

Ökologisch tragfähige Entwicklung – Kriterien und Steuerungsansätze ökologischer Ressourcenpolitik

Ausgangspunkte

Ressourcen sind die in den Produktions- und Konsumtionsprozeß eingehenden Stoffe und Flächen; Ressourcenpolitik ist mithin mehr als Stoffpolitik, wie sie aktuell diskutiert wird. In diesem Sinne soll als Gegenstand einer ökologischen Ressourcenpolitik die bewußte Beeinflussung von Stoffströmen und Flächennutzungen mit dem Ziel einer langfristigen Stabilisierung der Umweltsituation verstanden werden. Bezogen auf Industrieländer könnte ökologisch tragfähige Entwicklung (Sustainable Development) als eine Wirtschaftsweise verstanden werden, bei der

- der Verbrauch erneuerbarer Ressourcen deren Regenerationsfähigkeit nicht übersteigt,
- Flächen-, Wasserverbrauch und Transportleistung auf einem Niveau stabilisiert werden, das Langzeitschäden ausschließt,
- der Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen absolut reduziert wird,
- die Absorptionsfähigkeit der Umwelt nicht überfordert, die Artenvielfalt nicht verringert und
- Großrisiken vermieden werden.

Tragfähige Entwicklung bezeichnet als normative Leitlinie wirtschaftliche Entwicklungen, die in diesem Rahmen international und intergenerativ verallgemeinerbar sind. Diese Norm schließt Umweltschutzstrategien aus, die die Probleme lediglich zeitlich oder räumlich verlagern. Das Konzept gewinnt seine dramatische Qualität via negationis als Vermeidungsimpervativ: Negatorisch markiert es Gefahren langfristiger Entwicklungen des Industrialismus, die meist erkannt, bisher aber nicht abgewendet wurden.

Indikatoren zur Messung ökologisch tragfähiger Entwicklung

Damit sind Leitlinien umrissen, die der Operationalisierung bedürfen. Die entsprechenden Problemtendenzen müssen darstellbar sein, Erfolg und Mißerfolg von Gegenmaßnahmen müssen empirisch überprüfbar sein. Hier liegen zugleich die Defizite, die es leicht zu einem Pseudo-Konsens unter diesem Schlagwort kommen lassen. Erst eine differenzierte Konkretisierung langfristiger ökologischer Problemtendenzen macht klar, wie massiv die notwendigen Trendwenden in den Produktionsprozeß eingreifen, wie wenig mit anderen Worten auf »Selbstheilungskräfte« des bestehenden Wirtschaftssystems allein gesetzt werden kann. Umweltpolitisch bedarf es derzeit weniger einer allgemeinen Theorie ökologisch tragfähiger Entwicklung als der Ermittlung zentraler Indikatoren, die entsprechende Langzeitprobleme

und mögliche Problemlösungen darstellbar und meßbar machen. Diese sollten als Zeitreihen verfügbar, international vergleichbar und global hochrechenbar sein. Im Lichte vielfältiger Systematisierungsversuche bieten sich zur Messung und Bewertung ökologischer Tragfähigkeit drei mögliche Ebenen der Betrachtung an:

(a) die Ressourcen**inputs**, (b) die stofflichen **Outputs** des Produktionsprozesses und (c) die räumlichen **Auswirkungen bzw. Impacts**. Inputs und Outputs betreffen den Verursachungsbereich (wobei der Endverbrauch als Endstadium der Produktion gilt). Die Impacts fallen als raumbezogene Wirkungen bei betroffenen »Akzeptoren« an (Zieschank et al. 1993). Fischer-Kowalski u. a. (1991) unterscheiden ähnlich (a) »ökologisch-ökonomische Systemindikatoren«, (b) Emissionsindikatoren, und (c) Wirkungsindikatoren nach dem Kriterium »natürliches Gleichgewicht«. Die Umweltökonomische Gesamtrechnung (UGR) strukturiert diesen Zusammenhang ähnlich, wobei die Verursachungs- und die Belastungs-Ebene jeweils noch einmal aufgegliedert werden. Auf jeder dieser drei Ebenen ist das Problem der Nachhaltigkeit darstellbar. Präventive Umweltpolitik wird sich vor allem auf die problemverursachenden Inputs und Outputs des Produktionsprozesses konzentrieren. In dem auf der Rio-Konferenz vorgestellten System for Integrated Environmental and Economic Accounting (SEEA) geschieht dies ebenfalls (Hamer, Stahmer 1992). Im folgenden sollen diese drei Ebenen und die zentralen Indikatoren des materiellen Durchsatzes verdeutlicht werden:

a) **Inputs** in den Produktionsprozeß. Zentrale Indikatoren sind hier der Verbrauch an

- Materialien (nach Hauptgruppen),
- Energieträgern (nach Hauptgruppen),
- Wasser,
- Boden und die
- Transportströme.

Im Hinblick auf die Emissionen ist auch die separate Erfassung des Einsatzes von Luft ergänzend sinnvoll (Steurer 1988, Schütz/Bringezu 1993). Auch wenn es methodisch nicht durchhaltbar ist, muß grundsätzlich die jeweilige Stoffmenge mit einem *Risikofaktor* bewertet werden. Man vergleiche Kies und Plutonium! (Wobei auch Kies alles andere als frei von Umweltproblemen ist.) Unterschieden werden muß ferner, ob es sich um

- abiotische Stoffe,
- biotische Stoffe oder um
- wiederverwendete Stoffe handelt.

Tragfähige Entwicklung bedeutet hier nicht einfach Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenbeanspruchung. Vielmehr bedarf es einer Unterscheidung von Fluß- und Bestandsgrößen (s. u.).

b) Die umweltwirksamen **Outputs** des Produktionsprozesses sind

- Abfälle,
- Emissionen,
- Güter (potentielle Abfälle),
- Bauten (potentielle Abfälle) sowie
- Stoffeinträge in die Umwelt in Form von Düngemitteln.

c) Und schließlich geht es um die **Impacts** in Form von räumlich wirksamen Umweltbelastungen, Immissionen, Bodenbelastungen, Entnahmen aller Art für produktive Zwecke, Verluste aller Art (Biodiversität, Naturflächen etc.). Inputs und Outputs betreffen die Verursachungsbereiche, die Impacts die Betroffenenbereiche (»Akzeptoren«). Beiden entsprechen Akteure mit gegenläufigen Interessenlagen.

Produktionsinputs und -outputs lassen sich einigermassen aufeinander beziehen. Dagegen ist eine exakte Zuordnung von Outputs und Impacts (z. B. Emissionen und Immissionen) methodisch kaum möglich. Sie bleibt notgedrungen unvollständig, wenn sie nur im regionalen oder nationalen Maßstab erfolgt, wo immer ein erheblicher, meist nicht erfassbarer Teil importiert oder exportiert wird. Am ehesten lassen sich Ursachen und Wirkungen als hochaggregierte, globale Größen zuordnen: Alle stofflichen Inputs werden zu Emissionen oder Abfällen, die sich im globalen Maßstab akkumulieren. Auf der regionalen Ebene kann hingegen im Regelfall nur gelten: Irgendwo bleiben die stofflichen Inputs, und irgendwo wurden die örtlichen Umweltbelastungen hervorgerufen.

Dies ist den großräumigen Schadstofftransporten, den schwer zu erfassenden stofflichen Aspekten der internationalen Güterströme, den vielfältigen chemischen Reaktionen von Schadstoffen oder den indirekten Umwelt-Effekten durch klimatische Veränderungen geschuldet. Eines der weiteren Probleme einer unmittelbaren Zuordnung von Ursache (Input/Output) und Wirkung (Impact) ist die Tatsache, daß die aufnehmenden Räume unterschiedlich empfindlich, die Wirkungen also ebenfalls unterschiedlich sind (Zieschank et al. 1993). Daß dennoch im Rahmen der geplanten Umweltökonomischen Gesamtrechnung analog zur Berechnung des BSP auch die Stoffströme quantitativ so gut wie möglich miterfaßt werden, ist ein sinnvoller und aussichtsreicher Versuch. Aber es werden in der regionalen und nationalen Bilanz gleichwohl Lücken bleiben. Es spricht manches für die Schlußfolgerung von Kuik und Verbruggen (1991): »Given this state of affairs, it is preferable to monitor sustainable development with a set of »quick and dirty« indicators.«

Notwendige Differenzierungen

Ökologisch tragfähige Entwicklung ist zu unterscheiden von entkoppeltem (»qualitativem«) Wachstum, im Sinne eines produzierten Wertzuwachses bei Nullzuwachs der ökologisch relevanten Inputfaktoren. Sie ist mehr als das. Der herkömmliche Begriff des »qualitativen Wachs-

tums« berücksichtigte (noch) nicht den Unterschied zwischen Bestands- und Flußgrößen, sofern er überhaupt operationalisiert wurde. *Ein Nullzuwachs bei den Bestandsgrößen* Boden und Wasserverbrauch wäre, wenn keine Übernutzungen vorliegen, grundsätzlich ökologisch tragfähig. Ähnliches gilt für das Transportaufkommen. Auch für die (hier ausgeklammerte) Lärmproblematik geht es um die Stabilisierung auf akzeptablem Niveau. Hier ist wirklich das Wachstum das Problem.

Ein Nullzuwachs bei den Flußgrößen Energie- und Materialverbrauch hingegen ist prinzipiell keine Problemlösung. Wenn eine Menge X an Rohstoffen oder fossilen Energieträgern zehn Jahre eingesetzt wird, ergibt dies beim Ressourcenbestand wie bei Abfällen und Emissionen – ceteris paribus – die zehnfache Menge (1000 Prozent!) auch dann, wenn »Nullwachstum« besteht.

Das Problem der Industriegesellschaften liegt also nicht nur und nicht so sehr in ihrem Wachstum. Das eigentliche Problem entsteht durch den Akkumulationsprozeß der Flußgrößen Rohstoffe und Energieträger (bzw. Abfälle und Emissionen), die auch dann, wenn sie nicht »wachsen«, auf der Bestandesebene (ceteris paribus) Jahr für Jahr um 100 Prozent zunehmen. Auch wenn der jährliche Güterberg nicht wächst, wachsen Jahr für Jahr die Müllhalden. Beim Flächenverbrauch hingegen ist die ungelöste Wachstumsdynamik das Problem. Diese Unterschiede der Hauptindikatoren dürfen nicht übersehen werden. Sie haben unterschiedliche umweltpolitische Konsequenzen.

Zur Notwendigkeit nationaler Ressourcenbilanzen

Nationale Stoffbilanzen verdeutlichen auch die hohe Bedeutung der in der Umweltdebatte lange ausgeklammerten Güter und Bauten. Sie zeigen u. a. die Grenzen des Recycling. Fossile Energieträger lassen sich (jenseits der Abwärmenutzung) nicht wiederverwerten. Ebensowenig die eingesetzten Düngemittel. Internationale Stoffbilanzen, die es nur in Teilbereichen gibt, würden überdies deutlich machen, wie kompliziert Vorstellungen einer »Kreislaufwirtschaft« im Hinblick auf die weltweite Arbeitsteilung und Vernetzung der Produktion sind. Was geschieht mit den Stoffen, die in Form von Waren importiert werden? Was geschieht mit den Vorprodukten, die aus allen Teilen der Welt zusammengetragen werden? Als Recyclingprodukte werden sie jedenfalls im Verbrauchsland weniger benötigt als in den Produktionszentren. Wird sich bei dieser weltweiten Arbeitsteilung ein Kreislauf der Wiederverwertung bilden lassen? Erst wenn wir die nationalen und die internationalen Stoffströme als solche wie auch als Warenströme kennen, lassen sich angemessene Strategien entwickeln. Die Frage der Indikatoren tragfähiger Entwicklung und die dazu gehörigen Datenmengen können in ihrer umweltpolitischen Bedeutung gar nicht überschätzt

werden. Die Datenlage aber ist überaus beklagenswert. Die Gesamtmenge eingesetzter Rohstoffe ist nur für einige wenige Länder bekannt. Von einer standardisierten, international vergleichbaren Statistik kann keine Rede sein. Dabei ist zumindest die einheitliche Erfassung der wichtigsten Rohstoffgruppen (Steine/Erden, Energieträger, Erze, Salze, biotische Rohstoffe, wiederverwendete Stoffe) unumgänglich. Denn auch diese Gruppen legen sehr unterschiedliche umweltpolitische Konsequenzen nahe.

Reduktionsimperative

Am Beispiel Japans kann gezeigt werden, daß ein entkoppeltes Wachstum grundsätzlich möglich ist. Zwischen 1973 und 1985 waren die wichtigsten oben genannten Indikatoren ökologisch tragfähiger Entwicklung vom Anstieg der Industrieproduktion abgekoppelt (Jänicke et al. 1993). Es läßt sich auch zeigen, daß dies vor allem einer Effizienzrevolution innerhalb der Unternehmen zu verdanken ist. Wichtige Indikatoren wie der industrielle Energieverbrauch blieben über lange Zeit konstant. Ab 1986 kommt es aber zu einem erneuten Anstieg. Im Zeitverlauf ist eine solche Entkopplung offenbar nur durch immer erneute, massive Anstrengungen durchzuhalten. Das ist das erste Problem ökologisch tragfähiger Industrieentwicklung.

Das zweite, wesentlich größere Umweltproblem beginnt aber bereits vor der Wachstumsfrage. Selbst wenn Japan seine Entkopplung wichtiger Inputgrößen durchhalten würde, ändert dies nichts an der Tatsache, daß dort jährlich (Stand 1990) zwei Mrd. Tonnen Rohstoffe in Emissionen, Abfälle, Exporte, heimische Bauten und Produkte umgewandelt werden, wobei Bauten und Produkte zeitlich verzögert zu Abfällen werden. In der Bundesrepublik sind dies (1989) ungefähr eine Mrd. Tonnen Rohstoffe. (Wasser, Luft, Bodenaushub und Abraum sind in dieser Summe nicht enthalten.)

Auch ohne Wachstum würden Japans Einwohner pro Kopf und Jahr ca. 18 Tonnen Rohstoffe verbrauchen. In der Bundesrepublik sind dies nach einer vorläufigen Rechnung reichlich 16 Tonnen, in Österreich 19 Tonnen. Unter Einbeziehung von Bodenaushub, Abraum etc. könnte mehr als das Doppelte dabei herauskommen. In der Bundesrepublik ergeben sich in diesem Fall pro Kopf 39 Tonnen (Schütz/Bringezu 1993). Ein solcher Ressourcenverbrauch ist im Weltmaßstab nicht möglich. Er ist auch für die Industrieländer selbst langfristig ruinös.

Langfristig orientierte Umweltpolitik muß diese Mengen also radikal reduzieren. Ökologisches Gleichgewicht und tragfähige Entwicklung werden erst zur Chance, wenn zumindest der Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen signifikant zurückgeht, wenn wirklich eine tendenzielle Ent-Materialisierung der Produktion (als Verringerung des spezifischen Ressourcenverbrauchs) erreicht wird. Beim Energieverbrauch sind bereits sehr weitgehende Reduktionspotentiale ermittelt worden; z. B. gilt eine

Halbierung des Pro-Kopf-Verbrauchs in den Industrieländern als möglich (Goldemberg et al. 1988). Aber auch eine radikale Steigerung der Materialproduktivität ist möglich durch

- Steigerung der Lebensdauer der Produkte,
- Intensivere Nutzung, Wieder- und Weiterverwendung der Produkte,
- Verkleinerung der Produkte,
- effizientere Materialnutzung auf allen Produktionsstufen,
- Recycling,
- zunehmenden Rekurs auf erneuerbare Rohstoffe.

Kommt es auf jeder dieser sechs Stufen zu einer Verbesserung um ein Drittel, sinkt der Verbrauch nicht erneuerbarer Rohstoffe rechnerisch auf unter zehn Prozent. Denkbar ist auch eine höhere Steigerung (insbesondere bei der Wiederverwendung) mit entsprechend weiter verringertem Materialverbrauch. Die Änderung des Lebensstils bietet zusätzliche Reduktionsmöglichkeiten. Neben der »Effizienzrevolution« wird in den reichen Industrieländern die Frage von Suffizienzgrenzen (Wieviel ist genug?) zunehmend bedeutsam. Nach Schmidt-Bleek (1993) muß die Materialproduktivität um den Faktor 10 steigen, der Materialeinsatz je Wertschöpfungseinheit also auf ein Zehntel sinken. Paul Ekins kommt hinsichtlich der Umweltintensität der weltweiten Produktion zu einer ähnlichen Größenordnung (Ekins/Max-Need 1992). Vermutlich ist es nicht nur eine komplizierte, sondern auch unnötige Frage, welche Steigerung der Ressourcenproduktivität exakt nötig ist, um weltweit ein ökologisches Gleichgewicht zu erreichen. Umweltpolitisch geht es vor allem um die von den Industrieländern vorexerzierte Trendwende beim Ressourcenverbrauch. Als nächste Etappe wären dann die Reduktionsraten zu steigern, in immer besserer Kenntnis des nötigen Ausmaßes.

Eine weitgehende Ent-Materialisierung schließt nicht aus, daß das Risiko-Niveau dennoch steigt. Der Übergang von Kohle zu Kernkraft wäre stofflich ein Beispiel hierfür. Es gilt also grundsätzlich das kombinierte, wenn auch kaum durchgängig zu erfüllende Kriterium: Stoffmenge mal Risikoniveau. Deshalb muß ein moderner, an den Stoffströmen orientierter Umweltschutz immer zweierlei anstreben:

- die Substitution besonders problemträchtiger Stoffe und
- die Mengenreduzierung zumindest der nicht erneuerbaren Stoffe.

Ausgewählte Maßnahmen

Erst wenn das Umweltproblem insbesondere auf der Seite der Stoffströme genauer operationalisiert und in seiner Zeitdimension empirisch darstellbar wird, läßt sich der Handlungsbedarf ökologischer Langzeitpolitik genauer fixieren. Es kommt ferner darauf an, daß Analyse und Strategie wirklich verursacherbezogen sind: Ursachen sind physisch vor allem Stoffströme, aber deren Verursacher sind gesellschaftliche

Akteure. Es geht vor allem um gesellschaftliche Makroakteure, ihre Erfindungen, Planungen, Produktionen und Vermarktungen, die dem individuellen Kaufakt vorausgehen, diesem gegenüber also entscheidende Bedeutung haben. Die vorrangige Thematisierung »des Menschen«, seiner unangemessenen Werthaltungen etc. läuft demgegenüber leicht auf eine Verdunkelung gesellschaftlicher Verursachungsprozesse hinaus.

Strategien ökologisch tragfähiger Entwicklung sind – mit der wichtigen Ausnahme des Flächenverbrauchs – vor allem stoffbezogen. Eine systematische *ökologische Stoffpolitik* wurde bisher nicht betrieben. Aber wir verfügen gleichwohl über einige Erfahrungen auf diesem Gebiet. Die Politik des »Weg vom Öl« war eine gigantische, weltweite Anstrengung in diesem Sinne. Von der (nationalen wie internationalen) Stoffstrombilanz bis hin zu den eingesetzten Instrumenten liegen hier wichtige stoffpolitische Erkenntnisse vor. Ähnliches gilt für Verwendungsverbote oder -einschränkungen für Stoffe wie DDT, PCB, FCKW, Asbest oder Cadmium. Generell wird es um ein breites Spektrum von Maßnahmen gehen müssen. Neben den Steuerungsinstrumenten Geld und Recht kommt der informationellen Steuerung und der Dialogsteuerung (als Organisation von Kommunikationsprozessen) zunehmende Bedeutung zu. Eine detaillierte Untersuchung umweltpolitischer Erfolgsfälle zeigt, daß das mechanistische Bild von Umweltpolitik (mit der Stufenfolge: Problemlage – Zielformulierung – Instrumente – Vollzug – Wirkung) aufgegeben werden muß. Neben einer Vielzahl möglicher Akteure und Rahmenbedingungen sind auch situative Variablen zu berücksichtigen: Ob Rezession herrscht oder Hochkonjunktur, ob aktuelle Schlagzeilen

oder Maßnahmen in anderen Ländern Interventionen erleichtern, ob Bündnismöglichkeiten bestehen, ob umweltintensive Branchen ohnehin unter Veränderungsdruck stehen usw. ist für den Handlungserfolg von hoher Bedeutung. In der Regel ist umweltpolitischer Erfolg das Resultat einer Interaktionsdynamik, bei der alle Beteiligten ihre Positionen im Lichte von Lernprozessen verändern. Gerade die situative Dimension der Umweltpolitik macht taktisches Geschick bzw. »political will and skill« zu einer relevanten Größe (Shonfield 1969). Auch der gekonnte Umgang mit der Zeitdimension ist hier zu erwähnen.

Angesichts des Staatsversagens gerade in ökologischen Fragen kommt es auf zusätzliche gesellschaftliche Interventionsfaktoren und den Wettbewerb unter ihnen an. Greenpeace, der Handel, die Medien, innovative Institute, das Versicherungswesen oder Consultingbüros spielen eine zunehmend wichtige umweltpolitische Rolle. Um die Handlungsressourcen dieser Akteure zu verbessern, bedarf es einer entsprechenden »Meta-Politik«.

Eine Reihe von Maßnahmen der ökologischen Umorientierung wird seit langem empfohlen, andere Empfehlungen sind dem im Lichte neuerer Erkenntnisse hinzuzufügen. Zur Verdeutlichung des Handlungsfeldes langfristiger Umweltpolitik seien hier einige mögliche Maßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen (Nationalstaat, Branchen, Unternehmen, Industriestädte) stichwortartig angeführt:

- Verzicht auf staatliche Wachstumspolitik,
- ökologische Finanzreform,
- Produktivitätssteigerung zu Lasten des Umweltverbrauchs bei Schonung des Faktors Arbeit,
- ökologische Nachfragestrategien,

erarbeitet werden sollen. Weiterhin wurde ein Projekt mit dem Titel »Konsequenzen der Elektronenschrottverordnung für Umwelthandeln, Wettbewerbssituation und Standortentscheidungen von Unternehmen« in Wuppertal begonnen, das im Auftrage der Hans-Böckler-Stiftung durchgeführt wird.

Nachdem Reinhard Pfriem an der Carl von Ossietzky Universität in Oldenburg schon seit einigen Semestern eine Lehrstuhlvertretung übernommen hatte, hat er dort in diesem Wintersemester eine Professur für allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Unternehmensführung und betriebliche Umweltpolitik erhalten.

Die Bibliographie zum Thema Produktlinienanalyse und Ökobilanzen ist mit veränderter Gliederung als Schriftenreihe 70/94 erschienen. Sie ist jetzt nach den Stichpunkten *Primärstudien, Methodische Beschreibungen und Erläuterungen* sowie *weitere Veröffentlichungen* gegliedert und hat mittlerweile einen Umfang von 35 Seiten erreicht. Sie befindet sich auf dem Stand Januar 94, weitere Aktualisierungen sind halbjährlich vorgesehen.

- Strukturwandel in den Grundstoffindustrien,
- Substitution von Gütern durch Beratungsleistungen,
- Stadtrechte Industrien (»urban-type industries«)

Realistisch betrachtet, könnte das fast utopische und dennoch überlebenswichtige Pensum eines Übergangs zu ökonomisch-ökologischen Gleichgewichtsmodellen den Staat sehr wohl überfordern. Nach Luhmann (1990) macht die Umweltpolitik »vollends deutlich, daß die Politik viel können müßte und wenig können kann«. Generell läßt sich ein radikaler Umbau des herkömmlichen Industrialismus ohne eine wesentliche Erweiterung der ökologischen Steuerungsmechanismen und ohne eine Stärkung der institutionellen »Infrastruktur« staatlicher und nichtstaatlicher Umweltschutzakteure kaum denken. Ohne eine entsprechende Modernisierung der Politik wird die ökologische Modernisierung mit dem Effekt tragfähiger Lösungen kaum möglich sein.

Martin Jänicke, Berlin

Literatur

- Bringezu, S. (1993): Towards Increasing Resource Productivity: How to Measure the Total Material Consumption of Regional or National Economies? In: Fresenius Environmental Bulletin, 2(8).
- Fischer-Kowalski, M. et al. (1991): Verursacherbezogene Umweltindikatoren. Wien (siehe auch IÖW-Schriftenreihe 64/93)
- Goldenberg, J. et al. (1988): Energy for a Sustainable World. New Dehli
- Jänicke, M., Mönch, H., Binder, M. u. a. (1992): Umweltentlastung durch industriellen Strukturwandel? Eine explorative Studie über 32 Industrieländer (1970 bis 1990). Berlin.
- Jänicke, M. (1993): Vom Staatsversagen zur politischen Modernisierung? Ein System aus Verlegenheitslösungen sucht seine Form. In: G. Wewer, C. Böhret (Hg.): Regieren im 21. Jahrhundert, Opladen.
- Kuik, O., Verbruggen, H. (1991): In Search of Indicators of Sustainable Development. Boston.
- Luhmann, N. (1990): Ökologische Kommunikation. Opladen.
- Schmidt-Bleek, F. (1993): Revolution in Resource Productivity for a Sustainable Economy – A New Research Agenda. In: Fresenius Environmental Bulletin, 2 (8).
- Shonfield, A. (1969): Modern Capitalism – The Changing Balance of Public and Private Power. Oxford
- Schütz, H., Bringezu, S. (1993): Major Material Flows in Germany. In: Fresenius Environmental Bulletin, 2(8).
- Hamer, G., Stahmer, C., (1992): Integrierte Volkswirtschaftliche und Umweltgesamtrechnung (I. und II.), In: ZfU, 15. Jg., Heft 1 und 2.
- Zieschank u. a. (1993): Vorstudie Umweltindikatoren-system. Ms. Statist. Bundesamt.

Bei diesem Beitrag handelt es sich um die gekürzte Fassung eines Diskussionspapiers, das als FFU-Report 93-7 über die Forschungsstelle für Umweltpolitik der FU Berlin, Schwendenerstr. 53, 14195 Berlin bezogen werden kann. Insbesondere die hier nur ange-deuteten Maßnahmen sind darin ausführlich behandelt.

Informationen aus dem IÖW

Projekte: Das im Auftrag der Wuppertaler Stadtwerke durchgeführte Projekt zum Gepäckservice des ÖPNV wurde abgeschlossen (Kontakt: Markus Hesse). Ebenfalls abgeschlossen wurde eine Konzeptstudie zum Thema Umweltschutz und Umweltqualität als Standortfaktor für die Hans Böckler Stiftung (Kontakt: Karin Robinet).

Das IÖW wird im Rahmen der CEBIT' 94 vom 16. bis 23. März in Hannover an der Sonderveranstaltung *Chancen 2000 – Computer und Umwelt* in Halle 15 als Aussteller teilnehmen. Neben dem IÖW insgesamt soll dort vor allem die Forschungsgruppe *Ökologische Unternehmenspolitik* präsentiert werden. Ansprechpartner hierfür ist Hans-Knud Arndt (Berlin).

Im Auftrage der Michael Otto Stiftung für Umweltschutz führt das IÖW-Regionalbüro NRW ab Februar ein regionalwirtschaftliches Projekt zum geplanten Elbeausbau durch, in dem ökonomische Alternativen für die Bereiche Tourismus, Landwirtschaft und Verkehrswirtschaft

(c) 2010 Authors; licensee IÖW and oekom verlag. This is an article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial No Derivates License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.