Sie aber einwenden, daß Urteile nicht immer richtig seien, daß es nicht selten gar nicht zum Schadenersatzprozeß oder zur außergerichtlichen Einigung kommen werde und daß der Beweis vielfach schwierig sei, so sind das genau jene Kontroll- und Implementierungsprobleme, die bei anderen Umweltinstrumenten in der idealtypischen Analyse so konsequent umschwiegen werden.¹⁸

Zum Teil geht die schlechte Presse des Schadenersatzrechtes in der umweltökonomischen Literatur wohl auf die spezifischen US-amerikanischen institutionellen Verhältnisse zurück, die sich in der dominierenden amerikanischen Literatur niederschlagen.¹⁹ Die Zumessung der Schäden durch Geschworene hängt in den USA anscheinend vornehmlich vom Druck auf deren Tränendrüsen und nicht von rationalen Argumenten ab (*Priest* 1991; *Cummins/Tennyson* 1992). Im deutschsprachigen Mitteleuropa bemessen hingegen Berufsrichter die Schäden. In den Vereinigten Staaten trägt jede Prozeßpartei ihre eigenen, möglicherweise sehr hohen Prozeßkosten, wodurch der wahre Schaden, selbst wenn vom Gericht richtig bemessen, nicht voll abgegolten wird oder andererseits primitive Vielfachschadensbemessung gewählt wird (*Priest* 1991, S. 42). In Mitteleuropa trägt die verlierende Partei auch die Prozeßkosten der obsiegenden. Möglicherweise geht das weitgehende Schweigen der Literatur andererseits auch darauf zurück, daß das „common law“ ohnehin bereits sehr weitgehende Haftungsvorkehrungen kennt, nämlich die Haftung für „private und public nuisance“ (*Bohm/Russell* 1985, S. 433), wobei bei „public nui-

¹⁷ Dieses Erstaunen spiegelt auch die neueste deutsche Monographie, *Panther* (1992), wider, die mir erst nach dem Verfassen dieses Beitrages bekannt wurde. *Panther* betont durchwegs die volle Internalisierung durch Gefährdungshaftung, es sei denn es liegt kein Versicherungszwang vor oder die Schäden verschiedener Unternehmen sind korreliert. (Skeptischer gerade gegenüber der Gefährdungshaftung ist *Endres* (1991a)). Die die amerikanische Literatur bewegende Frage der Vermeidungsanstrengungen der Geschädigten wird jedoch von *Panther* ebensowenig behandelt wie das Problem der Risikoscheu der Unternehmen.

¹⁸ Ähnlich betont *Endres* (1991, S. 15), daß das Haftungsrecht nur im Vergleich mit den realen Politikalternativen beurteilt werden dürfe, und lobt die „Dezentralität“ (S. 16) dieses Ansatzes.

¹⁹ Nicht untypisch für die amerikanische Skepsis auch in der rechtsökonomischen Literatur ist *Menell* (1991), der abschließend eher plädiert für „appropriately increasing the roles of administrative and market institutions“.

sance“ staatliche Instanzen klagsberechtigt sind. Schließlich klammert sich die amerikanische Literatur (etwa *Shavell* 1987) an die Zurechnungsmängel der Verschuldenshaftung, statt an die in Mitteleuropa eher gängige, aber auch weit besser internalisierende Gefährdungshaftung, die hier allein diskutiert werden wird.

Das zentrale Argument der gängigen Literatur gegen den Schadenersatz lautet: „Victims typically have available to them a variety of responses to reduce the damage they suffer“ (*Baumol/Oates* 1988, S. 24). Werden sie aber voll entschädigt, so habe dies negative Anreizeffekte, denn „those injured by the diseconomy have no incentive to protect themselves from it“ (*Olson/Zeckhauser* 1970, S. 516f.). Deswegen würde Schadenersatz nicht optimal internalisieren, sondern sozusagen „überinternalisieren“. Meines Erachtens reflektiert dieses an sich richtige Argument jedoch auch wieder viel mehr die amerikanische Rechtslage als die mitteleuropäische. Denn nach dem mir näher bekannten deutschen oder österreichischen Recht wird bei mangelnden Verhütungsanstrengungen wohl meistens „Mitverschulden“ (§ 254 BGB) angenommen werden oder eine „nach den örtlichen Verhältnissen zumutbare Schädigung“ (§ 5 deutsches Gesetz über Umwelthaftung), bzw. Beeinträchtigungen, die nicht „das nach den örtlichen Verhältnissen übliche Maß überschreiten“ (§ 364 ABGB), wodurch die Schadensbegleichung reduziert oder gänzlich ausgeschlossen würde. Es gilt nach diesen Rechten, daß immer der an einem Ort später Hinzukommende den jeweils vorgefundenen Zustand hinnehmen muß. Vor allem aber erscheinen Schadenersatzzahlungen gerade dann besonders geeignet, wenn der Geschädigte vernünftigerweise gar nicht Schadensvorkehrungen treffen kann oder Schadensvermeidung andererseits auch ohne ökonomische Anreize vornimmt: erstens, weil der Schaden für ihn unerwartet kommt; zweitens weil der Schaden, wie bei schweren Gesundheitsschäden, für ihn so schmerzlich ist, daß man nicht annehmen kann, er würde sich diesem freiwillig aussetzen; und drittens weil er im Regelfall unter zeitlich lange zurückliegenden Umständen seine Entscheidung getroffen hat in einer Situation, in der Entscheidungen typischerweise in großen zeitlichen Abständen fallen. Wer würde etwa behaupten, heutige Baumschäden hätten sich durch den Waldbesitzer durchaus vermeiden lassen, er hätte nur seine Bäume vor vielleicht achtzig Jahren nicht pflanzen dürfen? In diesen Fällen, in denen Schadensvermeidungsanstrengungen des Geschädigten entweder nicht erwartet werden können oder jedenfalls vorgenommen werden, ob Schadenszahlung erfolgt oder nicht (z. B. bei Lebensgefahr, schwerer Gesundheitsbelastung), internalisiert richtig bemessener und für die obsiegende Partei kostenlos und sicher gewährter Schadenersatz bei Gefährdungshaftung vollständig, wenn der Schädiger risikoneutral ist. Ist er risikoscheu, was bei großen Schäden eher anzunehmen ist, so wird wieder „überinternalisiert“, ein Fehler, der jedoch möglicherweise durch einen nicht unwahrscheinlichen anderen, näm-

lich die Unterschätzung der Schadenswahrscheinlichkeit durch den Schädiger, ausgeglichen werden könnte.

Schadenersatz hat gegenüber anderen Umweltinstrumenten spezifische Informationsvorteile. „A liability system ... may be a desirable way to approach problems, for which information, in any of several senses, is scarce and expensive“ (*Bohm/Russell* 1985, S. 434). Insbesondere ist Schadenersatz adäquat bei asymmetrischer Information, wenn nämlich der Schädiger viel eher weiß, daß ein Schaden durch ihn ausgelöst werden könnte, als das Opfer dies im vorhinein erkennen kann (*Posner* 1977, S. 137). Der Schadenersatz zeigt auch verhandlungstheoretische Vorteile. Man kann den Schadenersatzprozeß als Zwang zur Verhandlung über den entstehenden Schaden auffassen. Verhandlungserzwingung verändert die spieltheoretische Lage oft grundlegend. Und wenn Lügen im bilateralen Verhandlungsprozeß typisch ist, um die Schäden größer oder die Schuld an der Verursachung kleiner erscheinen zu lassen: Der Richter ist seit Salomon gerade als Experte im Aufdecken von Lügen der Parteien zu sehen! Er ist Experte in Wahrheitsfindung. Experten können irren, aber sie sind zumindestens Experten. Und darüber hinaus tendieren die Rechtsordnungen dazu, die wechselseitige Informationslage durch Offenlegungspflichten zu verbessern.

In der deutschsprachigen Umweltökonomie das Haftungsrecht und das ihm entsprechende Schadenersatzrecht zu ignorieren, ist obendrein unzeitgemäß. Denn mit Wirksamkeit vom 1. 1. 1991 ist in der Bundesrepublik Deutschland das „Gesetz über die Umwelthaftung“ in Kraft getreten, und ein noch weiter gehendes „Umwelthaftungsgesetz“ ist in Österreich in Begutachtung. Beide umfassen Personen- wie Sachschäden durch Umwelteinwirkung von Anlagen. Beide beruhen auf dem Prinzip der Erfolgshaftung (oder Gefährdungshaftung) und nicht auf einer oft schwer nachzuweisenden Verschuldenshaftung. Erfolgshaftung ist ja im deutschen Sprachraum, z. B. in Österreich seit dem Eisenbahnhaftpflichtgesetz (1871), ein altes Rechtsprinzip: Wer gefährliche Anlagen betreibt, muß mit Schadensauslösung durch dieselben rechnen, ist daher verpflichtet, zur Abwendung dieser Schadensgefahr geeignete Vorkehrungen zu treffen, und muß, wenn ein Schaden dennoch entsteht, für diesen einstehen. Eine solche Rechtsnorm bietet erstens ganz selbstverständlich die erforderlichen Anreizwirkungen; und man kann weiters von ihr mit Recht behaupten, sie sei „self-adjusting in the face of exogenous change“ (*Bohm/Russell* 1985, S. 435): Der Anlagenbetreiber muß auch geänderte Verhältnisse ins Kalkül ziehen, es sei denn, sie träten so unvermittelt und unerwartet ein, daß sie als „höhere Gewalt“ zu qualifizieren sind.

Sowohl das deutsche Gesetz wie der österreichische Entwurf normieren umfangreiche Auskunftspflichten, wobei der österreichische Entwurf weiter geht. Beide sehen Deckungsvorsorgen vor, also eine Versicherungspflicht²⁰

oder dergleichen, damit dem Schadenersatz nicht durch Konkurs entgangen werden kann. Das deutsche Gesetz limitiert freilich die Haftungssumme nach oben, aber immerhin mit zweimal 160 Millionen Deutsche Mark, und zwar jeweils für Personen- und für Sachschäden. Der österreichische Entwurf läßt ausdrücklich die Verbandsklage zu für Umweltschutzverbände,²¹ die sogar zulässig ist, wenn das Opfer selbst auf seinen Anspruch verzichtet. Das entspricht der stark verbändestaatlichen Struktur Österreichs.

Und was das wichtigste ist: beide erleichtern den Beweis durch Rechtsvermutungen. Das Umwelthaftungsrecht hat ja in bahnbrechender Weise erstmals in Japan für Personenschäden Zähne bekommen, indem die japanischen Richter zur Umkehr der Beweislast griffen und vom beklagten Unternehmen verlangten, es müsse beweisen, daß es nicht der Verursacher sei. Das deutsche Gesetz freilich schließt diese Umkehr der Beweislast aus, „wenn die Anlage bestimmungsgemäß betrieben wurde“ (§ 6 (2)). Der österreichische Entwurf, ja schon das geltende österreichische Recht in § 364a ABGB, ist hier meines Erachtens viel weiser: Es impliziert nicht die allwissende Behörde, die dem Betreiber einer genehmigten Anlage garantieren könne, daß diese sicher sei. Vielmehr liefert die Behörde dem Betreiber einer zugelassenen Anlage nur die Vermutung ihrer Sicherheit; wirkt sie dennoch schädigend, so haftet er unbeschadet der Genehmigung.

Wie diese letzten Ausführungen zeigen, läßt sich das Schadenersatzrecht somit besonders gut auch als Ergänzung des regulierenden Handelns einer notgedrungen stets nur partiell informierten Behörde nutzen. Wie etwa *Shavell* (1984, S. 271) betont, „(the) joint use (of liability and regulation) is generally socially optimal“. Die Literatur betont mit Recht, daß das Schadenersatzrecht besonders geeignet ist, bei zufällig in unregelmäßigen Abständen auftretenden Umweltbeeinträchtigungen, bei „Störfällen“ oder gefährlichen Betriebsunfällen also, Vorkehrungen zu treffen. Mir erscheint es darüber hinaus auch gut geeignet zur Eindämmung der Baumwuchsschäden durch Luftverunreinigung.

Wenn ich Ihnen hier das umweltpolitische Instrument des Schadenersatzrechtes besonders nahegelegt habe, so entspricht dies meinem paläoliberalen Weltbild:²² Es ist das Instrument, bei dem der Staat nur durch allgemeine

²⁰ Schon *Sinn* (1980, S. 341 ff.) betont die Bedeutung der Versicherungspflicht, die jedem Kenner der neueren Literatur zur Kreditrationierung (etwa *Stiglitz/Weiss* (1981)) natürlich evident ist. *Blankart* (1988, S. 85f.) erörtert hingegen das Problem, daß sich möglicherweise gar keine Versicherer finden könnten.

²¹ Auf der anderen Seite sind Haftungsverbände oder die gesamtschuldnerische Haftung aller Verursacher wünschenswert. Hier bringt *Panther* (1992, S. 247) ein originelles Argument: Sie löse das von *Holmstrom* (1982) aufgeworfene Problem der Teamproduktion: „Die gesamtschuldnerische Haftung ... führt gerade deshalb zu optimalen Ergebnissen, weil sie das Budget unausgeglichen läßt“.

Gesetze den Rechtsrahmen schafft und dann ohne Einzeleingriff den privaten Wirtschaftssubjekten die Internalisierung überläßt, nachdem er diese durch Setzung des Rechtsrahmens und durch Modifikation der spieltheoretischen Verhandlungsposition wahrscheinlicher und effizienter gemacht hat. Neoliberal ist es, nach der Schaffung neuer Märkte oder nach der Forcierung des Wettbewerbes durch den Staat zu rufen. Der Paläoliberaler, mein verehrter vormaliger Kollege *Friedrich August von Hayek* zum Beispiel, ist zwar stets für Wettbewerbsermöglichung durch den Staat und erst recht für die Abschaffung wettbewerbsreduzierender staatlicher Regulierungen, die ja die wahre Ursache der meisten gravierenden Abweichungen von den Wettbewerbspreisen sind. Aber er zweifelt, ob der Versuch zur „Markt“- und Wettbewerbs-schaffung durch den Staat viel bringen wird.

VI. Zusammenfassung

Ich zögere freilich nicht festzuhalten, daß auch der Schadenersatz ein unvollkommenes Instrument der Umweltpolitik und keineswegs für alle Umweltschäden geeignet ist. Denn wir können zusammenfassen: „No general statements can be made about the relative desirability of alternative policy instruments“ (*Bohm/Russell* 1985, S. 455). Es gibt keine vollständige Internalisierung von Umweltbelastungen und Umweltnutzungen. Insbesondere gibt es auch keine generelle Vermutung, daß die Schaffung von Märkten für Umweltgüter immer der Internalisierung am nächsten kommt. Realistisch gesehen können wir Ökonomen keine Patentrezepte anbieten.

Aber ist das nicht ein zu defaitistischer Schluß? Nein, ganz im Gegenteil! Gerade weil sich Umweltökonomie nicht in ein paar Theoremen erschöpfend abhandeln läßt, sind Ökonomen umso eher aufgerufen, den jeweiligen Einzelfall genau zu untersuchen. Gerade weil es keine vollständige Internalisierung geben kann, bedarf es akribischer historisch-institutioneller Studien, die wirklich allen relevanten Kosten nachspüren, auch den Transaktionskosten, auch den Kontrollproblemen, auch den Implementierungsschwierigkeiten, auch den Unsicherheiten und Informationsmängeln im Einzelfall. Es gilt, gute Lösungen zu finden, nicht die anscheinend beste. Wir können hoffen: „The design of incentive-based instruments that require less administrative expertise and fewer resources to implement could facilitate more applications“ (*Hahn/Stavins* 1992, S. 467). Weil es so schwer ist, bestmögliche Instrumente a priori zu beschreiben, bedarf es auch einer Fülle vergleichender ökonomischer Studien. Es gilt in umweltökonomischen Fragen noch viel Detailarbeit zu leisten, es gibt viel zu tun. So gesehen könnte die Prognose gerade eines der

²² *Bohm/Russell* (1985), S. 433, sagen mit Recht, das Schadenersatzrecht sei „attractive to those who favor minimal government interference with the functioning of the market system“.

skeptischsten umweltökonomischen Artikel des Jahres 1992 zutreffen: „The decade of the 1990's may be remembered as a full-employment period for environmental economists“ (*Hahn/Stavins* 1992, S. 467)!

Literatur

Baumol, William J./*Bradford*, David J. (1972), „Detrimental Externalities and Non-Convexity of the Production Set“, *Economica* XXXIX, S. 160 - 176.

Baumol, William J./*Oates*, Wallace E. (1988), *The Theory of Environmental Policy*, Cambridge etc., 2. Aufl.

Blankart, Charles B. (1988), „Umweltschutzorientierte Sonderabgaben und ihre Alternativen“, in: *Öffentliche Finanzen und Umweltpolitik I*, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Bd. 176/I, Berlin, S. 51 - 89.

Blaug, Mark (1985), *Economic Theory in Retrospect*, Cambridge etc., 4. Aufl.

Bohm, Peter/*Russell*, Clifford S. (1985), „Comparative Analysis of Alternative Policy Instruments“; in *Kneese*, Allen V./*Sweeney*, James L., *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, 1. Bd., Amsterdam etc., Kap. 10, S. 395 - 460.

Bonus, Holger (1972), „Über Schattenpreise von Umweltressourcen“, *Jahrbuch für Sozialwissenschaft* 23, S. 343 - 354.

— (1991), *Umweltpolitik in der sozialen Marktwirtschaft*, (Manuskript), 30 S., Fachtagung Umweltökonomie, Mannheim 1. 5. - 3. 5. 1991.

Bramhall, D. E./*Mills*, Edwin S. (1966), „A Note on the Asymmetry between Fees and Payments“, *Water Resources Research* II, S. 615 - 616.

Cansier, Dieter (1988), „Öffentliche Finanzen im Dienste der Umweltpolitik. Neuere theoretische Ansätze“, in: *Öffentliche Finanzen und Umweltpolitik I*, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Bd. 176/I, Berlin, S. 11 - 50.

Coase, Ronald H. (1937), „The Nature of the Firm“, *Economica* NS 4, S. 386 - 405.

— (1960), „The Problem of Social Coast“, *Journal of Law and Economics* 3, S. 1 - 44.

Conrad, Klaus (1990), „Taxes on Emissions, Conjectural Variations and Overinvestment in Abatement Capital“, *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 46, S. 281 - 297.

Cropper, Maureen L./*Oates*, Wallace E. (1992), „Environmental Economics: A Survey“, *Journal of Economic Literature* XXX, S. 675 - 740.

Cummins, David J./*Tennyson*, Sharon (1992), „Controlling Automobile Insurance Costs“, *Journal of Economic Perspectives* 6, S. 95 - 115.

Dales, John H. (1968), *Pollution, Property, and Prices*, Toronto.

Endres, Alfred (1991), *Ökonomische Grundlagen des Umwelthaftungsrechts*, (Manuskript), 20 S., Fachtagung Umweltökonomie, Mannheim 1. 5. - 3. 5. 1991.

— (1991 a), *Ökonomische Grundlagen des Haftungsrechts*, Heidelberg.

- Fisher, Anthony C./Krutilla, John V.* (1985), „Economics of Nature Preservation“; in: Kneese, Allen V./Sweeney, James L., *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, 1. Bd., Amsterdam etc., Kap. 4, S. 165 - 189.
- Hahn, Robert W.* (1990), „The Political Economy of Environmental Regulation: Toward a Unifying Framework“, *Public Choice* 65, S. 21 - 47.
- Hahn, Robert W./Stavins, Robert N.* (1992), „Economic Incentives for Environmental Protection: Integrating Theory and Practice“, *American Economic Review, Papers and Proceedings* 82, S. 464 - 468.
- Hamilton, Jonathan H./Sheshinski, Eytan/Slutsky, Steven M.* (1989), „Production Externalities and Long-Run Equilibria: Bargaining and Pigouvian Taxation“, *Economic Inquiry* XXVII, S. 453 - 471.
- Hansmeyer, Karl-Heinrich* (1976), „Die Abwasserabgabe als Versuch einer Anwendung des Verursacherprinzips“; in: *Ökonomische Probleme der Umweltschutzpolitik, Schriften des Vereins für Socialpolitik*, Bd. 91, S. 65 - 97.
- Hayek, Friedrich A. von* (1935), *Collectivist Economic Planning*, London.
- (1940), „Socialist Calculation: The Competitive Solution“, *Economica* NS VII, S. 125 - 149.
- (1944), *The Road to Serfdom*, London.
- (1945), „The Use of Knowledge in Society“, *American Economic Review* XXXV, S. 519 - 530.
- Holmstrom, Bengt* (1982), „Moral Hazard in Teams“, *Bell Journal of Economics* 13, S. 324 - 340.
- Kneese, Allen V.* (1964), *The Economics of Regional Water Quality Management*, Baltimore.
- Kwerel, Evan R.* (1977), „To Tell the Truth: Imperfect Information and Optimal Pollution Control“, *Review of Economic Studies* 44, S. 595 - 601.
- Mäler, Karl-Göran* (1985), „Welfare Economics and the Environment“, in: Kneese, Allen V./Sweeney, James L., *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, 1. Bd., Amsterdam etc., Kap. 1, S. 3 - 60.
- Menell, Peter S.* (1991), „The Limitations of Legal Institutions for Addressing Environmental Risks“, *Journal of Economic Perspectives* 5, S. 93 - 113.
- Myerson, Roger B./Satterthwaite, Mark A.* (1983), „Efficient Mechanisms for Bilateral Trading“, *Journal of Economic Theory* 29, S. 265 - 281.
- Olson, Mancur Jr./Zeckhauser, Richard* (1970), „The Efficient Production of External Economies“, *American Economic Review* LX, S. 512 - 517.
- Panther, Stephan* (1992), *Haftung als Instrument einer präventiven Umweltpolitik*, Frankfurt, New York.
- Pigou, Arthur Cecil* (1920), *The Economics of Welfare*, London.
- Priest, George L.* (1991), „The Modern Expansion of Tort Liability: Its Sources, Its Effects, and Its Reform“, *Journal of Economic Perspectives* 5, S. 31 - 50.
- Rob, Rafael* (1989), „Pollution Claim Settlements and Private Information“, *Journal of Economic Theory* 47, S. 307 - 333.

- Roberts, Marc J./Spence, Michael* (1976), „Effluent Charges and Licenses under Uncertainty“, *Journal of Public Economics* 5, S. 193 - 208.
- Segerson, Kathleen* (1988), „Uncertainty and Incentives for Nonpoint Pollution Control“, *Journal of Environmental Economics and Management* 15, S. 87 - 98.
- Shavell, Steven* (1984), „A Model of the Optimal Use of Liability and Safety Regulation“, *Rand Journal of Economics* 15, S. 271 - 280.
- (1987), *Economic Analysis of Accident Law*, Cambridge, Mass./London.
- Sinn, Hans-Werner* (1980), *Ökonomische Entscheidungen bei Ungewißheit*, Tübingen.
- Spulber, Daniel F.* (1985), „Effluent Regulation and Long-Run Optimality“, *Journal of Environmental Economics and Management* 12, S. 103 - 116.
- Stiglitz, Joseph E./Weiss, Andrew* (1981), „Credit Rationing in Markets with Imperfect Information“, *American Economic Review* 71, S. 393 - 410.
- Streissler, Erich W.* (1990), „Carl Menger on Economic Policy: The Lectures to Crown Prince Rudolf“, *History of Political Economy, Suppl.*, 22, S. 107 - 130.
- (1992), „Hayek on Information and Socialism“, *Wirtschaftspolitische Blätter* 39, S. 258 - 283.
- Turnovsky, Stephen J.* (1977), *Macroeconomic Analysis and Stabilization Policies*, London.
- Varian, Hal R.* (1984), *Microeconomic Analysis*, New York etc., 2. Aufl.
- Vaughn, Karen J.* (1980), „Economic Calculation Under Socialism: The Austrian Contribution“, *Economic Inquiry* XVIII, S. 535 - 554.
- Weimann, Joachim* (1991), *Umweltökonomik. Eine theoretische Einführung*, Berlin etc., 2. Aufl.
- Weitzman, Martin L.* (1974), „Prices vs. Quantities“, *Review of Economic Studies* 41, S. 477 - 491.
- Wicke, Lutz* (1988), *Umweltökonomie. Einen praxisorientierte Einführung*, München, 2. Aufl.

3. Plenumssitzung

Ökologische Anforderungen an die Energie- und Unternehmenspolitik

Einleitung zu den Vorträgen von Ulrich Steger und Carl Christian v. Weizsäcker

Von *Bertram Schefold*, Frankfurt a. M.

Ich freue mich, mit den Referaten von Herrn Steger und Herrn von Weizsäcker zum Thema des praktischen Vollzugs der Umweltpolitik überzuleiten, der an die Gemeinschaft der Nationen, die einzelnen Volkswirtschaften und die Betriebe neue Anforderungen stellt.

Wir haben gestern in den Einleitungsreferaten von Frau Busch-Lüty und Herrn Dürr gehört, daß die Welt von einer nachhaltigen Bewirtschaftung der Erde noch weit entfernt ist – in einer freien Entwicklung, die neue Verfahren, Produkte und Bedürfnisse schafft, macht sogar der Begriff der Nachhaltigkeit Schwierigkeiten, zumal unsere Idealvorstellung von Natur und Landschaft, sobald es sich nicht mehr um ursprüngliche Wildnis handelt, dem kulturellen Wandel unterliegt. Herr Streissler hat die Begründungsversuche ökonomischer Maßnahmen zur Internalisierung externer Effekte eindringlich hinterfragt und auf Grenzen unseres theoretischen Wissens hingewiesen. Wir verfügen, beispielsweise, auch nicht über einen anerkannten Maßstab der Gerechtigkeit zwischen den Generationen, der für theoretische Konzepte der Umweltpolitik von großer Bedeutung wäre.

So wurde zu Beginn unserer Tagung, ihrem Thema angemessen, die Größe der Aufgaben hervorgehoben. Aber wer sich an die verwirrte Diskussion erinnert, die der Bericht des Clubs von Rom vor etwa 25 Jahren auslöste, wird auch anerkennen, daß die Umweltpolitik seither ständig an Erfahrung gewonnen und an Bedeutung zugenommen hat, unter Verschiebung der Gewichte, beispielsweise von der Erschöpfbarkeit der Ressourcen zur Bekämpfung der Immissionen. In der Spannung zwischen der Bevorzugung „ökonomischer“ und „juristischer“ Instrumente scheint sich ein neuer Kompromiß anzubahnen, wie Herr Hansmeyer gezeigt hat.

Die Unternehmungen haben begonnen, in höherem Maße als der Öffentlichkeit bewußt ist, ihre Produktion auf ökologische Anforderungen umzustel-

len, und zwar nicht zuletzt, weil die Kundschaft dies wünscht. Herr Steger wird dazu aus eigener Erfahrung berichten. Der vermutlich etwa zur Hälfte durch die Vermehrung des Kohlendioxidgehalts der Atmosphäre verursachte Treibhauseffekt stellt das bedeutendste aktuelle Beispiel einer globalen Gefährdung dar; in Herrn von Weizsäckers Referat werden die Probleme einer weltweiten Koordination zur Stabilisierung der Immissionen vor Augen geführt. Aus meiner Sicht: wenn nur die in der Diskussion der frühen 80er Jahre um die Kernenergie herangezogenen Techniken zur Verfügung stünden, würde die in der Bundesrepublik bis 2050 durchzuführende Reduktion des Verbrauchs fossiler Energie auf ein Drittel des jetzigen Standes die Verbindung der damals je für sich schon als extrem erachteten charakteristischen Elemente der Szenarien verlangen: des starken Ausbaus der Kernenergie und des starken Sparens. Sobald die Tendenz zur Klimaveränderung bestätigt wird, und ihre Vermeidung sich politisch und wirtschaftlich als schwierig herausstellt, wächst der Anreiz, es mit aktiven Maßnahmen der Klimabeeinflussung zu versuchen, die in sich neue hohe Risiken bergen. Die Spanne zwischen den Zielen und dem Erreichten in der Umweltpolitik bleibt groß.

Was heißt umweltorientierte Unternehmenspolitik?

Von *Ulrich Steger*, Oestrich-Winkel

I. Rahmenbedingungen für eine umweltorientierte Unternehmenspolitik

Das traditionelle Verständnis der Unternehmenspolitik entstand in den Aufbruchjahren nach dem 2. Weltkrieg, die durch Massenproduktion, Nachfrageüberhang und exponentielles Wachstum gekennzeichnet waren. Die zentrale Prämisse, daß das Unternehmen als zielorientiertes System auf seine Umsysteme wirkt, um sie für seine Zielerreichung zu kontrollieren, wurde von der „technokratischen Fiktion“ dieser Zeit geprägt. Außer in Wettbewerbsanalysen wurde den Wirkungen des Umfelds auf die Unternehmung nur wenig Beachtung geschenkt. Die Entwicklung der relevanten Umsysteme in den vergangenen Jahren hat jedoch diese vermeintlich rationale „Konstruierbarkeit“ eines Gleichgewichts zwischen Unternehmen und Umfeld angesichts erhöhter Komplexität und Dynamik immer mehr erschwert. Die weitere Ausweitung des Welthandels bei zunehmenden weltwirtschaftlichen Instabilitäten, wie z. B. Wechselkursschwankungen, weltweiter Schuldenkrise und einem schleichenden Protektionismus, verlangt von den Unternehmen ein Denken und Handeln in globalen Kategorien, um die Herausforderung durch neue Konkurrenz aus allen Teilen der Welt bestehen zu können. Wichtige Stichworte sind in diesem Zusammenhang Ökologie, Globalisierung und Technologie (*Porter*, 1990).

Es bedarf in immer größerem Maße des Einsatzes moderner Schlüsseltechnologien, deren schnelle und effiziente Umsetzung in marktfähige Innovationen ein bedeutender Wettbewerbsfaktor auf Unternehmens- wie auf makroökonomischer Ebene ist. Es wird deutlich, daß wir als Ergebnis der dritten industriellen Revolution in ein Informationszeitalter eintreten, in dem nicht mehr nur die klassischen Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Boden Wettbewerbsvorteile versprechen, sondern die Information als eigenständiger Produktionsfaktor hinzutritt und die festgefühten Wettbewerbsstrukturen verändert.

Dies macht die Vernetzung, d. h. die Verbindung zu neuen Systemen mit neuen Wirkungsgesetzen, bislang getrennter Aspekte deutlich. Die wechselseitigen Beziehungen der Elemente eines Systems sind entgegen unserer einwertigen Kognitionslogik nicht linear und monokausal, sondern über positive

und negative Feedbackprozesse verbunden, die oftmals verblüffende Ergebnisse hervorbringen. Dies setzt ebenso wie die Anwendung intelligenter Technik umfangreiche Lernprozesse voraus.

Lernen wird dabei keineswegs nur als kumulativer Prozeß verstanden, sondern es enthält auch Elemente des Entlernens. Auf gesellschaftlicher Ebene – also bei Verbrauchern wie Mitarbeitern – spiegelt sich dieser Prozeß als Wertewandel wider. Die Entwicklung des Umweltbewußtseins in den vergangenen Jahren dokumentiert, daß sich auf einer gesamtgesellschaftlichen „Lernkurve“ zu einem bestimmten Zeitpunkt verschiedene Gruppen auf einem unterschiedlichen Niveau befinden. Für eine zukunftsorientierte Unternehmensführung besteht durch die Nutzung und Integration des intelligiblen Potentials einer „gesellschaftlichen Avantgarde“ die Chance, sich durch unternehmensinterne Lernprozesse einen strategischen Vorsprung zu verschaffen, der mittelfristig, wenn sich eine Mehrheit der Nachfrager an das höhere Niveau angepaßt hat, in Wettbewerbsvorteile umgemünzt werden kann.

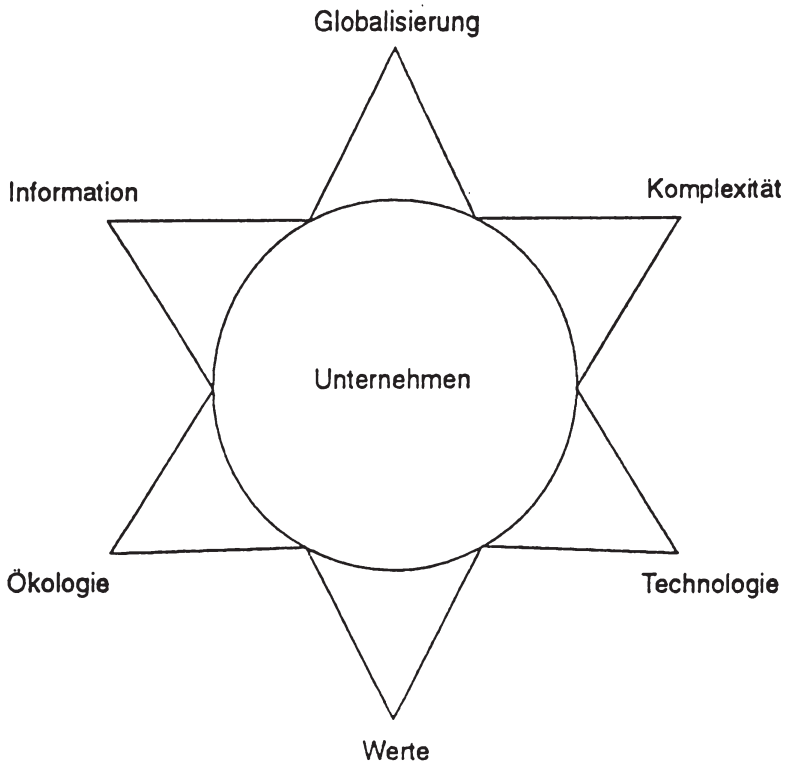


Abb. 1: Strategischer Stern

Während die Stichworte Ökologie, Globalisierung, Technologie die zentralen Einflußgrößen und zugleich Aktionsfelder definieren, lassen sich die Strukturen dieser Wettbewerbsparameter mit den Stichworten Information, Vernetzung und Lernen (Wertewandel) beschreiben. Zusammen ergibt dies ein „Sechseck“, das die Komplexität und Dynamik heutiger Unternehmensführung beschreibt (*Steger 1992*).

Daß die Einbeziehung des Umweltschutzes als Aufgabe der Unternehmenspolitik¹ eine „Pilotfunktion“ für ein zukunftsorientiertes Management hat, soll im folgenden dadurch begründet werden, daß sich die anderen fünf Punkte des Sechseckes sich in den Herausforderungen des Umweltschutzes – wie in einem Brennglas – fokussieren:

- Die Integration des Umweltschutzes in die Unternehmenszielsetzung und -strategie stellt ein hochkomplexes Problem dar. Durch die Aufnahme eines zusätzlichen Zieles wachsen potentielle Zielkonflikte und die bei der Strategieformulierung zu berücksichtigenden Interdependenzen überproportional; die Implementierung umfaßt alle Unternehmensbereiche und -funktionen.
- Die Informationsbeschaffung erfordert ein „strategisches Radar“ zur Entdeckung von Veränderungen im sozialen und politischen Umfeld. Die Identifizierung von neuen Märkten ist weitaus schwieriger, da die Entscheidungskriterien der Verbraucher oft ambivalent und inkonsistent sind.
- Umweltschutz konnte zunächst kurzfristig nur durch nachgeschaltete Reinigungstechniken (end-of-the-pipe-technology) erreicht werden, die zum Teil hohe Kosten verursachen und damit die Befürchtung heraufbeschworen, daß die internationale Wettbewerbsfähigkeit gefährdet würde. Als möglicherweise noch gravierender wurde die lange Zeitdauer von Genehmigungsverfahren bei sich rasch ändernden Markt- und Technologieentwicklungen eingeschätzt. Zusätzlich ist die internationale Harmonisierung der Umweltschutzvorschriften oft nur langfristig und meistens auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner zu erreichen; zudem ist es fraglich, ob sie ökonomisch wie ökologisch überhaupt sinnvoll ist.
- Daher kommt der Entwicklung „integrierter Technologien“, die die Schadstoffentstehung bereits vermeiden, entscheidende Bedeutung zu. Aber hierbei handelt es sich in der Regel um innovative Technologien, die gleichermaßen hochproduktiv wie umweltverträglich sind. Ohne ein Innovationsmanagement auf hohem Professionalitätsniveau sind derartige Technologien aber weder zu entwickeln noch anzuwenden.
- Die Erkenntnis, daß Umwelt kein „freies Gut“ (mehr) ist und sein kann, ist der vielleicht wichtigste Lernprozeß, der zu Veränderungen im Werte-

¹ Zu einem guten Überblick über die Diskussion vgl. *Wagner, G. R. (Hrsg.): Unternehmung und ökologische Umwelt, München 1990.*

system führt und damit auch die anderen Bereiche vielfältig beeinflusst, z. B. hinsichtlich der Verarbeitung der „Informationsflut“ und der daraus resultierenden Veränderungen im Konsumentenverhalten und in den politischen Rahmenbedingungen.

Von daher ist es berechtigt, den Stand der umweltorientierten Unternehmenspolitik als Indikator für die Zukunftsorientierung der Unternehmensführung und die Qualität des Managements anzusehen.

II. Die Ausgestaltung einer umweltorientierten Unternehmenspolitik

1. Grundlage

Auf die konkrete Ausprägung einer umweltorientierten Unternehmenspolitik soll im folgenden eingegangen werden. Dazu werden die Grundzüge der systemorientierten Managementlehre zugrundegelegt, die folgende drei Ebenen des Systems Unternehmung unterscheidet:

- Auf der normativen Ebene geht es begründend um die generellen Ziele der Unternehmung, ihre „Mission“, Normen, Prinzipien und Spielregeln, die darauf ausgerichtet sind, die Lebens- und Entwicklungsfähigkeit des Unternehmens zu gewährleisten. Hier werden Nutzenpotentiale für Bezugs- und Anspruchsgruppen definiert und „Legitimität der Unternehmensexistenz produziert“. Die Unternehmensverfassung ist die Strukturpolitik; die Unternehmenskultur, die Verhaltens- und die Unternehmenspolitik bilden die Aktivitätsdimension dieser Ebene.
- Die strategische Ebene ist auf den Aufbau, die Erhaltung und die Nutzung von Erfolgspositionen und Zuordnung der dafür notwendigen Ressourcen orientiert; hier werden strategische Planungen entwickelt und in Programme umgesetzt. Das Problemlösungsverhalten wird strukturiert, und es werden komplementäre Managementsysteme und Organisationsstrukturen geschaffen.
- Schließlich erfolgt auf der operativen Ebene die ökonomische Umsetzung der normativen und strategischen Vorgaben durch leistungs-, finanz- und informationswirtschaftliche Prozesse. Auf dieser Ebene bestimmen die soziale Dimension in Gestalt der Kooperations- und Hierarchiebeziehungen zwischen den Mitarbeitern und Führungskräften sowie die Summe aller organisatorischen Prozesse das konkrete Verhalten.

2. Die normative Ebene

Die Voraussetzung einer umweltorientierten Unternehmenspolitik besteht darin, daß Umweltschutz als eigenständige unternehmerische Verantwortung

anerkannt und normativ im Zielsystem der Unternehmung verankert ist. Umweltschutz als Aufgabe des Unternehmens zu betreiben, beginnt zunächst als Absicht und konkretisiert sich im Laufe des weiteren Planungsprozesses.

Dabei ist davon auszugehen, daß Umweltschutz in den seltensten Fällen das dominante Unternehmensziel darstellt. Es wird vielmehr als Leistungsziel² in das Zielsystem neu aufgenommen bzw. in der Prioritätensetzung höher eingestuft, ohne daß die traditionellen Markt- oder Ertragsziele damit hinfällig werden. Zur ausbalancierten Zielerreichung ist es entsprechend notwendig, den Umweltschutz in die allgemeine Unternehmensstrategie zu integrieren. Dabei sind sowohl die Rahmenbedingungen via sich ausweitender staatlicher Gesetzgebung, als auch die zunehmende Bedeutung des Umweltschutzes als Marktfaktor in einer Vielzahl von Branchen zu beachten. Die Dimension dieser Probleme ist neu für die Unternehmen, die somit erst lernen müssen, damit als Teil des Management-Prozesses umzugehen. Im Sinne eines „Management des Wandels“ oder im Konzept der evolutionären Unternehmensführung ist die Überlegung bereits verankert, daß Unternehmensziele nicht gegeben sind; ihre Entstehung hängt vielmehr ab vom Verhalten der Organisationsmitglieder, Informationsflüssen und der Umsetzung von Entscheidungen. Es wird aber noch zu wenig erkannt, daß diese Lernprozesse auch die Strategieformulierung in der Form prägen, daß im Zeitablauf die Fähigkeit wächst, komplexe Instrumente zur Problemlösung einzusetzen. Dies ist ein wichtiger Aspekt des Organisationslernens, für das sich für die Zukunft drei fundamentale Trends identifizieren lassen:

- Es ist davon auszugehen, daß sich die Unternehmenskultur von der rationalen Machbarkeitsvorstellung zu einem Mehr an Rationalität durch das Bewußtsein der nicht-rationalen Faktoren der Normen und Werte im Denken und Handeln entwickeln wird.
- Nicht bürokratische und zentralisierte Organisationsstrukturen werden in Zukunft vorherrschen, sondern dezentrale.
- Es ist nicht länger möglich, sich an kurzfristigen Gegebenheiten zu orientieren; langfristige Lernprozesse werden die strategischen Optionen der Unternehmen prägen.

3. Die strategische Ebene

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, daß das bekannte Instrumentarium des strategischen Managements sich problemlos auf Umweltschutzfragen anwenden läßt.

² Leistungsziele werden hier als Unternehmensziele definiert, die zwar nicht unmittelbar markt- und ertragswirksam sind, die das Unternehmen jedoch zur langfristigen Existenzsicherung erfüllen muß.

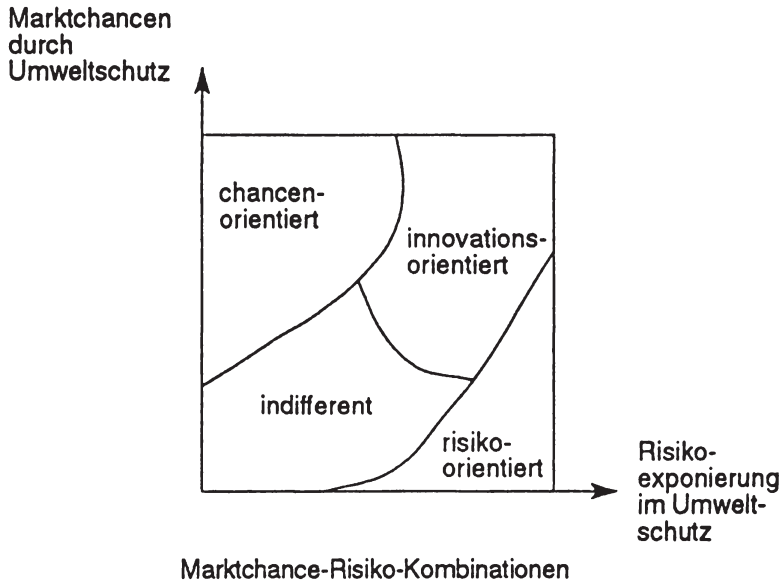


Abb. 2: Portfolio der Marktchancen-Umweltrisikopraxis

Zur Anwendung von Normstrategien im Umweltschutz sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- zum einen sind die normativen (zielbezogenen) und situativen Kontextfaktoren der um den Umweltschutz erweiterten Unternehmensstrategie hinreichend differenziert einzubeziehen,
- und darüber hinaus ist dem Aspekt der „Entwicklungsfähigkeit“ von Unternehmenszielen und Strategieanwendung Rechnung zu tragen.

In Fortführung bisheriger Überlegungen zu umweltorientierten Normstrategien können auf theoretischer Basis vier Normstrategien des Unternehmens im Umweltschutz mit Hilfe eines weiterentwickelten Portfolio-Ansatzes ermittelt werden (Steger 1993).

a) Risikoorientierte Strategien

Der Bereich fehlender bis geringer Marktchancen und einer mittleren bis hohen Risikoexponierung ist das Anwendungsfeld für risikoorientierte Strategien. Die Anwendung von risikopolitisch orientierten Unternehmensstrategien kann weitgehende Initiativen voraussetzen, die vorrangig auf die langfristige Sicherung der Existenz des Unternehmens ausgerichtet sind, die Entwicklung neuer Märkte jedoch vernachlässigen.

Risiko-Management setzt zunächst voraus, daß – normativ – von der Unternehmensleitung ein umweltpolitisches „Sicherheitsniveau“ vorgegeben wird, denn nur im Hinblick auf ein solches Ziel kann sinnvoll über Strategien der Risikobewältigung gesprochen werden. Die bloße Einhaltung der bestehenden gesetzlichen Vorschriften dürfte dabei in den höheren Bereichen der Risikoexponierung sicherlich nicht mehr ausreichen, um langfristig die Existenz des Unternehmens zu sichern. Andererseits kann ein zu hohes Sicherheitsniveau auch davon abhalten, Chancen für das Unternehmen wahrzunehmen. Allgemein ist Risiko-Management (*Haller 1991*) darauf gerichtet, Störpotentiale, die eine Realisierung von Absichten, Erwartungen und Plänen des Unternehmens aufgrund von Störprozessen verhindern, besser zu erkennen, zu beurteilen und durch die Berücksichtigung in der Organisation und bei allen Führungsaufgaben und -entscheidungen abzubauen. Problematisch ist dabei das Identifizieren von technischen und marktlichen Risiken sowie der administrativen Reaktionen. Oftmals kristallisieren sich diese Störpotentiale erst durch ein bewußtes Risiko-Management klar heraus.

Klassische Beispiele sind hier:

- umweltbelastende und -gefährdende Einsatzstoffe, die substituiert werden müssen;
- trotz additiver Umweltschutztechnik bestehende Umweltrisiken, die nur durch den Übergang zu integrierten Fertigungsverfahren von vornherein zu vermeiden sind;
- mit Zeitverzögerung auftretende Risiken, die bei der Durchführung von Technologiebewertungen im Forschungs- und Entwicklungsprozeß ermittelt werden und/oder
- die Erkenntnis, daß entsprechende Organisationsstrukturen und Entscheidungsprozesse ebenfalls zur Risikovermeidung beitragen können.

Die Ansatzpunkte der Risiko-Bewältigungsstrategie: Vermeiden, Vermindern, Überwälzen, Versichern, Selbsttragen finden im Umweltschutz analog Anwendung. Im Gegensatz zur völligen Ausschaltung von Belastungsquellen, was möglicherweise nur durch Produktionsstillegungen zu erreichen ist, suchen die übrigen Strategien ein als angemessen erachtetes Restrisiko zu erreichen und zu handhaben. Hier zeigt sich, daß es wichtig ist, die Art der Risiken, ihre sowohl objektiv als auch subjektiv wahrgenommene Wirkung auf Dritte und ein möglicherweise gestiegenes Sicherheitsbedürfnis im marktlichen und sozialen Umfeld des Unternehmens genau zu verstehen. Der Risikominderung dienen Maßnahmen, die auf die Verminderung der Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadens bzw. des Störfalles gerichtet sind oder aber auf die Absenkung des Schadenspotentials. Zur Begrenzung der Störpotentiale dienen z.B. die additive Umwelt- und Sicherheitstechnik, die Errichtung von

Stoffkreisläufen und die Beachtung der Fehlerfreundlichkeit bei Konstruktion und Gestaltung. Das Risiko zu überwälzen, z. B. auf Lieferanten, ist dann legitim, wenn dort die Ursache des Umweltrisikos zu lokalisieren ist. Wie aus der Qualitätssicherung bekannt, kann bei komplexen Produkten oder Produktionen die Einhaltung von Standards nur garantiert werden, wenn die Qualitätskriterien sich auch auf die Vorleistungen erstrecken. Werden z. B. schwer zu entsorgende Produkte an den Lieferanten zurückgegeben, wird dort der Druck erhöht, entsorgungsfreundliche und recyclingfähige Produkte zu entwickeln. Weiterhin können von den Lieferanten Umweltverträglichkeitszertifikate verlangt werden. Bei fehlenden eigenen finanziellen Ressourcen oder fehlendem Know-how, insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen, bietet sich auch die Inanspruchnahme der Leistungen Dritter an, beispielsweise in Gestalt der Fremdentorgung von Abfällen. Die Versicherung von Risiken bildet den traditionellen Kern betrieblicher Risikopolitik. Durch die Notwendigkeit der Versicherung und das technische Know-how der Versicherungsunternehmen entwickelten sich dabei hohe Sicherheitsstandards. Die erweiterte Umwelthaftung dient heute schließlich dazu, diesen Prozeß auch für die umweltrelevante Anlagensicherheit zu induzieren. Unabhängig davon, wie man diesen Versuch im einzelnen beurteilt, wird dies sicherlich zu neuartigen Versicherungsverträgen (etwa „Abschreibungspolice“) führen, um die komplizierte und schwer zu kalkulierende Risikostruktur zu bewältigen. Gerade für Klein- und Mittelunternehmen werden Versicherungen wohl ein Umwelt-Audit verlangen oder selber erstellen, um die Umweltrisiken von Anlagen hinreichend beurteilen zu können. Die selbst zu tragenden Risiken umfassen vor allem den nichtversicherbaren und in einer Marktwirtschaft unvermeidbaren Kernbereich von Unternehmensrisiken.

b) Chancenorientierte Strategien

Der zweite Bereich ist gekennzeichnet durch mittlere bis hohe Marktchancen im Umweltschutz bei gleichzeitig geringer bis mittlerer Risikoexposition des Unternehmens. Hier geht es vorrangig um die Nutzung der Marktchancen, indem frühzeitig den sich ändernden Markt- und Produktstandards mit neuen Produkten begegnet wird, die gegenüber bisherigen Erzeugnissen den zusätzlichen Nutzen der Umweltfreundlichkeit aufweisen. Damit wird das Wert-Preis-Verhältnis gesteigert, auch wenn sich der Umweltnutzen erst in der Entsorgungsphase bemerkbar macht. Der Zeitfaktor hat hier strategische Bedeutung, da unter den heutigen Marktbedingungen nur der Innovator selbst noch mit maßgeblichen Gewinnen rechnen kann. Allerdings besteht für ihn auch die Gefahr, zu früh mit einem umweltfreundlichen Produkt auf dem Markt zu sein, etwa weil die Konsumenten das zu lösende Umweltproblem noch nicht wahrgenommen haben. Eine solche Strategie erfordert vor allem Veränderungen im Marketingbereich, d. h. in der Produkt-/Markt-Abdek-

kung und der Kooperation im Rahmen des Differenzierungsgrades gegenüber der Konkurrenz:

– Marktabdeckung

Im Rahmen einer konzentrierten Strategie ist die Unternehmung bemüht, eine starke Stellung auf einem oder einigen Teilmärkten zu gewinnen. Eine derartige Marktnischenpolitik liegt zum Beispiel vor, wenn eine Unternehmung sich ausschließlich auf die Produktion energiesparender Luftfilteranlagen für Lackierbetriebe spezialisiert.

Mit der differenzierten Marketingstrategie sollen mit unterschiedlichen Produkten und/oder Marketing-Programmen alle Marktsegmente erreicht werden. Eine differenzierte Ausrichtung der Umweltstrategie soll durch die Schaffung zusätzlicher ökologiegerechter Produkte beziehungsweise Leistungsvorteile auch den Ansprüchen der umweltbewußten Marktsegmente besser gerecht werden. Voraussetzung für eine differenzierte Marktbearbeitung ist die Markterfassung und Marktaufteilung, also die Marktsegmentierung. Ziel der Marktsegmentierung ist es, langfristig erlös- und kostenoptimale, das heißt zumeist auch nachfrage- und wettbewerbsstabile Segmente zu lokalisieren. Besondere Chancen ergeben sich bei der Bearbeitung eines umweltbewußten Marktsegments, beispielsweise durch Produktvariation und – gerade im Technologiesektor – durch Produktinnovationen. So kann einerseits eine Abschöpfung und Ausweitung des Marktvolumens erreicht werden. Andererseits besteht die Möglichkeit der Schaffung und Erschließung neuer Absatzmärkte.

– Kooperation

Erfolgreiche Marktabschöpfung zumal in sehr komplexen Gesamtmärkten bedingt oftmals die Anwendung von neuen Kooperationsstrategien. Während allgemein in der Industrie noch überwiegend Zurückhaltung in der Zusammenarbeit mit Verbraucherverbänden, der Stiftung Warentest oder Umwelzeitschriften zu beobachten ist, sind die Hersteller von Umwelt-Produkten geradezu entscheidend auf eine solche Kooperation angewiesen. Gerade kritische und umweltbewußte Konsumenten beziehen ihre Informationen aus solchen Quellen, und die Bestätigung von positiven Umwelteigenschaften durch solche Institutionen stellt nicht nur für die Leser ein wichtiges Kaufmotiv gegenüber Konkurrenz-Produkten dar, sondern kann auch gezielt in der Werbung eingesetzt werden.

Durch eine zielorientierte Koordinierung dieser Marketing-Basisstrategien zu einer chancenorientierten Strategie im Umweltschutz ist es möglich, die erworbene Umwelt-Kompetenz zu bündeln und effiziente Teilstrategien mit positiven Verbundeffekten umzusetzen.

c) Innovationsorientierte Strategien

Sind einerseits Marktchancen durch umweltfreundliche Produkte gegeben, besteht jedoch andererseits eine erhebliche Risikoexponierung durch die Umweltbelastung gegenwärtiger Produkte und Produktionsprozesse, sieht sich das Unternehmen einer ambivalenten Situation gegenüber. Auf der umweltsensiblen Nachfrageseite werden die Produkte nicht mehr lange bestehen können; auf der Angebotsseite führen Umweltauflagen zum Beispiel zu höheren Kosten. In dieser instabilen Situation ohne langfristig gesichertes Erfolgspotential ist die Innovation bzw. die „Durchsetzung neuer Kombinationen“, wie Schumpeter Innovationen nannte, die einzige Möglichkeit, eine Verbesserung der Marktposition zu erreichen. Zugleich bereitet ihre Verwirklichung erhebliche Schwierigkeiten, denn Innovationen sind weder ohne Risiko, noch sind Innovationsmöglichkeiten reichlich vorhanden. Innovationserfolge müssen daher besonders hart erarbeitet werden und kommen oft auch nur unter solchen Drucksituationen zustande (*Gerybadze* 1992).

Die betrieblichen Probleme sind dabei zumeist so strukturiert, daß es nicht um „die“ Innovation geht, sondern um verschiedene Veränderungen von Subtechnologien, um die relative Zielgröße Umweltfreundlichkeit zu erreichen. Gerade weil in den wenigsten Fällen eine „fertige Lösung“ existiert, besteht die wichtigste Aufgabe des Innovationsmanagements darin, die gesuchten technischen Lösungen zu identifizieren, zu einem neuen Produkt oder Verfahren zu optimieren und daraus auch die organisatorischen und strategischen Konsequenzen zu ziehen. Wenn es einem Unternehmen gelingt, zuerst eine technisch-innovative Lösung zu finden, die die eigenen Umweltrisiken hinreichend absenkt, kann darauf basierend ein umweltorientiertes Erfolgspotential aufgebaut werden, indem ein neues Produkt oder möglicherweise sogar ein neuer Markt kreiert wird. Dabei müssen die Chancen einer solchen Vorreiterposition gegen die Risiken abgewogen werden.

Als Vorteile einer „ökologischen First“-Position können unter diesen Bedingungen gelten:

- Das Unternehmen durchläuft als erstes die Erfahrungskurve und erzielt über sinkende Stückkosten frühe Gewinne, die zur Finanzierung der Innovation und des dadurch induzierten Strukturwandels dringend benötigt werden;
- es hat die Möglichkeit der Produktdifferenzierung nach Marktsegmenten und damit der Erzielung höherer Erlöse durch das price-creaming, d.h. zunächst werden die oberen Marktsegmente zu höheren Preisen abgeschöpft;
- es setzt andere Unternehmen im Erfolgsfall in die ungünstigere „Follower-Position“, da es als Innovator in der Lage ist, Eintrittsbarrieren zu schaffen und Standards gemäß seinen Zielen und Stärken zu setzen;

- der Innovator steigert nicht nur sein Image als Technologieführer und umweltbewußtes Unternehmen, sondern auch die Produktattraktivität, die zu Nachfragesteigerungen führen kann;
- er hat den ersten Zugriff zu Lieferanten neuer und unter Umständen knapper Vorprodukte oder Investitionsgüter, gegebenenfalls auch zu neuen Absatzwegen;
- durch Substitution knapper Ressourcen und Energiequellen oder deren effiziente Nutzung, wird der Preisauftrieb bei diesen gebremst oder wieder umgekehrt und schließlich
- vermeidet das Unternehmen beim rechtzeitigen Einleiten des Innovationsprozesses die Kosten der Umweltauflagen für alte Verfahren oder Produkte, während der Follower vielleicht gezwungen ist, zusätzlich zu den Umstrukturierungskosten auch noch Auflagen für die in der Übergangsphase benötigten alten Anlagen zu finanzieren.

Diesen nicht unerheblichen Vorteilen stehen zum Teil spiegelbildlich die zu kalkulierenden Risiken gegenüber:

- Der Pionier trägt die „Pionierkosten“, d. h. möglicherweise höhere Forschungs- und Entwicklungs-(F & E) sowie Such- und Erprobungskosten als die Imitatoren;
- die Umstellkosten können beträchtlich und angesichts des innovativen Charakters der neu eingesetzten Technologien nur schwer exakt zu kalkulieren sein;
- in der Anlaufphase gibt es oft Abweichungen von den gewohnten Qualitätsstandards oder Gebrauchseigenschaften;
- bei rascher technischer Entwicklung besteht die Gefahr, daß der Innovator auf eine unausgereifte „Zwischentechnologie“ setzt, die bald überholt ist, und mit der er dann negativ identifiziert wird; es kann sich ein nicht unerheblicher zusätzlicher Abschreibungsbedarf („sunk costs“) auf Anlagen, nicht amortisierte F & E- oder Marketinginvestitionen usw. ergeben;
- die Nachfrage und damit der Markterfolg sind um so ungewisser, je neuartiger das Produkt ist;
- die Kunden können ein hohes Informationsdefizit haben, das nur durch aufwendige Marketinganstrengungen oder Investitionen in den Kundendienst überwunden werden kann;
- die staatlichen Genehmigungsverfahren können bei Präzedenzfällen besonders langwierig sein, und überholte Normen oder gesetzliche Regelungen stehen oftmals dem ökologisch wie ökonomisch Sinnvollen im Wege.

Aus dieser Gegenüberstellung von Vorteilen und Risiken ergeben sich jedoch definierte Anforderungen an die Innovationsstrategie:

- Die Dauerhaftigkeit des Erfolgspotentials muß hinreichend plausibel sein, um den vermutlich sehr hohen Umfang der erforderlichen Investitionen zu rechtfertigen, die neuen Märkte beziehungsweise Marktsegmente sind klar zu definieren und mit klaren Zielvorgaben zu versehen;
- die technischen Alternativen müssen sorgfältig ermittelt werden, auch unter Auswertung der Erfahrungen in anderen Branchen und neuer Trends in den Schlüsseltechnologien;
- die Umweltvorteile müssen klar erkennbar und bewertbar sein;
- eine Stärken-Schwächen-Analyse muß ergeben, daß das Unternehmen zur Realisierung dieser Strategie klar definierbare besondere Fähigkeiten besitzt (technische Erfahrung, Vertriebswege etc.) und möglichst Synergieeffekte realisieren kann;
- in einer Konkurrenzanalyse muß geprüft werden, ob die Wettbewerber nicht an denselben Problemlösungen – eventuell sogar noch mit einem zeitlichen Vorsprung – arbeiten, so daß zum Zeitpunkt der Markteinführung kein Wettbewerbsvorteil erreicht werden kann;
- die Implementierung der Innovationsstrategie darf nicht zu Qualitätseinbußen oder einer Minderung der Gebrauchseigenschaften führen, da nur wenige Kunden bereit sind, dies zugunsten von Umweltvorteilen zu akzeptieren. Wenn der Markt nur potentiell sensibel ist, muß mittels Marketing-Maßnahmen die latente Sensibilität in eine aktuelle Sensibilität transformiert werden, damit der Nutzen des neuen Produktes oder Verfahrens von den Kunden erkannt werden kann.

Diese hier nur stichwortartig aufgelisteten Abwägungen zeigen, warum die Innovationsstrategie nicht nur höchste Professionalitätsanforderungen an das Management stellt, sondern auch mit erheblichen Risiken behaftet ist. Viele Einflußfaktoren lassen sich nicht sicher im voraus abschätzen, und von daher wird es erklärlich, daß es meistens eines bestimmten (Leidens-)Drucks bedarf, bevor sich Unternehmen zu Innovationen wirklich entschließen.

4. Die operative Ebene

a) Produktion

Der Produktionsbereich steht traditionell im Mittelpunkt der Umweltschutzdiskussion auf operativer Ebene, da hier Umweltbelastungen direkt zu verzeichnen sind. Hier möchte ich auch angrenzende Bereiche wie die Materialwirtschaft, Abfallwirtschaft und Qualitätssicherung berücksichtigen, wobei die Anknüpfungspunkte zur Materialwirtschaft und Qualitätssicherung betriebswirtschaftlich besonders interessant sind.

Mit Hilfe einer umweltorientierten Materialwirtschaft sind komplementäre Beziehungen zwischen den traditionell betriebswirtschaftlichen und den umweltschutzorientierten Zielen in vielen Bereichen zu realisieren. So tragen z. B. umweltverträgliche Einsatzmaterialien zur Qualitätssicherung, zur Minimierung der betrieblichen Umweltverschmutzung und den damit verbundenen Kosten der Reinigung, Entsorgung und Kontrolle sowie der Ausweitung von Marktanteilen bei umweltsensibler Nachfrage bei. Durch Maßnahmen der Materialrationalisierung, z. B. durch Reduzierung der Verpackungen, produktspezifische Materialersparnis, ausschußminimierende Stoffauswahl und immaterielle Leistungsangebote, werden Materialkosten und u. U. auch der absolute Materialinput gesenkt. Eine aktive Einkaufspolitik erstreckt sich nicht nur auf die unmittelbar produktionsbezogenen Roh- und Hilfsstoffe sowie Vorprodukte, sondern auch auf die Bereiche des Büromaterials und Eigenbedarfs. Insgesamt muß in der Materialwirtschaft ein rein stoffbezogenes Denken überwunden und durch ein präventives Denken in Kreisläufen abgelöst werden.

Da jede Produktion auf die Umwelt einwirkt, kann die Zielsetzung der Umweltschonung immer nur eine relative sein, es geht also um „weniger oder mehr“. In jedem Fall ist dann eine sorgfältige Analyse der ökologischen Wirkungen der Produktionsanlage notwendig, die nicht nur die Emissionen oder den Einsatz von Gefahrstoffen, sondern auch die Entsorgung von Rückständen und das interne Recycling umfaßt. Hierbei sind kaum Generalisierungen möglich, sondern sehr branchen- und unternehmensspezifische Verfahren anzuwenden, die dann – z. B. über Checklisten – im Prozeß von Planung, Betrieb und Abriß abzuarbeiten sind. Da sich die Umwelteinwirkungen einer bestehenden Anlage in Form von Schadstoffemissionen oft nur durch aufwendige Nachrüstungen vermindern lassen, kommt den Investitionen eine strategische Bedeutung zu. Unabhängig von der Diskussion um integrierte oder additive Technologien besteht das betriebswirtschaftliche Problem vor allem darin, kalkulatorische Umweltkosten in Investitionsentscheidungen mitzuberechnen. Ein anderes Verfahren besteht darin, den Grundgedanken der Capital-Asset-Pricing-Methode auch im Umweltschutz anzuwenden. Hierbei wird versucht, den Beitrag einer Investition zum Gesamtrisiko der Unternehmung abzuschätzen und unterschiedlichen Investitionszwecken unterschiedliche kalkulatorische Zinsfüße zuzuordnen. Da gegenwärtig plausibel davon ausgegangen werden kann, daß vorbeugende Umweltschutzmaßnahmen das Gesamtrisiko von Unternehmen senken, können zusätzliche Umweltschutzaufwendungen mit einem niedrigen kalkulatorischen Zinsfuß angesetzt werden, um diese Risikominderungs-Rechnung zu tragen.

Das Recycling von Produktionsabfällen im engeren Sinne ist mittlerweile industrieweit fast vollständig realisiert, da hier sortenreine Erfassung am Entstehungsort und die Bereitstellung eines kontinuierlichen, abschätzbaren

Mengenangebotes relativ leicht möglich ist. Für Produktionsabfälle, die zwangsläufig mit dem Produkt anfallen, müssen entweder Recyclingverfahren entwickelt oder Produktionsumstellungen vorgenommen werden. Dieser Prozeß erfordert Zeit, weil auch Recyclinganlagen genehmigungspflichtig sind und die Wirtschaftlichkeit der Produktionsumstellungen gewährleistet werden muß.

Nachdem die ersten Vermeidungs- und Recyclingpotentiale ausgenutzt sind, wird sich m.E. in einem längeren Zeitraum ein kontinuierlicher Rückgang von zu entsorgenden Mengen nur ergeben, wenn im Zuge der Modernisierung von Anlagen auf integrierte Technologien übergegangen wird und die gesamte Materialfluß- und Logistikkette auch unter Umweltkriterien optimiert wird.

b) *Qualität*

Umweltverträglichkeit als eine zusätzliche Qualitätsdimension stellt die Verbindung zwischen Umweltschutz und Produktion her. Dies scheint einer der wenigen Bereiche zu sein, wo man über Synergien nicht nur reden, sondern sie auch als positive Kombination von Produkteigenschaften realisieren kann.

Für die Bereiche Umweltschutz und Qualität lassen sich folgende konzeptionelle Gemeinsamkeiten beispielhaft feststellen:

- Dem hier skizzierten Ansatz liegt ein prinzipiell holistisches Verständnis vom Gegenstand zugrunde, d.h. Vorgänge in der Produktion oder bestimmte Produkteigenschaften etc. werden nicht isoliert betrachtet, sondern in all ihren komplexen Wechselwirkungen bedacht. Damit ergibt sich auch, daß beide Themengebiete als bereichsübergreifende Querschnittsaufgaben anzugehen sind.
- Ein solches Verständnis impliziert wiederum, daß ihre Umsetzung als eine originäre Führungsaufgabe anzusehen ist. Erfolgreiches Wirken in den Bereichen Qualität und Umweltschutz heißt darüber hinaus auch, daß sie insgesamt eine angemessene organisatorische Verankerung im Unternehmen benötigen.
- Schließlich ist die motivationale Verankerung bei allen Unternehmensangehörigen eine weitere wesentliche Erfolgsvoraussetzung. Hier ist zum Beispiel eine Kopplung von Qualitäts- und Umweltzirkeln eine Möglichkeit, die bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist.
- Für beide Bereiche spielt die Technologie eine entscheidende Rolle. Dabei kommen die heutigen technischen Möglichkeiten, insbesondere die mikroelektronikbasierten Meß-, Steuer- und Regelungstechniken den Aufgabenerfordernissen entgegen.

- Die bisherige Aufzählung der strukturellen Gemeinsamkeiten von Qualität und Umweltschutz war noch im wesentlichen auf die betrieblichen Abläufe begrenzt. Im Sinne eines hier betrachteten ambitionierten Konzeptes ist ihnen aber auch vom Ansatz her eine über die Produktions- und Produktbeachtung hinausgehende Beachtung des gesamten Zyklus von der Beschaffung bis zur Entsorgung gemeinsam.
- Damit ergibt sich schließlich als ein gemeinsamer „philosophischer Überbau“ von Qualität und Umweltschutz eine Präventions- statt der bisher dominierenden Reparaturorientierung.

c) Marketing

Durch eine Modifikation und Ergänzung der traditionellen Instrumente des Marketing-Mix kann eine ökologieorientierte Marketingkonzeption erfolgreich im Markt implementiert und durchgesetzt werden. Die Möglichkeiten sollen im folgenden in den einzelnen Bereichen der Produkt-, der Distributions- und Kommunikationspolitik dargestellt werden.

– Produktpolitik

Eine umweltorientierte Produktpolitik umfaßt frühzeitige ökologiebezogene Produktvariationen und -innovationen, die Eliminierung umweltschädlicher Produkte, den Aufbau einer ökologischen Produktanalyse (mittels Produktlinienanalyse und ökologischer Wertanalyse) und die Substitution knapper durch reichlich vorhandene Rohstoffe. Besonderen Stellenwert haben recyclinggerechte Produkte. Sie bieten Möglichkeiten zur langfristigen Kostensenkung durch Materialkreisläufe und zur Errichtung von Wettbewerbsvorteilen durch positiven Imageaufbau gegenüber den Abnehmern. Bei Investitionsgüterherstellern sind Produkte zur Emissionsvermeidung, Emissionsverminderung und Abfallbeseitigung schon seit längerer Zeit ein profitables Geschäft. Auch der Bereich der Verpackungen bietet vielfältige Ansätze zur materialökologischen Verbesserung: Vermeidung von Mehrfachverpackungen, Verwendung umweltfreundlicher Materialien und Steigerung der Mehrfachverwendbarkeit (Mehrwegsysteme). Schließlich kann es sich die Produktpolitik zur Aufgabe machen, eine umweltfreundliche Produkthandhabung durch Kundendienstberatung oder umweltfreundliche Servicepakete sicherzustellen.

– Distributionspolitik

Schwerpunkte einer Distributionspolitik können der Aufbau neuer Vertriebskanäle und einer ressourcenschonenden Absatzorganisation sowie die Retrodistribution sein. Bei der Wahl der Transportmittel können ressourcenschonende Verkehrsmittel eine verstärkte Beachtung erfahren. Mittels eines

„zero space routing“ kann die Absatzorganisation unter ökologischen Gesichtspunkten optimiert werden. Bisher werden ausgediente Produkte und Verpackungen selten systematisch erfaßt und in den Produktionskreislauf zurückgeführt. Hier läßt sich – ggf. in Kooperation mit dem Handel – der Aufbau sogenannter Retrodistributionssysteme ins Auge fassen. Möglicherweise bieten sich auch neue Vertriebskanäle für die Öko-Sortimente an.

– Kommunikationspolitik

Die Kommunikationspolitik sollte einerseits die produktpolitischen Aktivitäten der Unternehmen unterstützen sowie andererseits die Sensibilisierung der Abnehmer und der breiten Öffentlichkeit aufnehmen und durch systematische PR-Arbeit und produktbezogene Werbung weiterführen und verstärken. Die betrieblichen Informationsaktivitäten müssen unter Beachtung des Grundsatzes der Glaubwürdigkeit (kontinuierliche und nachprüfbare Übereinstimmungen von Wollen, Können, Sagen und Tun) ausgeweitet werden. Dies kann vor allem geschehen durch Informationen über ökologische Auswirkungen der Produkt- und Produktionsverfahren oder durch ökologiebezogene PR-Aktionen, die zum Ziel haben, Unternehmen und Produkten eine Identität zu schaffen, die mit ökologischen Grundsätzen vereinbar ist.

d) Forschung und Entwicklung

In Anlehnung an Gerybadze (*Gerybadze* 1992) sollte m.E. der umweltorientierte Forschungs- und Entwicklungsprozeß „target-based“, d.h. an den kritischen Erfolgsfaktoren und Leistungsmerkmalen, die vorausschauend aus den ökologischen Markt- und Bedarfsanforderungen entwickelt wurden, orientiert sein. Dabei spielt es zunächst keine Rolle, ob der Anstoß von den Konsumenten oder neuen Regulierungen kommt oder ob der technische Fortschritt neue Vorgaben für die eigenen Produkte oder Prozesse erfordert. Entscheidend ist, daß die primären Zielvorgaben der F&E-Projekte durch die Umweltfaktoren aus den Markt- und Rahmenbedingungen abgeleitet werden. Es geht auch darum, durch Einbeziehung von wahrscheinlichen und möglichen Entwicklungen im Umweltbereich die ökonomischen Auswirkungen im F&E-Prozeß zu erfassen und zu berücksichtigen.

Das Management eines umweltorientierten target-based F&E-Prozesses erfordert höchste Professionalitätsstandards. Dazu gehört nicht nur die zielgerichtete „Rückübersetzung“ von kritischen Erfolgsfaktoren und Leistungsmerkmalen in technologische Anforderungen und darauf gerichtete F&E-Projekte, sondern auch entsprechende Informationsgrundlagen, Such- und Auswahlverfahren für Prioritätensetzungen sowie effiziente Budget-Organisationsformen im F&E-Bereich. Dies wird aber nur dann zu dem nötigen Spielraum für integrierte Umwelttechnologien führen, wenn dies in den strategi-

schen Zielsetzungen verankert und von den anderen Unternehmensbereichen mitgetragen wird. Sonst wird die F&E schnell isoliert. Unternehmen, die „lernorientiert“ sind, erfüllen diese Voraussetzungen besser als Unternehmen mit einer starken „Produktkultur“.

Der Gesamtinnovationsprozeß im Umweltbereich wird durch das Zusammenwirken von Produkt-, Prozeß- und sozialen Innovationen bestimmt. Veränderte Produkte erfordern andere Produktionsverfahren, die sich nicht nur technisch, sondern auch oft durch eine neue Arbeitsorganisation von den vorherigen unterscheiden.

Die Umsetzung aus der F&E bedarf wegen des Neuigkeitsgehaltes der integrierten Technologien – sei es dem Eindringen in neue Märkte oder der „Nutzeninnovation“ – einer besonders straffen Umsetzungsplanung. Die Schwierigkeiten beim Übergang von der Forschungs- in die Umsetzungsphase liegen ja auch gerade darin, daß beide Bereiche sehr unterschiedlichen „Leitideen“ folgen. Trux und andere (*Kirsch/Trux/Müller-Stewens* 1988) unterscheiden dabei zwischen der organischen Leitidee in der Forschung, wo heuristisch schwer definierbare Suchprozesse und informelle, zum Teil unstrukturierte Kommunikationsmethoden vorherrschen, während die Umsetzung einer Innovation eher „mechanistisch“ in dem Sinne ist, als präzise Ablaufpläne, Koordination und Zielorientierung ohne Abschweifung notwendig werden. Zwei mögliche organisatorische Rahmen erfüllen bei umweltfreundlichen Innovationen im Produktbereich die geforderte Umsetzungsplanung: die Projektorganisation und der „new-venture“-Ansatz.

Um eine Umweltinnovation wirklich effektiv und möglichst ungestört von betriebsinternen Widerständen und dem Tagesgeschäft zu implementieren, wird außerhalb der üblichen Organisation ein Projekt definiert. Der Projektleiter hat dabei klar umrissene Kompetenzen hinsichtlich Budgets und Zugriff auf Personal sowie Einrichtungen zur Erreichung eines klar umrissenen Ziels, auf das hin der Zeitrahmen, das Berichtswesen und ein Kostenerfassungssystem festgelegt werden. Damit ist eine hohe Zielorientierung erreicht, oft aber auch die Gefahr einer gewissen Inflexibilität hinsichtlich der Reaktion auf neue Entwicklungen gegeben. Nach Abschluß des Projektes, etwa der erfolgreichen Markteinführung des Umweltproduktes, wird die Projektgruppe aufgelöst und die weitere Produktbetreuung in die üblichen Zuständigkeiten eingegliedert.

Geht es aber darum, ganz neue Märkte erst zu schaffen, reicht das Projektmanagement oft nicht aus. Hierzu hat sich im Innovationsmanagement der „new-venture“-Ansatz bewährt, der die „structure follows strategy“-Philosophie zugrundelegt. Um eine Produktidee herum wird – in welcher Rechtsform auch immer – ein neues Unternehmen gebildet, das sich von den organisatorischen Rigiditäten, traditionellen Sichtweisen und Orientierungen des Mutter-Unternehmens löst und darum unbefangener an den Aufbau neuer Markt-

strukturen gehen kann. Und gerade darum kann es ja bei Umweltmärkten gehen.

e) Organisation

Der Lern- und Zielerweiterungsprozeß im Umweltschutz wird durch die Organisation beeinflusst. Denn die diversen Organisationsstrukturen und die ihnen zugrundeliegenden Routinen und unternehmenskulturellen Prägungen ermöglichen in unterschiedlichem Grade und in unterschiedlicher Geschwindigkeit Lernprozesse.

Die Rolle des „Machtpromotors“, den die Geschäftsleitung im Umweltschutz zu spielen hat, ist eine der wichtigsten Organisationsmaßnahmen im Umweltschutz: während der Fachpromoter den Umweltschutz qua Fachkompetenz und Auftrag vorantreibt, wird er vom Machtpromoter gegen die vielfältigen Widerstände und Organisationsträgheiten gestützt. Nur aus dem persönlichen Engagement und dem glaubwürdigen Vorleben erhält die Verankerung des Umweltschutzes in der normativen Steuerungsebene auch seine organisatorische Stützung. Auch ist es heute nach den rechtlichen Rahmenbedingungen (§ 52a BImSchG, Strafrecht usw.) für die Unternehmensleitung unmöglich, sich der Verantwortung für den Umweltschutz – zumindest soweit er rechtlich geregelt ist – zu entziehen.

Ein zweiter Eckpunkt für die Organisation des Umweltschutzes ist die Vereinbarkeit mit den Organisationsstrukturen des Unternehmens insgesamt. Es hat wenig Sinn, für den Umweltschutz andere Organisationsregeln gelten zu lassen als im Unternehmen üblich. Gerade unter dem Integrationsgesichtspunkt – der ja nicht nur inhaltlich, sondern auch organisatorisch gilt – darf es für den Umweltschutz keine „Insel-Lösungen“ geben. Andererseits soll die Umweltschutzorganisation nicht dazu beitragen, verfestigte und ineffiziente Organisationsstrukturen in ihrem Beharrungsvermögen noch weiter zu stärken. Es geht vielmehr um die evolutionäre Weiterentwicklung der Organisation.

f) Personal

Schließlich wird das Personalwesen als ein Bereich angesehen, in dem langfristig entscheidende Voraussetzungen für die Effektivität des Umweltschutzes geschaffen werden.

Die Integration des Umweltschutzes hat fünf personalrelevante Konsequenzen:

- Die Komplexität des Managementprozesses wird dadurch erhöht, da zusätzlich zu den bisherigen Entscheidungskriterien die Umweltverträglichkeit zu berücksichtigen ist;

- zweitens ist mit neuen Informationskategorien umzugehen, die von den bisher monetär orientierten Informationssystemen oder technischen Auslegungsparametern nicht oder nicht ausreichend berücksichtigt wurden;
- drittens ist Umweltschutz interdisziplinär, was sowohl verschiedene technische und naturwissenschaftliche Bereiche, aber auch die Ökonomie bis zu normativen, psychologischen und philosophischen Fragen umfaßt;
- viertens umfaßt es als Querschnittsaufgabe alle Bereiche des Unternehmens mit einer Vernetzung in vor- und nachgelagerte Bereiche und
- fünftens führt die Diversivität der Umweltprobleme in den Unternehmen dazu, daß kaum allgemein verfügbares Problemlösungs-Know-how für die spezifische Unternehmenssituation abrufbar ist, sondern mit spezifischen Instrumenten und neuen Methoden oft erst erarbeitet werden muß.

Daraus leite ich ab, daß die Aufgaben im Umweltmanagement Schlüsselqualifikationen zusätzlich zur Fachausbildung erfordern. Neben einer soliden fachlichen Ausbildung in einer Disziplin muß die Fähigkeit hinzukommen, komplexe Probleme zu strukturieren, nachvollziehbar Entscheidungskriterien zu definieren und daraus Lösungen abzuleiten. Zweitens ist Kommunikationsfähigkeit erforderlich, um mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus den verschiedenen Disziplinen und Bereichen auch tatsächlich problemlösungsorientiert zusammenzuarbeiten. Als drittes erachte ich die Fähigkeit für notwendig, sich rasch in neue Probleme einzuarbeiten und die relevanten Informationen zu gewinnen; daneben aber auch solche Instrumente wie Datenbanken zu handhaben, um unmittelbar auf aktuelle Daten aus verschiedenen Bereichen zurückgreifen zu können. Und als viertes, aber gewiß nicht als letztes, ist ein Verständnis für das Unternehmen in seinen Ressortbezügen zur Umwelt im engeren und weiteren Sinne wichtig, sowohl in der ökologischen, wie auch in der sozialen und gesellschaftlichen Dimension.

Das durch den Wertewandel erzeugte Motivationspotential bei Mitarbeitern läßt sich in dreifacher Hinsicht aktivieren:

- stärkere Identifikation mit dem Unternehmen bei positiven Leistungen im Umweltschutz;
- Ideenproduktion für ökologische Innovationen durch Nutzung des konkreten technischen Wissens der Mitarbeiter;
- die Einsicht, daß umweltgerechtes Verhalten sich nicht von anderen gewünschten Eigenschaften wie Verantwortungs- oder Qualitätsbewußtsein, Mitdenken und Eigeninitiative loslösen läßt; vielmehr öffnet es gerade Entfaltungsspielräume für derartiges Verhalten.

Die Behandlung des Umweltschutzes in Tarifverträgen und Betriebsvereinbarungen ist ein wichtiger Teil des Umdenkungsprozesses zu einer ganzheitlicheren Sicht des Umweltschutzes und seiner Integration in alle Unterneh-

mensaspekte. Und dabei ist der Betriebsrat ein bedeutender Meinungsmultiplikator und Faktor für die Glaubwürdigkeit der Umweltschutzanstrengungen. Insbesondere im Aus- und Weiterbildungsbereich, aber auch in der Vernetzung von Umweltschutzmaßnahmen mit der Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz liegt ein breites Feld von Möglichkeiten zur Zusammenarbeit. Dieses hat zu der gewerkschaftlichen Forderung geführt, den Bereich wenn schon nicht gesetzlich, so doch durch Tarifvertrag oder Betriebsvereinbarung zu regeln. Gegenwärtig werden unterschiedlichste Initiativen diskutiert.

III. Zusammenfassung

Die Ausführungen zeigen, daß eine Vielzahl von Möglichkeiten existieren, den Begriff „umweltorientierte Unternehmenspolitik“ auszufüllen. Bei der Auswahl und Ausgestaltung der Instrumente zur Implementierung einer umweltorientierten Unternehmenspolitik darf keinesfalls isoliert vorgegangen werden. Das Augenmerk muß vielmehr auf die Gestaltung eines die Einzelmaßnahmen integrierenden, synergieschaffenden Gesamtkonzeptes gelegt werden, das das Unternehmen vor Umweltrisiken bewahrt und unter Umweltsichtspunkten profiliert. Aus diesem Grund ist eine grundsätzliche und umfassende Umorientierung notwendig. Die Ausgestaltung im Detail jedoch ist abhängig von den jeweiligen Branchen- und Unternehmensspezifika.

Literatur

- Gerybadze, A.* (1992), Umweltorientiertes Management von Forschung und Entwicklung, in: Steger, U. (Hrsg.): Handbuch des Umweltmanagements, Kapitel 24, S. 396ff., München.
- Haller, M.* (1991), Risikomanagement – zwischen Risikobeherrschung und Risiko-Dialog, in: Organisationsforum Wirtschaftskongreß e.V. OFW (Hrsg.): Umweltmanagement im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie, S. 167 - 189, Wiesbaden.
- Kirsch, W./Trux, W./Müller-Stewens, G.* (1988), Das Management strategischer Programme, 1. Halbband, München.
- Porter, M. E.* (1990), The Competitive Advantage of Nations, London/Basingstoke.
- Steger, U.* (1992), Future Management. Europäische Unternehmen im globalen Wettbewerb, Frankfurt am Main.
- (1993), Umweltmanagement: Erfahrungen und Instrumente einer umweltorientierten Unternehmenspolitik, 2. Auflage, Wiesbaden/Frankfurt am Main.
- Wagner, G. R.* (Hrsg.) (1990), Unternehmung und ökologische Umwelt, München.

Strategien der Energienutzung zwischen Ökonomie und Ökologie

Von *Carl Christian von Weizsäcker*, Köln

Ich möchte ein paar Bemerkungen vorausschicken, insbesondere auch zu dem Wechselgesang von Frau Busch-Lüty und Herrn Dürr, der mich sehr beeindruckt hat. Darin werden Anforderungen an unser Fach gestellt, von denen wir, glaube ich, nicht sagen können, daß wir sie bisher hinreichend erfüllen. Ich bin mit einigen Punkten nicht einig, aber dennoch glaube ich, daß wir nach diesem Doppelvortrag nicht einfach zur Tagesordnung der normalen Wissenschaft zurückkehren können. Es ist erforderlich, diese Ansätze und Aufforderungen im einzelnen und sehr im Detail zu diskutieren. Dies ist jedoch schon aus Zeitgründen hier nicht möglich. Ich selbst bin nicht hinreichend mit der Diskussion vertraut, auf die Frau Busch-Lüty und Herr Dürr Bezug genommen haben. Es ist mir deshalb nicht möglich, in diesem einleitenden Referat auf die angesprochenen Themen im einzelnen einzugehen. Allerdings glaube ich auch, daß insbesondere im Vortrag von Herrn Dürr an einzelnen Stellen einige Mißverständnisse über die Ökonomie vorliegen. Es scheint mir, daß sich eine Interpretation des Preismechanismus nach einer gründlichen interdisziplinären Diskussion erheblich ändern würde. Insbesondere ist natürlich die Behauptung des Wirkens der unsichtbaren Hand, die von Adam Smith aufgestellt worden ist, in unserem Fach kein Axiom, sondern eine Hypothese. Ihre Überprüfung ist eine der wesentlichen Motivationen für unser ganzes Fach. Es ist nicht so, daß sie einfach behauptet wird, sondern man versucht herauszufinden, unter welchen Bedingungen sie richtig ist. Und in der Tat kann man sagen, daß sie natürlich nicht universell richtig ist. Das hat das Referat von Herrn Streissler, glaube ich, eben schon sehr eindeutig geschildert. Es ist sicher nicht so, daß wir gerade im Bereich der Umweltökonomie schon alle Antworten parat hätten.

Ich möchte ganz kurz eine weitere theoretische Vorbemerkung machen. Sie bezieht sich auf die von Herrn Streissler eben schon zitierten beiden Ökonomen Coase und Pigou. Meines Erachtens ist die Publikation der Arbeit von Coase im Jahre 1960 deshalb ein wichtiges Datum in der ökonomischen Theorie, weil hier ein Referenzmodell geändert worden ist. Das Referenzmodell von Pigou war der Zustand der Produktion ohne externe Effekte, so wie er im Lehrbuch auch heute noch dominiert. Im Hinblick auf dieses Modell wurde

die Frage gestellt, welche Maßnahmen zu ergreifen seien, wenn nun externe Effekte doch vorhanden sind.

Seit Coase ist das Referenzmodell das Modell des Zusammenlebens ohne Transaktionskosten. Das Coase-Theorem sagt ja: wenn wir von Transaktionskosten abstrahieren können, dann löst sich das Problem der externen Kosten von selbst. Dieser Übergang ist sehr wichtig, weil er uns den Blick für einen Sachverhalt öffnet, der nach meinem Eindruck vielfach in der umweltökonomischen Diskussion bis heute vernachlässigt wird: Wir selber versuchen ja durchaus nicht, alle externen Effekte zu minimieren. Sonst wäre ja zum Beispiel nicht zu verstehen, daß wir in Städten wohnen. Wir suchen sogar Standorte, in denen wir negativen externen Effekten stärker ausgesetzt sind, als wir es müßten. Weswegen? Weil mit diesen in der Agglomeration verstärkten negativen Effekten positive Effekte einhergehen. Sie sind die Motivation dafür, daß wir es vorziehen, in Agglomerationen zu leben und nicht gleichmäßig verteilt über das ganze Land, was natürlich die negativen externen Effekte reduzieren würde. Wenn wir uns in ein öffentliches Transportmittel setzen und uns beispielsweise dem Zigarettenrauch anderer Leute aussetzen, dann tun wir dies, weil wir damit den positiven Effekt dieser Bündelung, nämlich die Nutzung der economies of scale im Transport, höher bewerten als die damit einhergehenden negativen externen Effekte. Das heißt also: die Beseitigung negativer externer Effekte ist nur in einem sehr eingeschränkten Maße überhaupt eine sinnvolle Zielsetzung. Dies ist ein wichtiger theoretischer Punkt, weil er unseren Blick für einen Sachverhalt öffnet, den wir in der Theorie bisher nicht hinreichend beachtet haben. Worin bestehen eigentlich die Vorteile der Interdependenz bzw. der gegenseitigen räumlichen Nähe? Zur Beantwortung dieser Frage können wir auf Adam Smith zurückgreifen, der die Vorteile der Arbeitsteilung nennt. Der Begriff der Arbeitsteilung ist außer in der Theorie des internationalen Handels bisher theoretisch nicht sehr gut aufgearbeitet worden. Eine gute Theorie des Zusammenhangs zwischen Ökologie und Ökonomie muß an einem sehr zentralen Platz das Thema der Arbeitsteilung, also das Thema der Produktivität sozialer Interdependenz, einbeziehen, damit wir überhaupt verstehen, weshalb sich als Nebeneffekt dieser sozialen Interdependenz negative externe Effekte ergeben.

Dasselbe gilt natürlich auch für das von Frau Busch-Lüty und Herrn Dürr angesprochene Verhältnis von Mensch und Natur bzw. von Gesellschaft und Natur. Es kann natürlich überhaupt nicht die Rede davon sein, daß der Idealzustand darin besteht, daß die Menschheit die Natur gar nicht berührt, daß man die Natur so beläßt, wie sie wäre, wenn es keine Menschen gäbe. Es kann immer nur um die Optimierung der Interaktion zwischen Natur und Mensch gehen.

Das ist aber nicht das Thema meines Vortrages. Ich bin gebeten worden, über die Strategien der Energienutzung zwischen Ökonomie und Ökologie zu

sprechen. Ich werde das tun, indem ich mich auf ein ganz bestimmtes Problem konzentriere, das heute schon zwei- oder dreimal erwähnt worden ist, nämlich auf das Klimaproblem. Ich wähle dieses eine Problem aus, weil wir in der Kürze der Zeit offensichtlich nicht alle Probleme lösen können und weil es vielleicht anhand dieses Beispiels leichter ist zu verstehen, um was für grundsätzliche Probleme es sich handelt. Damit will ich aber nicht sagen, daß das Klimaproblem das einzige Problem ist, mit dem wir es in der Umweltökonomie zu tun haben. Es gibt natürlich auch eine Fülle anderer Probleme. Ich glaube jedoch, daß das Klimaproblem besonders interessant ist, weil es besonders schwer zu lösen ist, wie ich nachher noch im einzelnen ausführen werde. Können wir das Klimaproblem lösen, können wir andere Umweltprobleme auch lösen.

Traditionell könnten wir sagen ist das Klimaproblem ein Anwendungsfall für die vorhin in dem Diskussionsbeitrag von Herrn Grosseckler erwähnte Umdefinition von Knappheiten oder Entdeckung neuer Knappheiten. Diese Umdefinition ergibt sich daraus, daß die Welt sich ändert und die Bevölkerung wächst. Heute ist der CO₂-Ausstoß wesentlich größer als in der Vergangenheit, und damit wird die Aufnahmekapazität der Atmosphäre für von Menschen emittiertes CO₂ ein begrenzender Faktor des Wirtschaftens. Diese knappe Ressource muß gemäß der traditionellen Vorstellung irgendwie sinnvoll verwaltet werden. Und das heißt bei Ökonomen: sie muß mit Hilfe des Preismechanismus verwaltet werden. Wenn wir das Problem in dieser Weise anpacken, sieht aus theoretischer Sicht alles relativ einfach aus. Es handelt sich dann lediglich um ein Umsetzungsproblem der Wirtschaftspolitik.

Ich glaube aber, es lohnt sich zu fragen, weshalb das Problem wirtschaftspolitisch gesehen so schwierig ist. Nicht daß ich meine, es gäbe nicht auch andere schwierige Probleme. Aber die Schwierigkeiten der Lösung dieses Problems zeigen uns vielleicht etwas genauer, welche Fragen für uns als Theoretiker Forschungsprogramme sein könnten, um in der Frage der Interdependenz zwischen Ökonomie und Ökologie weiterzukommen.

An den Anfang können wir die Frage stellen: Welche Ziele sollten wir eigentlich sinnvollerweise anstreben? Wir werden zwei Positionen vertreten. Die eine Zielsetzung ist die Erhaltung des klimatischen Status Quo oder die Rückführung zu den klimatischen Bedingungen, wie sie existierten, wenn es die CO₂-Emissionen, die von Menschen verursacht werden, in größerem Umfang nicht gäbe. Das anzustrebende Ziel wäre ein Klima, wie es sich ohne Einwirkung des Menschen entwickeln würde. Wir wissen allerdings aufgrund der heutigen Erkenntnis der Naturwissenschaft, daß die Erdgeschichte nicht durch ein konstantes Klima, etwa eine konstante durchschnittliche Erdtemperatur charakterisiert ist, sondern daß es hier gleichfalls Abweichungen gibt, wie Eiszeiten und Warmzeiten, und daß es vielleicht auch langfristige Trends in Richtung der Abkühlung der Erdoberfläche gibt, die seit ungefähr 90 Mio.

Jahren anhalten. Heute morgen habe ich in der Zeitung gelesen, daß hierzu eine neue Theorie entwickelt worden ist. Festzuhalten ist, daß diese Schwankungen nicht von Menschen verursacht werden, sondern von der außermenschlichen Natur.

Eine andere mögliche Zielsetzung, die dem traditionellen Denken der Ökonomen näherliegt, ist der optimale Kompromiß zwischen den Kosten, die durch die Klimaänderung hervorgerufen werden, und den Kosten, die durch eine bewußte Reduktion der CO₂-Emission entstehen. Das ist die traditionelle Cost-Benefit-Analyse, so wie sie dem Pigou'schen Gedankengut zugrunde liegt, und wie sie später weiterentwickelt worden ist. Es geht dabei darum, das Optimum zwischen den entstehenden Schäden und den entstehenden Kosten der Schadensverhinderung zu finden.

Ich möchte ganz kurz, ehe ich dann insbesondere auf die internationalen Aspekte dieses Problems eingehe, referieren, was einige amerikanische Ökonomen zu diesem Thema beizutragen haben.

Angesichts der relativ intensiven öffentlichen Diskussion des CO₂-Problems, insbesondere in Mitteleuropa, überrascht es, welche Stellung einige der führenden und allen bekannten Ökonomen in den Vereinigten Staaten zu dem Problem einnehmen. Ich denke z. B. an den Vortrag von *Schelling* (1992) vor der American Economic Association, oder an die Arbeiten von Nordhaus. Nordhaus hat jüngst auf der Basis früherer modelltheoretischer und empirischer Arbeiten ein dynamisches Optimierungsmodell für die Lösung oder für die Steuerung des CO₂-Problems entwickelt. In diesem Modell – er nennt es DICE – versucht er, einen optimalen Kompromiß auszurechnen. Er orientiert sich an zwei Referenzpfaden. Der eine Referenzpfad ist die Stabilisierung des CO₂-Gehaltes der Luft, der andere ist das Nichtstun, das heißt das Fortlaufen steigender CO₂-Emissionen. Das sind sozusagen die beiden Eckpfeiler, zwischen denen er den optimalen Pfad sucht. Besonders interessant ist seine Abschätzung der Folgen des Nichtstuns, wenn also das CO₂-Problem einfach ignoriert wird. Er kommt zu einem Ergebnis, das für mich erstaunlich war und das vielleicht auch für viele von Ihnen erstaunlich ist, nämlich daß die Schäden zwischen ein und zwei Prozent des Weltsozialprodukts betragen.

Es kommt einem erstaunlich vor, daß das ganze Klimaproblem eine Größenordnung von nicht mehr als 1 bis 2% des Sozialproduktes haben soll. Dies ist überraschend wenig. Ich habe mir deshalb die Basis dieser Abschätzung etwas genauer angesehen. Allerdings möchte ich vorweg betonen, daß das Verdienst dieser Analyse darin besteht, daß sie eine konkrete Abschätzung darstellt. Ob sie richtig ist, ist eine andere Frage. Aber methodisch gesehen ist sie im Verhältnis zu bloßen Behauptungen ein Fortschritt.

Die Nordhaus'sche Abschätzung ist wohl deswegen relativ gering ausgefallen, weil er, ebenso wie Schelling, davon ausgeht, daß die Erhöhung des

durchschnittlichen Klimas auf der Erdoberfläche um einige Grade für die Bevölkerung der Vereinigten Staaten keine gravierenden Effekte hat. Nordhaus untersucht in einer noch nicht publizierten Arbeit heutige Bodenpreise in den USA in Abhängigkeit der klimatischen Bedingungen. Da diese innerhalb der USA relativ unterschiedlich sind, ist es möglich, auf dem Wege einer Cross-Section-Analyse ihren Einfluß auf den Bodenwert ökonometrisch zu ermitteln. In den Bodenpreisen spiegelt sich gemäß der Ricardoschen Theorie der Differentialrente die Bodenproduktivität, ihr Beitrag zum Sozialprodukt wider. So kann man auf den Einfluß des Klimas auf das Sozialprodukt zurückschließen, indem man die Klimaabhängigkeit der Bodenpreise analysiert. Im nächsten Schritt kann man versuchen, das Grenzprodukt einer Klimaänderung abzuschätzen, was dann möglich macht, den Gesamteffekt der Klimaänderung auf das Sozialprodukt abzuschätzen. Neoklassik at its best oder at its worst?

Mit Hilfe dieses Verfahrens, das er zusammen mit Forstwissenschaftlern an der Yale Universität durchgeführt hat, kommt Nordhaus zu relativ geringen Ergebnissen. Er gibt aber selber zu, daß diese Abschätzung auf empirischen Untersuchungen basiert, die sich auf die Vereinigten Staaten beziehen. Die Analyse des Weltklimaproblems geht dann so vor sich, daß man faktisch von den Vereinigten Staaten auf die übrige Welt extrapoliert.

Wir können vermuten, daß aus verschiedenen Gründen, auf die ich jetzt im einzelnen nicht eingehe, die Effekte insbesondere in tropischen Ländern ganz anders aussehen und daß deswegen die so gewonnene Abschätzung nicht akzeptabel ist. Immerhin muß man sich der Aufgabe stellen, das ökonomische Instrumentarium interdisziplinär einzusetzen um die Folgen von Klimaänderungen auch wertmäßig abzuschätzen. Ich glaube, wir kommen als Ökonomen nicht darum herum, uns dieser Aufgabe zu widmen. Dies bestärkt das, was Herr Streissler vorhin zitiert hat, nämlich daß es dazu erst einmal einer Fülle von Umweltökonomern bedarf, die diese Arbeit durchführen. Bisher ist dies nicht ernsthaft geschehen.

Da eine Abschätzung der Folgen von Klimaänderungen bisher nicht durchgeführt worden ist, könnte man aus dem Faktum, daß wir es hier mit erheblichen Risiken zu tun haben, schließen, daß es für eine risikoaverse Weltbevölkerung sinnvoll ist, den sichersten Weg zu gehen. Dieser Weg besteht in dem Versuch, das Klima zu stabilisieren, das heißt also, die Effekte von menschlich verursachten CO₂- und anderen Spurengasemissionen möglichst klein zu halten, so daß das Klima nicht wesentlich beeinflusst wird. Es ist natürlich so, daß aufgrund der langen time-lags Emissionen der Vergangenheit auch in Zukunft das Klima beeinflussen werden, gleichgültig was wir ab heute tun.

Wie müßte man unter dieser Zielsetzung der Stabilisierung des Klimas konkret vorgehen? Es ist offenbar nötig, daß die Spurengasemissionen reduziert werden. Ich stütze mich hier auf eine Reihe von Vorarbeiten, die im Auftrage

der Enquetekommission des 11. Deutschen Bundestages „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ geleistet worden sind und die meines Erachtens einen ganz guten Überblick über das Klimaproblem darstellen. Danach wäre eine sinnvolle Zielsetzung, daß man die Weltemission von CO₂ z. B. bis Mitte des nächsten Jahrhunderts, also bis zum Jahre 2050, auf die Hälfte des heutigen Niveaus reduziert. Ich möchte dieses Zwischenziel im einzelnen nicht begründen. Wenn wir jetzt davon ausgehen (und das ist auch ein Petitum der Enquetekommission gewesen), daß die Verteilung der CO₂-Emissionsrechte über die Weltbevölkerung gleichmäßig sein soll, dann würde dies bedeuten, daß die CO₂-Emissionen der entwickelten Länder, die bisher 80% zu den Gesamt-CO₂-Emissionen beitragen, wesentlich stärker reduziert werden müßten als nur um 50%. Wenn das heutige Weltemissionsniveau gleich 100 gesetzt wird und damit im Jahre 2050 das neue Niveau 50 wäre, dann entfallen von diesen 50 Einheiten 34 auf die Dritte Welt und 16 auf die industrialisierte Welt. Von den 80 Emissionseinheiten heute müßte die industrialisierte Welt bis zum Jahre 2050 auf 16 heruntergehen. Das bedeutet eine Reduktion um den Faktor 5.

Wie kann das bewerkstelligt werden? Offensichtlich handelt es sich bei dem CO₂-Klimaproblem um ein Problem öffentlicher Güter. Wenn in Mitteleuropa ein Land sich entschließt, seine Emissionen zu reduzieren, dann hat das für das Weltklima einen vernachlässigbar kleinen Effekt. Selbst wenn wir bei uns in Mitteleuropa den CO₂-Ausstoß auf Null reduzierten, würde das auf das Klima keinen wesentlichen Effekt haben. Und dies gilt beinahe für jedes andere Land. Vielleicht wäre ein Effekt spürbar, wenn ein Land wie die USA isoliert seine Emissionen stark reduzieren würde, aber selbst das ist zweifelhaft. Das bedeutet: Das Problem kann nur gemeinsam gelöst werden. Es handelt sich hier um ein typisches öffentliches Gut.

Eine Folge davon ist, daß wir ein internationales Abkommen brauchen. Nun ist inzwischen auf der Rio-Konferenz ein erster Ansatz eines solchen Abkommens geschlossen worden, aber dieses Abkommen ist bisher in seinen Einzelheiten noch sehr vage, um nicht zu sagen: unverbindlich. Immerhin ist damit ein Abkommen zum Schutz des Klimas schon einmal unterzeichnet worden. Was das für die einzelnen Länder im einzelnen bedeutet, überschaut bisher noch niemand so recht, aber es soll ja weiter verhandelt werden. Ich möchte Ihnen in ganz kurzen Zügen darstellen, wie nach meiner Ansicht ein solches Abkommen aussehen sollte. Offensichtlich kann man nicht von heute auf morgen den Endzustand erreichen, sondern muß in einer Übergangsperiode allmählich den CO₂-Ausstoß reduzieren. Gehen wir versuchsweise einmal davon aus, daß es sinnvoll ist, die CO₂-Reduktion so vorzunehmen, daß jedes Land, das diesem Abkommen beitrifft, sich verpflichtet, seine CO₂-Emission jedes Jahr um einen bestimmten Betrag zu reduzieren, und zwar so, daß es im Jahre 2050 von dem Anfangsniveau zu dem ihm entsprechend seiner

Bevölkerung zustehenden Endniveau kommt. Das würde für den Durchschnitt aller industrialisierten Länder eine Reduktion von 80 auf 16 Einheiten bedeuten, also eine Reduktion um 64 Einheiten. Bei einem Zeitraum von ungefähr 64 Jahren kommt das also ungefähr einer Einheit, d. h. einem Prozent der heutigen CO₂-Emission pro Jahr gleich.

Das bedeutet aber natürlich für die einzelnen Länder etwas ganz Verschiedenes. Die Vereinigten Staaten zum Beispiel haben, trotz eines der Schweiz vergleichbaren Sozialproduktes pro Kopf eine CO₂-Emission, die dreimal höher liegt als die der Schweiz.

Die Vereinigten Staaten sind auf der einen Seite CO₂-Rekordhalter wegen einer sehr energieintensiven Wirtschaftsweise, die ihrerseits natürlich ihre historische Grundlage darin hat, daß in den USA Energie immer wesentlich billiger gewesen ist als in Europa. Auch heute noch sind die Benzinpreise in den Vereinigten Staaten wesentlich niedriger als bei uns. Die Schweiz auf der anderen Seite, die über Wasserkraft verfügt und auch Kernkraft benutzt, hat trotz eines relativ hohen Lebensstandards (und wahrscheinlich auch deshalb, weil die Bevölkerung relativ dicht agglomeriert ist) eine relativ geringe CO₂-Emission. Das würde bedeuten, daß die Schweiz vielleicht von ihrem jetzigen Niveau nur auf 40 % herabsteigen müßte, während die USA vom gegenwärtigen Niveau vielleicht sogar auf 10 % herunter müßten. Das wären die Verpflichtungen, die die einzelnen Staaten auf sich nehmen müßten.

Ich glaube, es ist sinnvoll, ein solches Abkommen nicht erst dann in Kraft zu setzen, wenn sämtliche Länder der Welt ihm zugestimmt haben. Obwohl es sich hier um ein öffentliches Gut handelt, ist natürlich schon hinreichend viel gewonnen, wenn die Länder der industrialisierten Welt, das heißt diejenigen, die für 80 % der Emissionen verantwortlich sind, ein solches Abkommen schließen. Die Länder der Dritten Welt, insbesondere auch Indien und China sollte man erst einmal unberücksichtigt lassen. Denn die Verhandlungen, die erforderlich sind, um diese Länder miteinzubeziehen, würden den Abschluß des Abkommens weiter verzögern. Dann stellt sich jedoch die Frage nach der weiteren Vorgehensweise. China etwa ist dabei, sich relativ rasch zu entwickeln. Die heutigen Wachstumsraten der chinesischen Volkswirtschaft sind beeindruckend. Wir wissen als Energiewirtschaftler, daß einer der Engpassfaktoren des wirtschaftlichen Wachstums in China die Energie ist, zum Beispiel die Verfügbarkeit von elektrischer Energie. Der Druck, mehr Kraftwerke zu bauen und damit mehr CO₂-Emissionen zu erzeugen, ist in China wie in Indien und anderen wachsenden Ländern der Dritten Welt sehr groß.

Ich will Ihnen jetzt darstellen, wie hier der Preismechanismus zu einer Lösung führen kann. Offensichtlich muß ein internationales Abkommen der geschilderten Art Sanktionen enthalten. Wenn ein Land einfach sagt, es werde die CO₂-Emissionen reduzieren, es aber dann in Wirklichkeit nicht tut, dann muß es mit Konsequenzen bedroht werden können, sonst hat das

Abkommen keinen Wert. Es müssen also Sanktionen existieren. Nun ist es in der modernen Welt nicht mehr so, wie es früher einmal war: Kam ein Land seinen vertraglichen völkerrechtlichen Verpflichtungen nicht nach, bedrohte man es militärisch. Man wird also heute nicht mehr in ein Land einmarschieren, das seine CO₂-Emissionen nicht vermindert. Welche anderen Sanktionen bleiben? Es gibt nur zwei Sanktionskategorien: die militärischen einerseits und die pekuniären andererseits. Das heißt aber, es müssen Vertragsstrafen vereinbart werden. Diese Vertragsstrafen müssen von vornherein vereinbart worden sein. Sie können nicht erst nachträglich vereinbart werden, sondern müssen von Anfang an Teil des beschlossenen Abkommens sein. Es gibt also eine Vertragsstrafe für jede unerlaubt emittierte Tonne CO₂. Diese Vertragsstrafe kann dazu verwendet werden, besonders umweltfreundlichen Staaten eine Belohnung für die Übererfüllung der vertraglichen Emissionsreduzierung zu zahlen. Die Höhe der Vertragsstrafe steuert dann gleichzeitig die Über- und Untererfüllung des internationalen Abkommens durch die einzelnen Staaten.

Wie hoch muß die Strafe gesetzt werden? Sie muß dem Preis für CO₂ entsprechen. Das heißt, wir erhalten aufgrund der Struktur des internationalen Abkommens notwendigerweise einen Preismechanismus für CO₂. Wenn man mit einer bestimmten Vertragsstrafe anfängt und sieht, daß sie nicht ausreicht, dann muß die Strafe erhöht werden. Wenn die Vertragsstrafe dagegen so hoch ist, daß die CO₂-Emissionen stärker zurückgehen als nach dem Abkommen gefordert, kann man den Preis für CO₂ entsprechend senken. Das heißt also, daß man mit Hilfe einer allmählichen Anpassung der Vertragsstrafe das geforderte Gesamtmengeziel erreichen kann.

Das bedeutet natürlich gleichzeitig: Wir haben ein System von handelbaren nationalen Emissionslizenzen eingeführt. Denn ein Land, das nun in seinen CO₂-Emissionsreduktionen vorausseilt, bekommt einen Wertbonus und erhält aus dem Fond, in den die anderen ihre Vertragsstrafen einzahlen, eine Belohnung für jede zusätzlich überprogrammgemäß eingesparte CO₂-Emissionseinheit. Umgekehrt zahlen diejenigen Länder, die sich entscheiden, langsamer voranzugehen, als sie nach der Formel des Vertrages eigentlich müßten, in diese Kasse ein. Damit haben wir ein System von nationalen Emissionslizenzen für CO₂ gewonnen, gleichzeitig aber, wenn Sie so wollen, eine Steuer für CO₂. Der in den letzten Jahren diskutierte Gegensatz zwischen einer Steuer und handelbaren Emissionslizenzen ist, wenn man es genau durchdenkt, gar kein Gegensatz. Es handelt sich um dasselbe System. Es kommt ja auch in einem nationalen Zusammenhang darauf an, was mit einem Emittenten zu tun ist, der emittiert, ohne eine Lizenz zu haben. Diesen Emittenten wird man mit einer Geldstrafe belegen. Wenn die Geldstrafe mit dem Ausmaß seiner Übertretung linear steigt, dann ist diese Geldstrafe die Steuer für die entsprechende Emission. Auch ein System handelbarer Lizenzen ist nichts anderes als ein

Steuersystem, nur verpackt in die Form eines Strafsystems. Damit sind die beiden Gedanken nicht so weit auseinander wie sie heute oft diskutiert werden.

Und nun kann ich erklären, wie die Dritte Welt in das System einbezogen werden kann. Wenn die Länder der Dritten Welt bisher entsprechend der Formel des Vertrages eine Emission aufweisen, die unterhalb des Erlaubten liegt, dann können sie durch Beitritt zu diesem Abkommen eine Prämie bekommen und damit besteht ein Anreiz, diesem Abkommen beizutreten. Wenn sie dann später in einem entwickelteren Stadium sind, müssen sie nur aufpassen, daß sie ihre eingegangene Verpflichtung auch einhalten, sonst müssen sie eben entsprechend bezahlen. Das wäre ein eleganter Weg, um das Abkommen von der industrialisierten Welt schrittweise auf die ganze Welt auszudehnen.

So oder so ähnlich stelle ich mir ein solches Abkommen vor und ich möchte gleichzeitig sagen, daß ich es mir eigentlich nicht wesentlich anders vorstellen kann.

Ich kann mir vorstellen, daß man zu einer Art von Schein-Abkommen gelangt, so wie bisher auch, indem man sich gegenseitig in die Hand versichert, das CO₂ zu reduzieren, dann aber weiterlebt, ohne Konkretes durchzusetzen. Das wird aller Voraussicht nach dazu führen, daß relativ wenig geschieht. Wenn das Abkommen wirklich wirksam sein soll, dann muß es mit einem Sanktionsmechanismus verbunden sein. Und da der Sanktionsmechanismus der militärischen Aktion nicht mehr möglich ist, bleibt nur die pekuniäre Sanktion. Damit sind wir aber bei der Art von Abkommen, die ich geschildert habe.

Nun möchte ich in dem letzten Teil meines Vortrages etwas Wasser in den Wein gießen, indem ich versuche, Ihnen klar zu machen, daß ich es für relativ unwahrscheinlich halte, daß dieses Abkommen in der nächsten Zukunft wirklich zustande kommt. Es mag erforderlich sein, aber es gibt eine große Zahl von Gründen, die es außerordentlich unwahrscheinlich machen, daß wir es sehr rasch erreichen. Ich möchte hier fünf Gründe aufzählen. Im Grunde handelt es sich dabei um Variationen zum Thema öffentliches Gut, allerdings hier im doppelten Sinn, denn wenn es sich um ein weltöffentliches Gut handelt, sind die einzelnen Akteure Nationalstaaten, und die Nationalstaaten sind natürlich nicht eine Person, sondern ihrerseits wieder komplexe öffentliche Entitäten, die den politischen Prozeß abwickeln.

1. Ein erstes Problem ist die unterschiedliche Ausgangslage bei der Emission. Verschiedentlich wird weltweit die Haltung der Vereinigten Staaten kritisiert, und auch das, was ich von den amerikanischen Ökonomen zitiert habe, geht aus europäischer Sicht in dieselbe Richtung. Es wird dort offensichtlich der Versuch unternommen, das ganze Problem herunterzuspielen. Dies hängt meines Erachtens eng damit zusammen, daß die Vereinigten

Staaten dasjenige Land sind, in dem die CO₂-Emissionen pro Kopf besonders hoch sind. Deshalb würden die Kosten eines solchen internationalen Abkommens für die USA größer sein als für andere Länder. Demgegenüber kann ein Land wie die Schweiz sich etwas tugendhafter aufführen, denn die Emissionen sind dort schon relativ gering. Diese unterschiedliche Ausgangslage macht es natürlich außerordentlich schwer, eine Einigung zu erzielen, denn die Einstiegsverpflichtung muß sehr lange verhandelt werden. Wie können die Amerikaner mit diplomatischem Druck dazu gebracht werden, einem Abkommen zuzustimmen? Ohne die Zustimmung der Amerikaner hat das Ganze vergleichsweise wenig Sinn. Es ist also ein langwieriger schwieriger Prozeß zu erwarten.

2. Der zweite Punkt ist die unterschiedliche Betroffenheit der Länder. Selbst wenn es gelungen ist, sich auf das Ziel der Stabilisierung des Weltklimas zu einigen, entsteht die Frage der Verteilung der Kosten. Die Idealvorstellung des Lindahl-Mechanismus zur Finanzierung öffentlicher Güter besagt, jeder soll soviel beitragen, wie es seinem Nutzen aus dem öffentlichen Gut entspricht. Was ist aber der Nutzen der Stabilisierung des Weltklimas? Es ist der vermiedene Schaden der Veränderung des Weltklimas. Derjenige, der für sich einen geringen Schaden aus der Veränderung des Weltklimas erwartet, wird verlangen, daß sein Opfer geringer ausfällt als das desjenigen, dessen Schaden groß ist. Damit stehen wir vor dem komplizierten Problem der Abschätzung der Wirkungen der klimatischen Veränderung. Wir kommen um dieses Problem aus verhandlungsstrategischen Gründen nicht herum. Die Wirkungsforschung von Klimaänderungen muß verstärkt werden, damit wir möglichst bald objektivere Analysen über das wahre Ausmaß der Schäden haben. Das wird lange Zeit dauern und solange dieser Prozeß noch nicht abgeschlossen ist, wird es mit dem Abkommen seine Schwierigkeiten haben.
3. Damit kommen wir zu dem klassischen Problem eines öffentlichen Gutes. Solange die Naturwissenschaften nicht eindeutig feststellen, was die Wirkungen einer Klimaänderung wirklich sind, kann jede Regierung ihre Experten anheuern, die nachweisen, daß die Wirkungen der Klimaänderungen auf das eigene Land gar nicht so schlimm sind. Dadurch verbessert man seine Verhandlungsposition bei der Verteilung der Lasten. Damit haben wir das klassische Problem der Untertreibung des Nutzens bei öffentlichen Gütern, weswegen die Bereitstellung von öffentlichen Gütern durch freiwillige Vereinbarungen vielfach nicht zustande kommt. Dieses Problem existiert in diesem Zusammenhang sehr handfest und wird es noch einmal schwermachen, ein Abkommen zu erreichen.
4. Der vierte Punkt und fünfte Punkt sind es vielleicht wert, etwas ausführlicher besprochen zu werden. Beide entstammen dem Themenbereich der politischen Ökonomie. Wir wissen aus Erfahrung und können auch theore-

tisch ganz gut erklären, daß Interessenverbände sich für die Erhaltung des Status Quo einsetzen. Ich möchte das am Beispiel der Gewerkschaften erläutern. Gewerkschaften setzen sich der Tendenz nach für Arbeitsplätze ein, die jetzt existieren und fordern Maßnahmen, die im Endeffekt die Schaffung von neuen Arbeitsplätzen behindern. Interessengruppen tendieren also dazu, bestehende Strukturen zu erhalten. Da aber eine Reduktion der CO₂-Emission sicher nicht ohne erhebliche Auswirkungen auf die wirtschaftliche Struktur möglich ist, bedeutet das, daß der Widerstand gegen eine solche Reduktion im Einzelfall außerordentlich groß sein kann. Auch in Deutschland, wo ja eine große Bereitschaft zur Reduktion von CO₂-Emissionen existiert, ist das Problem noch nicht ausgestanden. Was geschieht, wenn wir ehrlich zugeben müssen, daß eine vernünftige CO₂-Emissionspolitik erfordert, endlich die Steinkohleförderung bei uns aufzugeben? Wir sehen gerade auch bei umweltpolitisch orientierten Parteien wie der heute führenden Oppositionspartei, daß es außerordentlich schwierig ist, in der eigenen Mitgliedschaft diesen Punkt durchzusetzen. Strukturertende Tendenzen von Interessengruppen werden also ein Abkommen der geschilderten Art, das darauf angelegt ist, Strukturwandel sehr stark zu beschleunigen, außerordentlich erschweren.

5. Das fünfte Problem besteht im Problem des kurzen Zeithorizontes. Meine These ist: Jedes delegierte Handeln hat einen kurzen Zeithorizont im Vergleich zum Handeln auf eigene Rechnung. Deswegen agiert das Individuum mit einem längeren Zeithorizont als alle Beauftragten des Individuums. Das gilt einerseits in der Privatwirtschaft für Vorstände und Geschäftsführer, das gilt aber auch für die Politik. Die Politik hat grundsätzlich – dafür kann der einzelne Politiker nichts – einen kurzen Zeithorizont. Beim Klimaproblem handelt es sich aber darum, Opfer zu bringen, deren Nutzen Enkeln oder Urenkeln zugute kommt und das bedeutet, daß es für die Politiker sehr schwer ist, entsprechende Maßnahmen durchzusetzen, ohne die nächste Wahl zu verlieren.

Ich glaube also, die Wahrscheinlichkeit, daß wir bis zum Jahr 2000 ein Abkommen über eine wirklich wirksame CO₂-Reduktion bekommen, ist außerordentlich gering. Das Klimaproblem existiert und wir als Ökonomen sind aufgefordert, mit unseren Fachkenntnissen dazu beizutragen, trotz dieser Schwierigkeiten dieses Problem zu lösen.

Literatur

- Nordhaus*, W. D. (1992), Rolling the „Dies“: An Optimal Transition Path for Controlling Greenhouse Gases. Cowles Foundation Discussion Paper No. 1019, June 1992.
- Schelling*, Th. C. (1992), Some Economics of Global Warming. *The American Economic Review*, March 1992, 1 - 14.

II. Johann Heinrich von Thünen-Vorlesung

Wissenschaftsökonomie

Von *Martin Beckmann*, München*

„Wie ist Erkenntnis, insbesondere wissenschaftliche Erkenntnis möglich?“ fragt Kant. Dieser Frage des Philosophen nach der technischen Möglichkeit wissenschaftlicher Forschung setzt der Ökonom die weitere nach: Wie ist wissenschaftliche Erkenntnis ökonomisch möglich? Die Frage ist nicht so abgeschmackt wie sie zunächst klingt, wenn man bedenkt, daß wissenschaftliche Erkenntnisse, hier die Ergebnisse der reinen oder Grundlagenforschung, ja keinen Marktwert haben. Man kann ein Theorem nicht verkaufen. Auch die Goldene Regel der Akkumulation ist keinen Pfennig wert. Und wer gibt schon etwas für das Walrasche Gesetz oder das Haavelmo Prinzip aus? Wissenschaftliche Erkenntnisse sind geradezu ein Paradebeispiel für ein freies öffentliches Gut.

Dies steht in scharfem Gegensatz zur angewandten Forschung und Entwicklung. Da können und müssen die Ergebnisse durch Patentierung, copy right oder Ähnliches appropriiert und danach vermarktet werden. Und die Produktion geht da nach denselben Regeln vor wie bei anderen wirtschaftlichen Gütern. Aber die reine Forschung ist absichtslos und schaut nicht auf den Markt. Das gibt ihr einen noblen Charakter, der am deutlichsten hervortritt am Typ des Privatgelehrten, wie *Johann Heinrich von Thünen* einer war. Ein Privatgelehrter, der seine Forschung selbst bestreitet, etwa aus dem Ertrag eines Gutes, wird die Wissenschaft rein um ihrer selbst willen ohne jedes Geldinteresse betreiben.

Doch wir leben in anderen Zeiten. Wissenschaft im heutigen Umfang ist allein durch Privatgelehrte nicht mehr möglich. Auch zu seiner Zeit war von Thünen schon eine Ausnahme, doch nicht die einzige, denn auch Ricardo war ja Privatökonom.

Die Existenz und das Gedeihen einer Aktivität ohne Marktwert innerhalb einer Marktwirtschaft ist eine Anomalie. Sie wirft eine Reihe von Fragen für den Ökonomen auf. Wie kann und wie soll die reine Forschung finanziert werden (eine Frage, die wir zunächst zurückstellen); dann: Wie können die Forscher zu steter Arbeit motiviert werden? Und was veranlaßt sie, ihre oft hart

* Dieser Vortrag beruht auf Überlegungen zur Economics of Knowledge, die ich gemeinsam mit Prof. Åke Andersson am Institut für Zukunftsforschung in Stockholm weiter verfolge.

gewonnenen Ergebnisse unentgeltlich und prompt der wissenschaftlichen Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen?

Die Antwort auf die beiden letzten Fragen lautet bekanntlich so: Der Wissenschaftler publiziert seine Forschungsergebnisse, um sich den Ruhm der Entdeckung, die Priorität daran zu sichern. Und aus den ihm oder ihr zugeschriebenen Entdeckungen, i. e. ersten Erkenntnissen, baut sich der wissenschaftliche Ruf, das Prestige eines Forschers auf.

Das heißt nicht, daß Forscher nur um des Ruhmes willen bestimmte Probleme untersuchen. Es gibt natürlich auch ein rein wissenschaftliches Interesse bei ihnen an der Lösung von Fragen. Aber die Aussicht auf Anerkennung im Kreise geschätzter Kollegen bringt noch einen bedeutenden Anreiz hinzu. Man hat an einigen Instituten gelegentlich den Versuch gemacht, Forschungspapiere anonym produzieren zu lassen, aber das hat auf die Dauer nicht funktioniert.

Die oft gerügte Eitelkeit der Gelehrten, ihr Prestigedenken, in dem sie nur noch von Künstlern übertroffen werden, hat also auch eine positive Funktion: Die Einspannung des Ehrgeizes zur Wissensmitteilung bewerkstelligt die Kommunikation unter den Wissenschaftlern mit größter Geschwindigkeit und zu geringsten Kosten. Man zahlt ja nicht für die Ideen selbst, sondern nur für ihre Verkörperung in Zeitschriften, Büchern und dergleichen.

Gerade weil die Forschung dezentralisiert durch Individuen oder Teams in völliger Unabhängigkeit betrieben wird, ist Kommunikation so unerläßlich. Nur so kann die Wissenschaft fortschreiten, statt dasselbe immer wieder zu entdecken.

Und das Prestige von Entdeckungen hat auch eine allokativen Funktion. Der Ruhm an einer Entdeckung ist ja nicht gleich dem (quasi) physischen Grenzprodukt des Forschers zur Lösung einer wissenschaftlichen Frage, sondern dies mal dem wissenschaftlichen Wert dieser Frage. Und so kommt ein Anreiz zustande, sich am wissenschaftlichen Wert von Problemen zu orientieren, statt Forschung rein als Privatvergnügen zu betreiben.

Andererseits sorgt die Dezentralisierung der Forschung, ihre Verfolgung auf Eigeninitiative dafür, daß das Netz nach möglichen Entdeckungen möglichst weit ausgeworfen wird. Nicht die Planung einer einzelnen Intelligenz, sondern die von vielen miteinander konkurrierenden Intelligenzen betreibt die Suche nach neuen Problemen und Entdeckungen. Das dezentralisierte Wissen wird hier ähnlich eingesetzt wie nach Hayek das dezentralisierte Wissen der Unternehmer in der Marktwirtschaft.

Solange es überhaupt wissenschaftlichen Ehrgeiz gibt, kann die Wissensproduktion auf diese Weise funktionieren. Sie hat es schon getan zu einer Zeit, als der wissenschaftliche Ruhm die einzige Entlohnung des Forschers war, da

Wissenschaft noch nicht als Broterwerb betrieben wurde. Wie stehen die Dinge, wenn Wissenschaft zum Beruf wird?

Es eröffnet sich dann die Möglichkeit, den wissenschaftlichen Ruf einer Person zur Basis ihres Marktwertes zu machen und damit das Prestigemotiv massiv zu verstärken. Die Realisierung dieser einfachen Idee stößt allerdings auf institutionelle Schwierigkeiten. Denn Wissenschaft als ökonomische Tätigkeit wird im Rahmen von Organisationen ausgeübt, Organisationen groß genug, daß sie eine eigene Rangstruktur aufweisen. Damit entsteht zunächst die Aufgabe, den organisatorischen Rang in die rechte Beziehung zum wissenschaftlichen Rang zu setzen, was nur mit Verzögerung gelingt. Hierarchische Organisationen, wie die Forschungsabteilungen von Firmen, bei denen organisatorischer Rang eine Aufsichts- oder Managementfunktion beinhaltet, können einen Konflikt zwischen wissenschaftlichem Prestige und organisatorischem Rang kaum vermeiden. Weil der organisatorische Rang die übliche Basis für den Lohn und ökonomische Privilegien ist, ist das Ziel, den wissenschaftlichen Ruf in Geld umzusetzen, eine nicht ganz leichte Aufgabe. Ihre Lösung bestimmt in hohem Maße die ökonomische Effizienz des Universitäts- und Forschungsinstitutswesens, und diese ist in den einzelnen Ländern der Welt ganz verschieden. Am weitesten ist die Vermarktung des Wissenschaftsprestiges vielleicht in den Vereinigten Staaten gediehen, interessanterweise in Weiterentwicklung der Prinzipien, die die amerikanischen Gelehrten im System der deutschen Universitäten des 19. und frühen 20. Jahrhunderts verkörpert sahen: Betonung der Forschung, insbesondere Forschungsqualifikation als Grundlage von Berufungen, freie Wahl von Institution und Lehrer, Ausweis durch Publikationen und last not least Konkurrenz unter den Universitäten und eine dadurch ermöglichte Mobilität.

Ein Grundproblem der Wissenschaftsorganisation ist ja dies: Um die Freiheit der Forschung zu garantieren, muß man dem Wissenschaftler nach Ausbildung und Auslese eine wirtschaftlich gesicherte Position anbieten. Wie aber kann man ihn dann zu weiterer Produktion anhalten? Hier kommt die Konkurrenz der Institutionen ins Spiel. Wirtschaftliche Verbesserung (und übrigens auch Evidentmachung von Prestige) wird ermöglicht durch Berufung an andere Institutionen. Die eigene Organisation ist dann veranlaßt, den wachsenden wissenschaftlichen Ruf eines Mitglieds ihrerseits zu honorieren. Es ist kein Zufall, daß man an der Brown University im Januar über die Veröffentlichungen (und Ehrungen) des Vorjahres berichtet, wenn im Februar die neuen Gehälter festgesetzt werden.

Man kann über eine so enge Verknüpfung von Geldlohn und Produktivität im akademischen Leben geteilter Meinung sein. Soweit muß man die Unruhe des Markts nicht in die Forschung hineinragen, zumal auch die Messung des wissenschaftlichen Werts von Publikationen eine schwierige Sache ist. So läuft es nur zu häufig auf ein bloßes Zählen von Artikeln oder Seiten hinaus, und

im Ergebnis wird viel zu schnell und viel zuviel publiziert. Die Herausgeber von Zeitschriften haben nicht die rechte Motivation, sich dieser Flut entgegenzustemmen und die „Referees“ sind oft viel zu entgegenkommend, zumal wenn sie sich selbst zitiert finden.

Die Messung von wissenschaftlichem Wert ist ein innerwissenschaftliches und kein ökonomisches Problem. Wir können nur auf gewisse Verzerrungen hinweisen. Dazu gehört meiner Meinung nach eine Überschätzung von Theorie, gerade auch mathematischer Modelle (nach langen Zeiten ihrer Unterbewertung) gegenüber solider empirischer Forschung. Für die Unternehmungsforschung (Operations Research) hat das nach meiner Ansicht (und ich weiß nicht, ob Wilhelm Krelle mir da zustimmt) zu einer kolossalen Fehlentwicklung geführt: statt echter Anwendungen findet man neue Algorithmen.

Ein besseres Maß für den wissenschaftlichen Beitrag eines Forschers an Stelle der schieren Quantität ist wohl die Anzahl und Fortdauer von Zitierungen, die man im Social Science Citation Index nachschlagen kann. Darauf basierend kann man einen Rangvergleich und sogar eine kardinale Gewichtung der ökonomischen Journale vornehmen. Im Endergebnis hätte man dann eine Gewichtung des publizierten Outputs eines Ökonomen oder Wissenschaftlers im allgemeinen nach der Klasse von Journalen, in denen er/sie veröffentlicht hat, oder man kann jeden Artikel nach den Zitierungen für sich bewerten, aber es kommt noch immer nicht mehr als eine Approximation an den so elusiven wissenschaftlichen Ruf heraus. Wäre er leichter objektiv festzustellen, dann blieben uns die vielen Gutachten über Qualifikation bei Berufungen u. ä. erspart, die zu schreiben eine ganz unproduktive Ablenkung von unserem Hauptberuf ist.

Fragen wir als nächstes, wie reine Forschung, die nichts von Marktwert produziert, finanziert werden kann. In Frage kommen

1. der Bettel
2. die Subsidierung aus verbundener Produktion, speziell im Verbund mit
 - 2.1 Angewandter Forschung
 - 2.2 Lehre

Zur ersten Methode. Betteln ist ehrenrührig nur, wenn es sich um kleine Beträge handelt. Betteln im großen ist eine Tätigkeit, die angesehen und lukrativ ist. Einige amerikanische Universitäten haben gelegentlich äußerst günstige Angebote an Kandidaten gemacht in Erwartung der Forschungsgelder, die diese einbringen sollen, und auch juniore Kollegen verbringen ihr erstes Jahr oft damit, Anträge an Stiftungen zu schreiben, eine Kunst, die allerdings gelernt sein will.

Denn die Verwalter von Stiftungen sind ihrerseits motiviert, ihre Gelder in Aktivitäten zu stecken, die auf Grund des wissenschaftlichen Werts der Frage und der Grenzproduktivität des Forschers diesem einen hohen Prestigegewinn einzubringen versprechen, der dann auf den Geldgeber reflektiert wird. Nichts hat sich so ausgezahlt, wie die Nobelstiftung: Sie badet sich im Glanz der Nobellaureaten. Allerdings genießt sie den Vorteil, Preise für bereits erbrachte Leistungen auszuwerfen, während die übrigen Stiftungen und der Staat ihr Geld erst in Erwartung von Prestigegewinnen investieren müssen. Im übrigen ist die Beziehung zwischen Geldgeber und Forscher vom Typ Prinzipal und Agent. Wenn die Ergebnisse ausbleiben, ist das Glückssache (oder vielmehr Pechsache) oder Mangel an Talent? Man versucht, es im nachhinein festzustellen durch „peer review“, aber dann ist es natürlich zu spät.

Die Subsidierung der reinen durch angewandte Forschung ist naheliegend. Sie nimmt oft die Form an, daß Wissenschaftler, die an angewandten Projekten arbeiten, etwa einen Tag in der Woche zur freien Forschung zur Verfügung haben. Dahinter braucht nicht einmal die Erwartung zu stehen, daß indirekt auch etwas Gutes für die Projekte herauskommt. Vielmehr genügt es, daß die Wissenschaftler darin eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen sehen, auch die Möglichkeit, ihre Veröffentlichungsliste zu verlängern, zumal wenn die Projektarbeit selbst nicht publiziert wird.

Nach Umfang und historischer Bedeutung wichtiger ist jedoch der Verbund von Forschung und Lehre.

Ökonomisch ist er natürlich nur dann ergiebig, wenn die Lehre selbst profitabel ist. Sie kann es jedenfalls sein, wie die Beispiele von Platons Akademie und der privaten colleges in den USA zeigen.

Nun tritt folgendes Paradox auf: Wie kann das Lehren von Dingen (Ideen), die selbst keinen Marktwert haben, denn einen Marktwert besitzen? Eine mögliche Antwort darauf ist, daß man diesen Gütern (Ideen) einen Bildungswert zuschreibt und eine Nachfrage nach Bildung schafft. Fällt der Bildungswert weg, dann bricht der Markt für diese Lehren zusammen, wie es die Abteilungen für Deutsche Sprache und Literatur an amerikanischen Universitäten erlebt haben, als man Deutschkenntnisse als Vorbedingung für das Doktorexamen abgeschafft hatte. Eine ähnliche Erfahrung machen jetzt die Kollegen in Amerika, die sich auf alternative, d. h. marxistische Wirtschaftstheorie spezialisiert haben.

Nun leide auch ich nicht unter der Illusion, daß man neoklassische Wirtschaftstheorie rein um ihres Bildungswertes willen studiert, sondern eben weil das eine Vorbedingung ist für den Erwerb des Diploms, ein klarer Fall von abgeleiteter Nachfrage.

Worin liegt nun der technische Vorteil einer Verbundproduktion von Forschung und Lehre? Zum einen, der neueste Stand der Dinge wird am besten

gelehrt von denen, die ihn herbeigeführt haben. Zum anderen, wie jeder weiß, der einmal in einem Forschungsinstitut gearbeitet hat, kann alleinige Forschungstätigkeit oft frustrieren, und in Perioden ohne Ergebnisse vermittelt das Lehren den Trost, immerhin etwas geschafft zu haben.

Die nächste Frage ist, warum Universitäten Wissenschaftler von Ruf einstellen, statt auf vermutlich billigere Routinekräfte als Lehrer zurückzugreifen? Die Antwort ist wiederum, daß auch Universitäten Prestigesucher sind aus zwei Gründen. Einmal, um die besten Studenten und Nachwuchskräfte anzuziehen, und zweitens, um besser an Forschungsgelder (die immer auch etwas für die Verwaltung abwerfen) heranzukommen. Bei der Verteilung von Forschungsmitteln, jedenfalls in den USA, gilt das sog. Matthäusprinzip: Wer da hat, dem wird gegeben werden, auf daß er die Fülle habe, und wer nichts hat, dem wird auch das wenige noch genommen werden.

Vom Standpunkt der Geldgeber ist es jedenfalls rational, das Geld dort anzulegen, wo es nach dem wissenschaftlichen Ruf der Institution die größten Erfolgsaussichten hat. Nur das Gesetz von den abnehmenden Ertragszuwächsen verhindert, daß alles ans MIT geht.

Das Prestige einer Universität wird reflektiert auf seine Mitglieder, die darin ihren wissenschaftlichen Ruf bestätigt sehen. Prestigiöse Universitäten üben eine so starke Anziehungskraft auf Talente aus, daß sie es sich leisten können, unterhalb der Spitzengehälter zu bleiben.

Ist die resultierende Konzentration von produktiven Forschern auf wenige Institutionen (Abteilungen, Fakultäten) von höchstem Ruf ökonomisch effizient?

Um hier durchzuschauen, muß man als weiteres Phänomen das Wirken von Skalenerträgen einbeziehen. Die Präsenz von produktiven Forschern auf gleichen, oder besser auf nahe verwandten Gebieten, ist ein enormer Stimulus für die eigene Produktion. Sie gibt die Möglichkeit und den Anreiz, neue Ideen an ihnen auszuprobieren und mit ihnen weiterzudiskutieren. Ganz wesentlich ist auch, daß da eine Atmosphäre geschaffen wird, in der stetige und gelegentlich hektische Forschungsaktivität die Norm sind anstelle eines gemächlicheren akademischen Daseins. Vom Standpunkt des individuellen Wissenschaftlers gesehen sind das externe Ökonomien, vom Standpunkt der Gruppe oder Abteilung Skalenerträge.

Daraus folgt insbesondere, daß bei einem noch jungen und daher kleinen Gebiet alle Kräfte an einem Ort versammelt werden sollten. Wie aber kommt die erwünschte Umverteilung zustande, wenn zwei oder mehr Gruppen effizienter sind, nachdem bei einer einzelnen die Skalenerträge zu fallen beginnen. In anderen Industrien machen das Unternehmer, die aus den Skalenerträgen ihre Gewinne holen. Wenn Wissenschaft in ihrer Eigendynamik ohne Eingriff von außen sich effizient organisieren soll, dann bedarf sie entspre-

chend der wissenschaftlichen Unternehmer. Die großen Figuren in der Naturwissenschaft des 19. Jahrhunderts wie Helmholtz und Kekulé waren jedenfalls auch Unternehmer. Sie schufen das moderne Forschungsinstitut naturwissenschaftlicher Prägung, von dem Max Weber bemerkt hat, daß darin ein anderer Geist herrscht als in der eigentlichen Universität, eben der Geist eines hierarchisch organisierten Betriebs. Nicht diesen Unternehmer brauchen wir, sondern eher den vom Typ Sprecher eines Sonderforschungsbereichs, einen *primus inter pares*. Aber dann sollte eine solche Funktion auch mit dem entsprechenden Prestige honoriert werden.

Damit sind die Fragen, die sich in einer ökonomischen Analyse des Wissenschaftsbetriebs stellen, noch keineswegs erschöpft. Ich habe vermieden, die normative oder wohlfahrtsökonomische Frage zu untersuchen, warum und in welchem Maße die theoretische Grundlagenforschung von der Gesellschaft unterstützt werden soll. Argumente für eine großzügige Förderung der Forschung sind uns allen hinreichend bekannt, aber durch Eigeninteresse auch verdächtig. Ist wissenschaftliche Erkenntnis jeglicher Art wirklich ein vordringliches öffentliches Gut, und wo sollte sie unter den konkurrierenden öffentlichen Gütern rangieren? Ich habe mich auf „positive Ökonomie“ beschränkt, aber auch dabei noch offen gelassen, was denn die Regierungen veranlaßt, Geld für rein theoretische Forschung auszugeben, bei der nicht die geringste Aussicht auf technischen Nutzen besteht. Ich vermute, daß letztlich auch nationale Eitelkeit eine Rolle spielt. Das Prestige seiner Forscher wird auch auf die Nationen und ihre Regierungen reflektiert, und wir sind schamlos genug, davon zu profitieren.

Weitere Fragen hier zu verfolgen verbietet sich auch aus einem anderen Grund. Wenn das hier Gesagte auch nur den geringsten Eindruck auf Sie gemacht hat, muß es Ihnen jetzt in den Fingern jucken, mit dem nächsten Aufsatz anzufangen. Ich habe nur eine Bitte: Zitieren Sie mich, egal in welchem Sinne. Im Social Science Citation Index ist auch ein Verriß ein Plus.

Doch muß ich auf einer ernsteren Note schließen. Wissenschaft wie wir sie kennen und lieben, basierend auf freier Wahl und eigener Initiative, gelenkt durch Prestigesuche in freiem Wettbewerb, mit freier Kommunikation, braucht so nicht weiter zu bestehen, und Kräfte zu ihrer Aushöhlung sind am Werk. Die Großforschung in den Naturwissenschaften zeigt einen anderen Weg, eine grundsätzlich andersartige Organisationsform, nicht weil sie kapitalintensiver wäre, sondern wohl wegen der aus Indivisibilitäten stammenden größeren Betriebseinheiten. In einem größeren Betrieb kommt die Produktion nicht ohne hierarchische Strukturen aus, *command and control*, also Anordnung und Kontrolle, wie Max Weber (s. o.) festgestellt hat. Diese Forschungsinstitute arbeiten nach dem Modell der Firma. Auch außerhalb der Großforschung wird (vor allem angewandte, aber nicht nur diese) Forschung zunehmend in firmenartigen Organisationen, also unter Anweisung betrieben.

Diese Firmen sind nominell not for profit, können aber ihr Management oft aus Überschüssen so entlohnen wie es gewinnorientierte Firmen tun. Derartige Forschungsbetriebe können vor allem dann florieren, wenn sie die Geldbeschaffung, die für den einzelnen Forscher so lästig und zeitaufwendig ist, durch professionelles Management rationalisiert haben. Für den Geldgeber ist es auch angenehmer, mit einem derartigen Betrieb, zumal wenn er unter professionellem Management steht, ins Geschäft zu kommen, statt sich auf das undankbare Spiel von Prinzipal und Agent mit einer Vielzahl von unabhängigen Forschern einzulassen. Finanzielle Skandale wie vor kurzem bei der Stanford tun ein übriges, wo Forschungsgelder angeblich für Blumen und ähnlichen Luxus ausgegeben worden sind. Und wenn wegen steigender Kosten die Vielzahl von Stiftern in ihrer Rolle zurücktritt hinter der des Zentralstaats, dann hat dieser auch die nötigen Druckmittel zur Hand.

Auch die freie wissenschaftliche Kommunikation ist in Gefahr, besonders wenn Grundlagenforschung in die Rolle von angewandter Forschung gedrängt wird. Als Beispiel sei erwähnt das internationale Projekt GENOME, die Kartographierung der menschlichen Gene. Der Geldgeber in den USA, das NIH, hat die unglückliche Idee gehabt, diese Karten patentieren zu lassen, um so einen Teil der enormen Kosten wieder hereinzuholen. Das Ergebnis ist eine totale Einstellung der Kommunikation zwischen den verschiedenen Gruppen. Der Leiter des amerikanischen Teams ist aus Protest zurückgetreten, aber leider vergeblich.

Eine Aushöhlung des Systems der freien Forschung in nicht hierarchischen Organisationen, Universitäten, kann auch auf andere Weise erfolgen, nämlich durch Abschwächung ihrer Leistungsfähigkeit. (Daß unsere Universitäten Hierarchien wären, haben gewisse linke Studentenkreise uns einzureden versucht. Die Kliniken und gewisse Forschungsinstitute sind es ja, aber nicht die Universität selbst. Die Beziehung zwischen Professor und Assistent ist z. B. kein Vorgesetztenverhältnis, sondern eines von Lehrer und Schüler.) Die moderne Massenuniversität tendiert dahin, Zeit und Geld für Forschungstätigkeit zu beschneiden. Die Konkurrenz unter den Universitäten wird durch das Kultusministerkartell eingeengt. Auch sind bedenkliche Praktiken zu monieren, die der strengen Auslese an unseren Universitäten schaden. So gelten Hausberufungen, wenn auch in versteckter Form, nicht mehr als ein unerhörter Skandal wie früher, und die Begünstigung eigener Schüler bei Berufungen ist schon fast normale Praxis. Hier ist geboten, an das Wort von John Stuart Mill zu erinnern, und damit schließe ich, „Der Preis der Freiheit ist beständige Wachsamkeit – The price of liberty is eternal vigilance“.

Literatur

- de Solla Price, D.* (1963), Little Science, Big Science. Columbia University Press, New York.
- Hayek, F. A.* (1945), The Use of Knowledge in Society. *American Economic Review* 35, 4 (Sept. 1945), S. 519 - 550.
- Merton, R.* (1968), The Mathew Effect in Science. *Science* 155 (Jan. 1968), S. 56 - 63.
- Mill, J. S.* (1859), On Liberty. Second Edition, Parker, London.
- Reif, R.*, The Competitive World of the Pure Scientist. *Science*.
- Weber, Max* (1921), Wissenschaft als Beruf. Gesammelte Schriften zur Wissenssoziologie. Tübingen.

III. Liste der Referate der Offenen Tagung

A 1 – Umweltökonomie I

Vorsitz: Prof. Dr. *Dieter Cansier*

Strategische Handelspolitik bei Besteuerung und Subventionierung umweltintensiver Industrien

Prof. Dr. Klaus Conrad

Universität Mannheim, Seminargebäude A 5, Fakultät für Volkswirtschaftslehre,
6800 Mannheim 1

Verteilungswirkungen von Umweltafgaben. Konzeptionelle Überlegungen und einige empirische Ergebnisse

Uwe Hochmuth und Prof. Dr. *Rudi Kurz*

Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung, Ob dem Himmelreich 1, 7400 Tübingen

A 2 – Allgemeine Gleichgewichtstheorie I

Vorsitz: Dr. *Diethard Pallaschke*

Existenz von Walras-Gleichgewichten in unendlich-dimensionalen Güterräumen

Konrad Podczeck

Universität Wien, Institut für Wirtschaftswissenschaften, Dr. Karl Lueger-Ring 1,
A-1010 Wien

Existenz von Wettbewerbsgleichgewichten in OLG-Modellen mit Produktion

Dr. *Nikolaus Wolik*

Universität Dortmund, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät,
4600 Dortmund 50

A 3 – Wachstum und technischer Fortschritt I

Vorsitz: Prof. Dr. *Hans-Jürgen Ramser*

Endogener technischer Fortschritt und öffentliche Faktoren bei heterogenen Humankapitalproduzenten

Thomas Zieseimer

Universität Limburg, Fakultät der ökonomischen Wissenschaften und MERIT,
6200 MD, Maastricht, P.O. Box 616, Niederlande

Endogene Innovations- und Imitationstätigkeit in einem Modell gleichgewichtigen Wachstums

Dr. *Uwe Walz*

Universität Tübingen, Wirtschaftswissenschaftliches Seminar, Mohlstr. 36,
7400 Tübingen

A 4 – Mikroökometrie I

Vorsitz: Prof. Dr. *Gebhard Kirchgässner*

Die Reisezielentscheidung deutscher Touristen – eine mikroökometrische Analyse

Angelika Eymann und Prof. Dr. *Gerd Ronning*

Universität Konstanz, SFB 178, Postfach 55 60, 7750 Konstanz

Arztwahl und Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen: Ein ökonomischer Ansatz zur Modellierung des Entscheidungsprozesses im ambulanten Bereich

Dr. *Winfried Pohlmeier* und Dr. *Volker Ulrich*

Universität Mannheim, Fakultät für Volkswirtschaftslehre und Statistik, Seminar-
gebäude A 5, 6800 Mannheim 1

A 5 – Auktionen

Vorsitz: Prof. Dr. *Gerhard Orosel*

Der Zinstender bei den Wertpapierpensionsgeschäften der Deutschen Bundesbank

Dieter Nautz

Freie Universität Berlin, Institut für Wirtschaftstheorie, Graduiertenkolleg „Ange-
wandte Mikroökonomie“, Boltzmannstraße 20, 1000 Berlin 33

Effiziente Auktionen für viele identische Objekte

PD Dr. *Friedel Bolle*

Universität der Bundeswehr Hamburg, Fachbereich WOW, Holstenhofweg 85,
2000 Hamburg 70

A 6 – Öffentliche Schuld

Vorsitz: Prof. Dr. *Otto Gandenberger*

Staatsverschuldung und Migration

Prof. Dr. *Wolfram R. Richter*

Universität Dortmund, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Postfach
5005 00, 4600 Dortmund 50

Staatsverschuldung und Demokratie

Prof. Dr. *Robert K. v. Weizsäcker*

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,
Große Steinstraße 73, 4020 Halle (Saale)

B 1 – Umweltökonomie II

Vorsitz: Prof. Dr. *Dieter Cansier*

Umwelt als Kollektivgut

Prof. Dr. *Helmut Gschwendtner*

Volkswirtschaftliches Institut der Universität Lüneburg, Barckhausenstr. 35,
2121 Lüneburg

Optimale Umweltpolitik bei unvollständiger Information

Alexander Kritikos

Graduiertenkolleg „Angewandte Mikroökonomie“, Freie Universität Berlin, Boltzmannstr. 20, 1000 Berlin 33

B 2 – Allgemeine Gleichgewichtstheorie II

Vorsitz: Prof. Dr. *Diethard Pallaschke*

Die Richtung des technologischen Wandels

Dr. *Peter Funk*

Universität Bonn, Wirtschaftspolitische Abteilung, Adenauer Allee 24 - 26, 5300 Bonn

Kinetische Analyse ökonomischer Evolution

PD Dr. *M. Lehmann-Waffenschmidt*

Universität Karlsruhe, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, 7500 Karlsruhe

B 3 – Wachstum und technischer Fortschritt II

Vorsitz: Prof. Dr. *Hans-Jürgen Ramser*

Die Dynamik der gesamten Faktorproduktivitäten

UD Dr. *Klaus Neusser*

Universität Wien, Institut für Wirtschaftswissenschaften, Liechtensteinstraße 13,
A-1090 Wien

Technischer Fortschritt und die Spezialisierungsmuster im Industriegüterhandel von
Industrie- und Entwicklungsländern, 1965 bis 1987

Matthias Lücke

Institut für Weltwirtschaft, Forschungsabteilung IV – Entwicklungsländer und Weltwirtschaft –, Postfach 43 09, 2300 Kiel 1

B 4 – Mikroökometrie II

Vorsitz: Prof. Dr. *Gerd Ronning*

Rotterdammer Preise und Steuern als hauptsächliche Bestimmungsfaktoren der deutschen Mineralölpreise

Prof. Dr. *Gebhard Kirchgässner*, Hochschule St. Gallen, und *Roberta Weber*
Universität Osnabrück, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Postfach 44 69,
4500 Osnabrück

Bestimmungsgründe von Direktinvestitionen deutscher Firmen

Dr. *Claus Schnabel*, Köln und PD Dr. *Joachim Wagner*
Universität Hannover, Institut für Quantitative Wirtschaftsforschung, Wunstorfer
Str. 14, 3000 Hannover 91

B 5 – Unvollständiger Wettbewerb

Vorsitz: PD. Dr. *Friedel Bolle*

Ein verallgemeinertes Modell der horizontalen Produktionsdifferenzierung

Dr. *Sabine Böckem*
Staatswissenschaftliches Seminar, Universität zu Köln, 5000 Köln 41

Mikroökonomische Aspekte des Taximarktes – ein einfaches Modell

Stephan Rometsch und Prof. Dr. *Elmar Wolfstetter*
Freie Universität Berlin, Institut für Wirtschaftstheorie, Boltzmannstr. 20,
1000 Berlin 33

B 6 – Ordnungspolitik

Vorsitz: Prof. Dr. *Ronald Clapham*

Die Rolle der Glaubwürdigkeit bei der Durchführung von Wirtschaftsreformen

Norbert Funke
Institut für Weltwirtschaft, Düsternbrooker Weg 120, 2300 Kiel 1

Interventionismus, Wohlstandsniveau und Wirtschaftswachstum – Eine theoretische und empirische Analyse

PD Dr. *Rainer Klump* und *Richard Reichel*

Universität Erlangen-Nürnberg, Volkswirtschaftliches Institut, Lange Gasse 20,
8500 Nürnberg 1

C 1 – Umweltökonomie III

Vorsitz: Prof. Dr. *Alfred Endres*

Umweltpolitik und technologisches Anpassungsverhalten im ‚End of Pipe‘-Fall

Dr. *Peter Michaelis*

Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel, Forschungsgruppe Umwelt, Postfach 43 09, 2300 Kiel 1

Zur Problematik der wirtschaftlichen Zumutbarkeit von Verwertungs- und Vermeidungsmaßnahmen der Umweltpolitik

Prof. Dr. *Udo Müller* und Prof. Dr. *Peter Stahlecker*

Universität Hannover, Institut für Volkswirtschaftslehre, Abt. Ordnungs- und Prozeßpolitik, Wunstorfer Str. 14, 3000 Hannover und Universität Oldenburg, Institut für VWL, Postfach 25 03, 2900 Oldenburg

Allokations- und Verteilungseffekte von Kohlendioxyd-Abgaben: Eine berechenbare Gleichgewichtsanalyse für die Schweiz

Prof. Dr. *Gunter Stephan*

Universität Bern, Volkswirtschaftliches Institut, Abteilung für Angewandte Mikroökonomie, Gesellschaftsstrasse 27, CH-3012 Bern

C 2 – Dogmengeschichte

Vorsitz: Prof. Dr. *Heinz Rieter*

Produktionspreise und Arbeitswerte

PD Dr. *Fritz Helmedag*

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Templergraben 64, 5100 Aachen

Subjektivistische Theorie der Preise und des Zinseß – Eine vergleichende Analyse

Ingo Pellengahr

Lortzingstr. 3, 6000 Frankfurt 1

Walter Euckens Kontroverse mit der Historischen Schule – eine kritische Bilanz

Matthias Schmolz

Universität Hamburg, Sozialökonomisches Seminar, Von-Melle-Park 5,
2000 Hamburg 13

C3 – Banken und Finanzmärkte I**Vorsitz:** Prof. Dr. *Wolfgang Bühler*

Ein Modell des Bankkredits als ‚Insider‘-Kredit

Kay Mitusch

FU Berlin, Institut für Wirtschaftstheorie, Garystr. 20, 1000 Berlin 33

Feindliche Übernahmen versus Bankkredit: Ein Vergleich der Disziplinierungseffekte

*Peter Lutz*Freie Universität Berlin, Institut für Wirtschaftstheorie, Boltzmannstr. 20,
1000 Berlin 33

Kapitalstruktur, Aufsichtsräte und Anreizverträge: Zur Rolle der Eigentumsstruktur für optimale Liquidationsentscheidungen

*Ernst Maug*Financial Markets Group, London School of Economics, Houghton Street,
GB-London, WC2A 2AE**C4 – Spieltheorie I****Vorsitz:** Prof. Dr. *Urs Schweizer*

Gleichgewichtsauswahl bei der Finanzierung öffentlicher Güter

*Walter Elberfeld*Freie Universität Berlin, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Boltzmannstr. 20,
1000 Berlin 33

Rationale Erwartungen in Ökonomien ohne exogene Unsicherheit

*Frank Heinemann*Universität Mannheim, Lehrstuhl für VWL, Wirtschaftstheorie, Postfach 10 34 62,
6800 Mannheim 1

Beitragsrückgang und Schlußrundeneffekt in Standard-Freifahrer-Experimenten

PD Dr. *Joachim Weimann*Universität Dortmund, Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Postfach
5005 00, 4600 Dortmund 50

C 5 – Entwicklungen in den neuen Bundesländern

Vorsitz: Prof. Dr. *Hans-Werner Sinn*

Der Wunsch nach Selbständigkeit in den neuen Bundesländern

Michael Lechner und *Friedhelm Pfeiffer*

Institut für Volkswirtschaftslehre und Statistik der Universität Mannheim, A 5,
6800 Mannheim 1

Selbständige in Ostdeutschland – Eine theoretische und mikroökonomische Analyse

Prof. Dr. *Olaf Hübler*

Institut für Quantitative Wirtschaftsforschung, Universität Hannover, Wunstorfer
Straße 14, 3000 Hannover

Das fatale Votum: Bonn versus Berlin

Prof. *Wolfgang Leininger*, Ph. D.

Boston University, Department of Economics, College of Liberal Arts, 270 Bay State
Road, Boston, Massachusetts 02215

C 6 – Verteilung

Vorsitz: Prof. Dr. *Robert K. v. Weizsäcker*

Ein strahleninvariantes Verteilungsmaß

Professor Dr. *Christian Seidl* und Prof. Dr. *Andreas Pfingsten*

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Finanzwissenschaft und Sozialpolitik,
Olshausenstraße 40, 2300 Kiel

Normativer Vergleich von Einkommensverteilungen bei unterschiedlichen Haushaltsgrößen

Prof. Dr. *Udo Ebert*

Universität Oldenburg, Institut für Volkswirtschaftslehre, Postfach 25 03,
2900 Oldenburg

Rentenversicherung, Familienlastenausgleich und endogenes Wachstum

Dr. *Wolfgang Peters*

Universität Bonn, Finanzwissenschaftliche Abteilung, Adenauerallee 24 - 42,
5300 Bonn

D 1 – Umweltökonomie IV**Vorsitz:** Prof. Dr. *Alfred Endres*

Öko-Dumping

Dr. *Michael Rauscher*

Universität Kiel, Institut für Theoretische VWL, Anschrift des Autors: Institut für Weltwirtschaft, Postfach 43 09, 2300 Kiel

Ökologische Ziele in der Marktwirtschaft: Drei einfache Fragen, aber keine einfachen Antworten?

Prof. Dr. *Friedrich Schneider*

Universität Linz, Fakultät für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, Institut für Volkswirtschaftslehre, A-4040 Linz/Österreich

Evolutorische Aspekte des Energie- und Ressourcenproblems

Prof. Dr. *Bruno Fritsch*

ETH Zürich, Institut für Wirtschaftsforschung, ETH-Zentrum WEH E6, CH-8092 Zürich

D 2 – Banken und Finanzmärkte II**Vorsitz:** Prof. Dr. *Elmar Wolfstetter*

Gleichgewichtspreise, Risiko und Wohlfahrt in einem Modell des Aktienmarktes mit überlappenden Generationen

Prof. Dr. *Gerhard O. Orosel*

Universität Wien, Fakultät für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, Institut für Wirtschaftswissenschaften, Liechtensteinstr. 13, A-1090 Wien, Österreich

Modellierung von täglichen Aktienkursschwankungen mit Hilfe von ARCH-Modellen

PD Dr. *Michael Funke*

Freie Universität Berlin, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Garystr. 20, 1000 Berlin 33 und London Business School, Centre for Economic Forecasting, Regent's Park, LONDON NW1 4SA

Bewertung von Schuldnerkündigungsrechten – Eine empirische Studie am deutschen Rentenmarkt

Prof. Dr. *Wolfgang Bühler* und *Michael Schulze*

Universität Mannheim, Lehrstuhl für Finanzierung, Schloß, 6800 Mannheim

D 3 – Spieltheorie II

Vorsitz: Prof. *Wolfgang Leininger*, Ph. D.

Moral Hazard und optimale Vertragsform bei F&E-Kooperationen

Karl Morasch, M. A.

Universität Augsburg, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Memminger Str. 14, 8900 Augsburg

Kosten und Nutzen von Kollusion in Anreizverträgen

Ulf Schiller

Staatswissenschaftliches Seminar, Universität zu Köln, 5000 Köln 41

Selbstbindung durch Delegieren. Oder: Was ist ‚strategisch‘ an strategischen Allianzen?

Dr. *Peter Welzel*

Universität Augsburg, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Memminger Str. 14, 8900 Augsburg

D 4 – Arbeitsmarkt

Vorsitz: UD Dr. *Klaus Neusser*

Zeitverwendung verheirateter Frauen in Beruf und Haushalt – Eine Panelanalyse mit Haushaltsinformationen und regionalen Arbeitsmarktindikatoren

Prof. Dr. *Joachim Merz*

Universität Lüneburg, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Forschungsinstitut Freie Berufe, Hindenburgstr. 23a, 2120 Lüneburg

Assimilation, Berufserfahrung und Einkommensprofile von Gastarbeitern und Immigranten in der Bundesrepublik Deutschland

Dr. *Georg Licht* und Dr. *Viktor Steiner*

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Kaiserring 14 - 16, 6800 Mannheim

Einkommen, Unsicherheit und die selbständige Erwerbstätigkeit

Friedhelm Pfeiffer und Dr. *Winfried Pohlmeier*

Universität Mannheim, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre insbesondere Ökonometrie, Seminargebäude A 5, 6800 Mannheim 1

D 5 – Monetäre Integration**Vorsitz:** Prof. Dr. *Wolf Schäfer*

Die Stabilisierungswirkung einer einfachen, zustandsabhängigen Form der Zentralbankbindung

Dorothea Lucke geb. Leder

Universität Freiburg, Postanschrift: Urbanstr. 26, 1000 Berlin 61

Sind feste Wechselkurse ein optimaler nominaler Anker? Zur Neuaufgabe eines bekannten Konzepts in Osteuropa

Rainer Schweickert

Institut für Weltwirtschaft, Postfach 43 08, 2300 Kiel

Überwälzung von Wechselkursänderungen auf Güterpreise

Dr. *Thusnelda Tivig*

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Volkswirtschaftliches Institut, Postfach 39 31, 8500 Nürnberg 1

D 6 – Steuern**Vorsitz:** Prof. Dr. *Wolfgang Wiegand*

The welfare effects of tax reforms in a life-cycle model: an analytical approach

Dr. *Stefan Felder*

Universität Bern, Volkswirtschaftliches Institut, Abteilung für angewandte Mikroökonomie, Gesellschaftsstr. 27, CH-3012 Bern

Optimale Kapitaleinkommensbesteuerung in offenen Volkswirtschaften

Dr. *Bernd Huber*

Universität Würzburg, Lehrstuhl für VWL, Sanderring 2, 8700 Würzburg

Strategische Aspekte der Doppelbesteuerung ausländischer Direktinvestitionen

Eckhard Janeba

Universität Bonn, Finanzwissenschaftliche Abteilung, Adenauerallee 24 - 42, 5300 Bonn