

**Zeitschrift:** Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte = Société Suisse d'Histoire Economique et Sociale  
**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte  
**Band:** 6 (1988)  
  
**Artikel:** Allmende versus Knappheit : die Umwelt als Gut  
**Autor:** Siebert, Horst  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-8365>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## ALLMENDE VERSUS KNAPPHEIT: DIE UMWELT ALS GUT

Horst SIEBERT, Konstanz

In den siebziger Jahren kam das Paradigma des *"Raumschiffs Erde"* auf. Wie eine riesige Apollo-Kapsel zieht die Erde durch das Weltall, mit 5 Mrd. Menschen an Bord, mit dünnen Schutzschichten wie der Magnetosphäre, den Van-Allen-Gürteln, der Ozon-Schicht und der Erdatmosphäre umgeben. Die Bordvorräte sind begrenzt, aber die Astronauten des Raumschiffs nehmen erschreckend zu. Um 1650 betrug die Weltbevölkerung etwa eine halbe Milliarde Menschen. Allein China hat heute mehr als die doppelte Zahl (1,1 Mrd.). Produktion und Konsum verursachen immer grössere Abfallmengen und mehr Schadstoffe, die im Raumschiff selbst untergebracht werden müssen und dort die *"Lebensqualität"* beeinträchtigen. In der Bundesrepublik werden jährlich 3 Mio to Schwefeldioxid und 3 Mio to Stickoxid an die Atmosphäre abgegeben. Die Trinkwasserversorgung wird durch die Abfallproduktion - etwa bei der Nitratanreicherung der Grundwassersysteme - in Frage gestellt, und Teile der Klimaanlage wie der Wald in Europa arbeiten nicht mehr richtig. Die Ozon-Schicht - ein wichtiger Schutzgürtel - weist in einigen Monaten des Jahres über der Antarktis ein Loch von der Grösse der USA auf. Wir haben in den modernen Industrienationen wie auch in einer ganzen Reihe von Schwellenländern und Ländern der Dritten Welt ein Umweltproblem.

### I

Was ist die Umwelt? Die Umwelt sind nicht die lieben Tierchen. Umwelt erschöpft sich nicht in der Rettung der *Salicetum fragilis* - der Schmalblattweide - oder der *Asio flammeus* - der Sumpfohreule - für den Forst. Und sie ist auch nicht eine romantische Naturidylle, in der der Kuckuck ruft und die Füchse heulen. Umwelt ist der elementare Lebensraum der Menschen. Die Luft, die wir atmen. Das Wasser, das wir trinken. Der Raum, in dem wir leben. Und die Natur - und hier erst kann der Kuckuck rufen - die uns erfreut und entspannt.

Umwelt ist ein Gut - ein schönes altes, deutsches Wort. Umwelt ist also kein Übel; Umwelt ist etwas Positives - ein Gut. Das Besondere an diesem Gut Umwelt - der Natur - ist, dass es vom Menschen für zwei verschiedene Verwendungen genutzt werden kann:

- Einmal liefert die Umwelt dem Menschen Konsumgüter wie etwa Sauerstoff und Schönheit der Landschaft. Dabei handelt es sich um Güter, die von allen in gleicher Menge genutzt werden können, von deren Nutzung technologisch niemand ausgeschlossen werden kann. Die Luftqualität gilt für alle. Wir sprechen auch von einem öffentlichen Gut.

- Zum anderen nimmt die Umwelt unerwünschte Kuppelprodukte aus Konsum und Produktion auf. Schwefeldioxid und Stickoxide, Blei und Cadmium, DDT und andere Abfallprodukte wie Lärm geben wir über den Schornstein, den Auspuff der Autos und die Vorfluter an die Umweltmedien Luft, Boden, Wasser ab. Die Umwelt dient also als Aufnahmemedium für Schadstoffe; sie wird von Menschen als Aschenputtel der Ökonomie eingesetzt. Wir reduzieren das Umweltproblem auf diese beiden Grundfunktionen.

Umwelt ist nicht nur ein Gut - Umwelt ist ein knappes Gut. Denn die Funktion der Umwelt "*Aufnahmemedium für Schadstoffe*" konkurriert mit der Funktion "*öffentliches Konsumgut*". Das Freon unserer Spraydosen ist ein sehr beständiges Produkt - gerade deshalb angewandt, weil es sich etwa mit dem Haarfestiger nicht vermischt. Es gelangt nach zwanzig oder dreissig Jahren in die Ozon-Schicht und baut möglicherweise einen Schutzschirm der Erde ab. Der Ausgangspunkt des Umweltproblems ist also eine Verwendungskonkurrenz. Und im Verlauf der historischen Entwicklung der Menschheit ist diese Verwendungskonkurrenz immer deutlicher geworden. Umwelt ist in der historischen Entwicklung zu einem knappen Gut geworden. Wir erkennen in dieser Verwendungskonkurrenz in knappster Form auch die beiden Positionen der Ökologie und der Ökonomie.

## II

Die siebziger Jahre waren neben der Umweltdebatte durch die Frage nach der Erschöpfbarkeit der natürlichen Ressourcen gekennzeichnet. Insbesondere wurde diese Frage für die nicht erneuerbaren Rohstoffe wie Erdöl und andere mineralische Rohstoffe gestellt. Wir haben heute keine Anzeichen dafür, dass die Bereitstellung dieser Rohstoffe Sorgen bereitet. Wie die Beispiele neu erschlossener Erdöllager (Nordsee, Alaska) zeigen, ist die Rohstoffbasis der Erde in vielfältiger Hinsicht entwickelbar. Wohl aber stellt sich Knappheit in dem Sinne ein, dass die Rückgabe der Materialien - von Schadstoffen - an die Natur Umweltbelastungen hervorruft. Diese Umweltknappheit bei der Rückgabe von Materialien bedingt verstärkte Anstrengungen zur Wiederverwendung von Materialien (Recycling).

Die Frage der Erschöpfbarkeit stellt sich verblüffenderweise bei einigen erneuerbaren Ressourcen, die durch natürliche Wachstumsprozesse (Fischbestände, Wald, Pflanzen) gekennzeichnet sind. Trotz der grundsätzlichen Möglichkeit der Erneuerbarkeit über natürliches Wachstum können in diesem Bereich Irreversibilitäten wie etwa die Ausrottung einer Tierart nicht ausgeschlossen werden. Die beobachtbare Knappheit dieser erneuerbaren Ressour-

cen ist zu einem beachtlichen Teil darauf zurückzuführen, dass diese Güter (Fischbestände der Weltmeere) als Allmendegüter genutzt werden.

### III

Das knappe Gut Umwelt konnte in der Vergangenheit - also bevor die Umweltgesetzgebung in den siebziger Jahren einsetzte - als Allmende, als freies Gut, zum Nulltarif in der Funktion "*Aufnahmemedium von Schadstoffen*" genutzt werden. Die Allmende - ein Wort, das sich durch die germanischen Sprachgruppen von den Alpen bis nach Skandinavien durchzieht und als Wort nicht vom Angelsächsischen ins Englische aufgenommen wurde - bezeichnet, "*was allen gemein ist*"<sup>1</sup>. Historisch mag es Allmendeformen gegeben haben, in der ein System von Nutzungsregeln eine Übernutzung der Allmende verhindert hat. Nur in Paranthese sei vermerkt, dass auch heute noch bei einer Reihe von Allmendegütern wie etwa beim Bannwald als Lawinenschutz in den Alpen durchaus Nutzungsregeln bestehen. Die Tragik der Allmende (Hardin 1968) - oder der commons - bestand aber darin, dass bei geänderten wirtschaftlichen Bedingungen wie zunehmender Bevölkerungsdichte Zugangs- und Nutzungsregeln eine Übernutzung der Allmendegüter nicht vermeiden konnten. Damit aber musste die Qualität des Allmendegutes abnehmen: Der Vorteil eines einzelnen Schafzüchters aus einem zusätzlichen Schaf auf der gemeinsamen Schafweide brachte Nachteile für die Allgemeinheit mit sich.

Die Umwelt wurde also als Allmende ohne ein Geflecht von Nutzungsregeln behandelt. Schadstoffe konnten - ich spitze zu - zum Nulltarif an die Umweltmedien abgegeben, Säuren kostenlos in der Nordsee verklappt werden. Wir können auch sagen: Es bestanden keine Anreize im ökonomischen System, sparsam mit der Umwelt als Aufnahmemedium von Schadstoffen umzugehen. Diese Behandlung der Umwelt als Freigut für die Aufnahme von Schadstoffen hat die unliebsame Konsequenz, dass das öffentliche Gut "*Umweltqualität*" beeinträchtigt wird. Die Umwelt wird übernutzt.

Eine weitere Konsequenz ist, dass die Verursacher nicht alle Kosten tragen, die z.B. in der Produktion entstehen, dass also auch Kosten bei Dritten anfallen (Waldschäden), die eine Unternehmung nicht trägt, dass also einzelwirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche Kosten auseinanderklaffen. Es ist realistisch, dass einige Güter wie in der Grundstoffindustrie (Chemie, Papier, Kohle) umweltintensiv erzeugt werden, also mit relativ vielen Schadstoffen. Was bedeutet dann die Diskrepanz von einzelwirtschaftlichen und gesamten Kosten? Sie bedeutet, dass umweltintensiv produzierte Güter zu preiswert sind (weil sie nicht alle Kosten tragen), dass zuviel dieser Güter nachgefragt und produziert wird und dass umweltintensive Wirtschaftszweige einen zu hohen Stellenwert haben: Sie erhalten einen künstlichen Schutz; wir sagen auch: die Allokation der Produktionsfaktoren ist zugunsten der umweltintensiveren Wirtschaftszweige verzerrt. Die Umwelt wurde in der Vergangenheit als Allmende behandelt. Aber: Die Umwelt kann nicht länger als Allmende behandelt werden.

1) F. Kluge, Etymologisches Wörterbuch der Deutschen Sprache, Berlin 1975, S. 15.



## IV

Wie löst man Knappheitsprobleme in der Marktwirtschaft? Etwa wenn Energie knapp wird. Die Marktwirtschaft ist dadurch gekennzeichnet, dass sie Knappheiten über Preise ausdrückt. Knappheit der Energie etwa bedeutet höhere Ölpreise. Was bewirkt dieser höhere Preis? Er schränkt die Nachfrage ein; die Leute isolieren ihre Häuser, sie bauen Ventilregler ein; sie fahren sparsamer Auto oder entwickeln andere Motoren. Sie passen sich durch Einsparung, Substitution und neue Technologien an die gestiegenen Energiepreise an. Der höhere Preis lässt aber auch das Angebot steigen. Nordsee-Öl wird konkurrenzfähig, Alaska-Öl wird konkurrenzfähig, Mexico tritt als Nicht-OPEC Land auf den Weltölmarkt. Durch diese Anpassungsprozesse ist die OPEC-Produktion seit ihrem Höhepunkt 1974 halbiert und die OPEC aus den Angeln gehoben worden.

Diesen Steuerungsprozess über Preise darf man nicht zaghaft und kurzfristig interpretieren: Marktpreise brauchen Zeit. Denn des Marktes Mühlen mahlen langsam, aber sie mahlen trefflich fein. Wenn wir 14 Jahre zurückblättern und uns die Erdölkrise im Herbst 1973 in Erinnerung rufen mit Sonntagsfahrverbot und Radfahren auf der Autobahn: damals brauchte man Zuversicht und Mut, um dieses Knappheitsproblem dem Markt zu überlassen. Diesen Mut brauchte man auch nach dem Zusammenbruch 1945, als das Land darniederlag - die Städte zerbombt, die Fabriken zerstört, Wohnungen nicht vorhanden waren und 12 Millionen, die in das Gebiet der Bundesrepublik zuwanderten. Wie leicht ist man versucht, in einer solchen Situation nach dem Staat, nach zentraler Lenkung zu greifen. Man braucht Mut, in solchen extremen Knappheitssituationen auf den Markt zu setzen! Und der Markt ist mit diesen Knappheiten fertig geworden.

Zwar meinte einst George Bernhard Shaw spöttisch: *"Wenn man alle Nationalökonomten aneinander legt: man erreicht niemals eine Schlussfolgerung."* Aber es herrscht heute doch weitgehend Uebereinstimmung, dass die Marktwirtschaft am richtigen Platz ist, wenn Knappheiten vorliegen. Die Lösung des Umweltproblems muss also darin liegen, Umweltknappheit genau wie Heizöl über Preise zum Ausdruck zu bringen. Warum aber funktioniert diese Steuerung über Preise nicht so ohne weiteres für das Gut Umwelt?

Der eine Grund liegt darin, dass die Umwelt als Allmende - als freies Gut - eingesetzt wurde, und zwar für die Aufnahme von Schadstoffen. Aber noch aus einem anderen Grund kann man die Umwelt nicht so leicht wie Heizöl dem Markt überlassen: Umwelt ist ein öffentliches Gut, das von jedem in gleicher Weise als Konsumgut genutzt werden kann. Was bedeutet das? Der Gegenbegriff zu einem öffentlichen Gut ist ein privates Gut, das nur von einem einzelnen genutzt werden kann. Bei einem privaten Gut - etwa 100 Liter Heizöl - kann das Gut nur von einem Wirtschaftssubjekt genutzt werden. Wenn einer die 100 Liter Heizöl verbraucht hat, sind sie weg. Ein öffentliches Gut, jedoch, kann von jedem in gleicher Menge genutzt werden. Ein Beispiel ist die Qualität der Atemluft. Daraus folgt eine wichtige Konsequenz: Bei einem privaten Gut muss jeder einzelne Einkommen aufgeben, wenn er das Gut nutzen will. Damit signalisiert er, was ihm diese 100 Liter Heizöl wert sind. Bei einem privaten Gut ruft der Markt die Zahlungsbereitschaft jedes einzelnen Wirtschaftssubjekts ab. Diese Zahlungsbereitschaft kann bei einem öffentlichen Gut nicht direkt bei jedem einzelnen abgefragt werden. Denn der einzelne kann ja definitionsgemäss nicht von der Nutzung sauberer Luft ausgeschlossen werden. Jeder einzelne kann Umweltqualität fordern, ohne die

Kosten dafür zu tragen. Er kann sich als Freifahrer oder Trittbrettfahrer des öffentlichen Konsumgutes Umwelt betätigen. Die Kosten der Umweltverbesserung können ihm nicht zugewiesen werden.

Im Gegensatz zu einem privaten Gut kann die Umweltqualität nicht ohne weiteres dem einzelnen zugerechnet werden. Das einzelwirtschaftliche Interesse der Konsumenten regt dazu an, sich als Freifahrer bei der Forderung nach dem öffentlichen Gut Umweltqualität zu verhalten. Nehmen wir als Beispiel den Säureregen: Wir können über den Markt nicht abfragen, wieviel der einzelne zu zahlen bereit ist, wenn wir weniger  $\text{SO}_2$  oder  $\text{NO}_x$  in der Luft haben. Und wir können durch den Markt nicht abfragen, welche Zahlungsbereitschaft die Rhein-anlieger Schweiz, Frankreich, Bundesrepublik und Holland für die Reinigung des Rheins haben.

Ich fasse zusammen: Die Einbeziehung der Umwelt in die Marktwirtschaft ist deshalb nicht einfach, weil

- die Nutzung der Umwelt als Aufnahmemedium von Schadstoffen in der Vergangenheit als Allmende zum Nulltarif möglich war;
- Umwelt gleichzeitig ein öffentliches Gut ist, für das die Zahlungsbereitschaft eines jeden einzelnen nicht über den Markt ermittelt werden kann.

Der Markt kann aus sich selbst heraus das Umweltproblem nicht lösen. Es geht vielmehr darum, solche Rahmenbedingungen in einer Marktwirtschaft zu schaffen, dass Umweltknappheit ausgewiesen wird und die Verwendungskonkurrenz in der Umweltnutzung bei den einzelwirtschaftlichen Entscheidungen berücksichtigt wird. Die Formulierung dieser Rahmenbedingungen erfordert also auch in einer Marktwirtschaft staatliche Aktivität.

Staatliches Tätigwerden im Umweltbereich lässt sich dabei in zwei grosse Teilaspekte zerlegen. Einmal besteht die Frage, welche Umweltqualität angestrebt werden soll. Das ist das Zielproblem. Diese Fragestellung setzt an dem öffentlichen Gutscharakter der Umwelt an. Zum anderen lautet die Frage, mit welchen umweltpolitischen Massnahmen diese Qualitätsziele erreicht werden können. Diese Fragestellung bezieht sich auf die Aufnahmefunktion für Schadstoffe.

## V

Welche Umweltqualität soll nun angestrebt werden? Diese Frage nach dem anzustrebenden Ziel muss durch den politischen Prozess beantwortet werden. Dabei lassen sich zwei polare Positionen fixieren:

Ein Nulltarif der Umweltnutzung für die Aufnahme von Schadstoffen behandelt die Umwelt als freies Gut, obwohl sie knapp ist. Die Folgen dieses Nulltarifs - wir sagen auch: die Opportunitätskosten - werden nicht berücksichtigt. Die Umwelt wird als Allmende behandelt, die für jede Verwendung offen ist - auch wenn diese Verwendungen sich gegenseitig beeinträchtigen. Umweltschäden sind die Folge: Ein solcher Nulltarif der Umweltnutzung beschert uns die Waldschäden, aber auch gesundheitliche Beeinträchtigungen, die Ver-

schmutzung der Gewässer, die Beschädigung von Baudenkmälern. Oft treten solche Schäden mit erheblicher zeitlicher Verzögerung auf - so etwa in der Frage, inwieweit Nitrit in unsere Grundwassersysteme eindringt. Oder man betrachte die zunächst nicht bekannte millionenfache Anreicherung von DDT in der Nahrungskette. Als das DDT erfunden wurde, war das eine segensreiche Erfindung etwa gegen die Malaria-Mücke. Der Erfinder, Dr. Müller, erhielt den Nobelpreis. Heute wissen wir, dass DDT sich in der Nahrungskette millionenfach anreichert: 0,000003 ppm (Partikel pro Millionen Teile) wurden im Wasser des Long Island-Sund vor New York gemessen, im Zooplankton bereits eine 1000fach stärkere Konzentration, nämlich 0,04; in kleinen Fischen 0,5 - eine Verzehnfachung -, in grossen Fischen 2,0 und in fischfressenden Kormoranen 25,0 ppm - eine Akkumulation um ein Millionenfaches in einer einfachen Nahrungskette.

Ein Nulltarif der Umweltnutzung missachtet die Umweltschäden. Die Gegenposition ist durch die Vorstellung charakterisiert, dass Umweltschutz zum Nulltarif zu haben ist, dass es also nichts kostet, wenn der Rhein wie ein frischer Gebirgsbach an der Lorelei vorbeisprudeln soll, dass Umweltschutz also keine geringere Produktion bedingt, also keine Einbussen an Arbeitsplätzen in den umweltintensiven Sektoren, also keine Verzicht erfordert.

Auch diese Position ist falsch. Wie sagen die Amerikaner: *"There ain't no such thing as a free lunch"*. Es gibt keine Jause umsonst. Man rechnet als Daumenregel, dass etwa 1 v.H. des Bruttosozialprodukts pro Jahr für Umweltschutz ausgegeben werden. Es sind aber nicht nur diese Kosten für Investitionen in die Entsorgung und laufende Ausgaben zu berücksichtigen, sondern auch der Verlust an Wettbewerbsfähigkeit in den betroffenen Sektoren und der Verlust an Arbeitsplätzen in den betroffenen Bereichen. Zwar werden in der Umweltschutzindustrie neue Arbeitsplätze geschaffen, aber gleichzeitig gehen Arbeitsplätze in den betroffenen Wirtschaftszweigen verloren.

Die anzustrebende Umweltqualität muss zwischen diesen beiden Polen bestimmt werden. Es sind die Umweltschäden mit den Kosten der Umweltpolitik zu vergleichen. Es sind die Vorteile umweltpolitischer Massnahmen und die Nachteile gegeneinander abzuwägen. Man begegnet hier dem alten Problem der Ökonomen: On the one hand - on the other hand, ironisiert in dem Stossgebet eines amerikanischen Managers: *"Lord, please give me a one-handed economist so that I do not always hear: On the one hand, on the other hand."* Fazit: Man muss abwägen. Man muss die Kosten des Nulltarifs der Umweltnutzung einerseits und die Kosten des Nulltarifs des Umweltschutzes andererseits miteinander vergleichen. Diese Abwägung muss im politischen Prozess erfolgen.

Lässt der Staat die Nutzung der Umwelt als Aufnahmemedium von Schadstoffen zum Nulltarif zu, so wird das Gut Umwelt übernutzt. Die Qualität des öffentlichen Gutes Umwelt wird reduziert. Lässt der Staat dagegen überhaupt keine Abgabe von Schadstoffen an Umweltsysteme zu, so wird die wirtschaftliche Tätigkeit auf ein Minimum reduziert. Wie bei jedem Optimierungskalkül verlangt auch die Bestimmung der anzustrebenden Umweltqualität den Vergleich von Nutzen der Umweltpolitik und ihren Kosten.

Die optimale Umweltqualität ist dadurch gekennzeichnet, dass sich der Nutzenzuwachs aus der Verringerung einer Schadstoffeinheit und der dadurch bedingte Kostenzuwachs gerade die Waage halten. Verursacht nämlich die Beseitigung einer Schadstoffeinheit mehr Nutzen als sie kostet, so sollte diese Schadstoffeinheit beseitigt werden. Bringt dagegen die Beseitigung



einer Schadstoffeinheit mehr Kosten als Nutzen, so sollte die Beseitigung unterbleiben. Dieses Abwägen zwischen Nutzenzuwachs und Kostenzuwachs muss auch dann erfolgen, wenn eine Bewertung der Nutzen in monetären Grössen nicht möglich ist. Auch dann müssen in einer politischen Entscheidung die Nutzen und die Kosten der Umweltpolitik gegeneinander gewogen werden.

## VI

Ist die anzustrebende Umweltqualität - also das Ziel - bestimmt, so lautet die zentrale Frage der Umweltpolitik: Wie kann die Umweltpolitik den dezentralen autonomen Einheiten - in der Bundesrepublik 20 Millionen Haushalte und 1,8 Millionen Unternehmen - die Knappheit der Umwelt signalisieren? Wie kann sie das Verhalten der einzelnen Emittenten beeinflussen, um die angestrebte Umweltqualität zu erreichen? Wie also kann die Funktion der Umwelt als "Aufnahmemedium" verändert werden, wenn man eine bestimmte Qualität des öffentlichen Gutes sicherstellen will? Wie kann man die Tragik der Allmende vermeiden? Gefragt ist also nach einem geeigneten Mechanismus zur Umsetzung von Zielwerten der Umweltpolitik, etwa für eine Region, in Emissionswerte am einzelnen Schornstein oder am Vorfluter. Gefragt ist nach der institutionellen Regelung der Umweltnutzung, nach den Rahmenbedingungen, unter denen privatwirtschaftliche Aktivitäten ablaufen sollen.

Diese Signalisierung der Umweltknappheit kann man aus unterschiedlicher Perspektive angehen:

- Die Signalisierung der Umweltknappheit ist ein Problem der Definition von Nutzungsrechten. Das Raumschiff Erde ist im Verlauf seiner Geschichte immer wieder mit neuen Knappheiten konfrontiert worden. Seit der Vertreibung aus dem Paradies ist die Menschheit damit beschäftigt, für die auftretenden Knappheiten neue Nutzungsrechte zu definieren. Unter Nutzungsrechten verstehen wir rechtliche (und gesellschaftliche) Regelungen, die den Umgang mit Gütern und Ressourcen festlegen. Bei der Entwicklung dieser Nutzungsrechte hat die Menschheit ein beachtliches Mass an Phantasie entfaltet. Man denke etwa an Nutzungsrechte für die zunächst jedem zugängliche Jagd, die Nutzung des Wassers besonders in wasserarmen Regionen der Erde - ganze Dynastien sind auf Wasserrechte aufgebaut -, oder auch die Nutzungsrechte beim Fischfang auf den Weltmeeren. Ein schönes Beispiel: Im englischen Recht fand sich eine Regelung, dass ein Gebäude keinen Schatten auf des Nachbarn Grundstück werfen darf. Diese Regelung ging von England mit nach USA, und auch nach Manhattan. Dort wurde der Boden zum Bauen bald knapp, aber in die Höhe konnte man nicht bauen. Was passierte? Die rechtliche Regelung wurde geändert. Es konnten Wolkenkratzer errichtet werden. Was vielleicht vor 80 Jahren unvorstellbar war: Tiffany an der 5th Avenue in Manhattan hat den Luftraum über seinem Haus für 1 Mio \$ an den Trump Tower verkauft, weil eine neue Regelung ein transferierbares Nutzungsrecht für den Luftraum eines Grundstücks geschaffen hat.

Neue Nutzungsrechte sind ein faszinierendes Phänomen. Wir beobachten diese Entwicklung nicht nur bei der nationalen Umweltpolitik, etwa bei den Umweltmedien Luft, Wasser, Boden. Wir sehen auch Versuche, neue Nutzungsrechte für grenzüberschreitende Umweltprobleme zu finden (wie den SO<sub>2</sub>-Regen). Die Hohe See - das "*res nullius*" des Hugo von Grotius (1601) - eine niemandem



zustehende Sache - wird heute mit neuen Nutzungsrechten überzogen: 200-Meilen-Wirtschaftszonen, sog. Bergbauregime für die mineralischen Schätze des Meeresgrundes und Fischfangabkommen sind Beispiele. Oder: Die Nutzungsrechte an mineralischen Rohstoffen wie Erdöl und Erze sind Ende der sechziger Jahre faktisch von den multinationalen Unternehmen auf die Ressourcenländer übergegangen. Auch für das Weltall sind neue Nutzungsrechte im Entstehen.

Unsere differenziertere Sicht der verschiedenen Verwendungen der Umwelt macht deutlich, dass für die eine oder andere Verwendungsform der Umwelt durchaus Nutzungsregeln vorstellbar und praktikabel sind. So kann man etwa für die Abgabe von Schadstoffen Nutzungsrechte definieren, etwa zulässige Mengen festlegen oder einen Preis pro Emission verlangen. In den letzten 20 Jahren sind wir Zeuge eines historischen Prozesses, in dem Umweltknappheit bewusst geworden ist und neue Nutzungsrechte gesucht werden. Immer wenn in der Menschheitsgeschichte Verknappungen eingetreten sind, wurden neue Nutzungsrechte definiert.

- Die Signalisierung der Umweltknappheit ist ein Anreizproblem. Dabei geht es um die Frage, wie institutionelle Regelungen (Ordnungen) von der Wirtschaftspolitik zu konzipieren sind, damit die autonomen Einheiten - also Haushalte und Unternehmen - die Ziele der Wirtschaftspolitik erfüllen. Wie müssen Anreize gesetzt werden, damit alle diese Einzeleinheiten die ja autonom entscheiden und nicht durch den Staat gleichgeschaltet sind, letztlich auch durch ihr Verhalten zu den gesellschaftlichen Zielen beitragen?

- Schliesslich: Die Signalisierung der Umweltknappheit kann als ein Problem des Ordnungsrahmens einer Marktwirtschaft interpretiert werden. Die Marktwirtschaft ist nicht der Nachtwächterstaat des "*Laissez faire, laissez passer*" aus dem 18. Jahrhundert. Denn zur sozialen Marktwirtschaft gehört immer auch der Ordnungsrahmen, in dem sich private Tätigkeit vollzieht. Wir haben eine ganze Menge - wohl eher ein Übermass - von staatlichen Regelungen wie etwa das Wettbewerbsrecht, die Verkehrstarife, steuerliche Regelungen. Wie sind die Rahmenbedingungen einzelwirtschaftlicher Tätigkeit in einer Marktwirtschaft zu setzen, damit die gesamtwirtschaftlichen Ziele erreicht werden? Wie ist diese Rahmenordnung für den Umweltbereich zu definieren?

Die hier angesprochenen Aspekte beleuchten alle das gleiche Problem: Die Umweltknappheit muss durch entsprechende institutionelle Änderungen ihren Ausdruck finden. Gesucht sind also solche Anreize im marktwirtschaftlichen System, die einen sparsamen Umgang mit dem knappen Gut Umwelt in seiner Verwendung als Aufnahmemedium von Schadstoffen sicherstellen. Man kann auch sagen: Erforderlich ist eine Änderung der Rahmenbedingungen des marktwirtschaftlichen Systems in der Weise, dass einzelwirtschaftliche Entscheidungen eine Übernutzung der Umwelt vermeiden.

## VII

Bei der Umsetzung des Umweltziels ist eine Reihe von Bedingungen zu erfüllen. Ich möchte vier Prinzipien der Umweltpolitik herausstellen.

Anreizprinzip. Die Umsetzung muss richtige Anreize für individuelles Verhalten setzen. Das Setzen richtiger Anreize ist gar nicht mehr so einfach. Es gibt dazu eine schöne Story aus der englischen Kolonialverwaltung in Indien. Dort soll es einmal zu viele Kobras gegeben haben. Um der Plage Herr zu werden, wurde eine Prämie per Kopf einer abgelieferten Kobra ausgesetzt. Was war die Reaktion? Die Leute haben Kobras gezüchtet. Will man diesen Kobra-Effekt vermeiden, so müssen die Emittenten aus ureigenen Motiven einen Anreiz haben, sparsam mit dem Gut Umwelt umzugehen, insbesondere die Umwelt als Aufnahmemedium für Schadstoffe sparsam zu verwenden. Folglich muss das Verursacherprinzip angewandt werden. Der Verursacher von Umweltschäden muss die Kosten seines Handelns tragen, denn nur dann hat er ein Interesse, die Umweltschäden zu verringern. Die Forderung nach dem richtigen Anreiz bezieht sich aber auch darauf, dass der mögliche Freifahrer "*zurückgedrängt*" wird und die Kosten der Umweltpolitik den einzelnen deutlich gemacht werden.

Abzuraten ist vom Gemeinlastprinzip. Bei diesem Prinzip übernimmt der Staat die Umweltschutzinvestitionen, und er finanziert sie aus Steuermitteln. Eine Zuweisung der Umweltschutzkosten auf den Verursacher gelingt nicht; wir machen Umweltschutz nicht zur ureigenen Sache der Verschmutzer. Wir setzen die falschen Anreize. Ausserdem: Gemeinlast bedeutet höhere Staatsausgaben und damit eine weitere Stärkung der Leviathans Staat, durch dessen Hände heute bereits knapp die Hälfte des Sozialprodukts geht.

Abzuraten ist aber auch von Subventionen. Wir haben schon genug Subventionen; man bekommt sie nicht mehr weg. Subventionen erhöhen den Staatsanteil. Und sie weisen dem Verursacher nicht die Kosten zu. Subventionen unterstützen das emissionsintensive Gut. Gemeinlastprinzip und Subventionen weisen die Umweltknappheit nicht richtig aus.

Vorsorgeprinzip. Umweltpolitik muss idealerweise präventiv, sie muss vorsorgend sein; sie muss die langfristigen Schäden im Auge haben. Sie muss Anreize setzen, bevor Probleme virulent werden, sie muss also Probleme vorwegnehmen oder antizipieren (vgl. IX).

Interdependenzprinzip. Umweltpolitik muss integriert die verschiedenen Umweltmedien umfassen, da beispielsweise die Emittenten auf weniger geschützte Medien ausweichen können. Schränkt die Umweltpolitik die Abgabe von Schadstoffen an die Gewässer ein, so kann es interessant werden, die gleichen Schadstoffe an die Luft oder an den Boden abzugeben. Die Umweltpolitik muss mit diesem Substitutionsverhalten rechnen. So hat die Wasser- und Luftgütopolitik der USA in den siebziger Jahren bei Vernachlässigung der Deponien zu einer stärkeren Belastung des Bodens geführt.

Stetigkeitsprinzip. Schliesslich muss die Umweltpolitik stetig sein. Denn sie definiert die Rahmenbedingungen für einzelwirtschaftliches Verhalten. Ein allzu starkes Oszillieren in der Gewichtung der Umweltmedien, in der Konzentration auf Schadstoffe oder in der Variation der Instrumente - also das "*Rin in die Kartoffeln*" - "*Raus aus die Kartoffeln*" - beschert umweltmässig und wirtschaftlich Fehlallokationen.

## VIII

Durch welche Instrumente kann man nun in einer Marktwirtschaft die Umweltknappheit signalisieren? Ich will die wichtigsten Massnahmen kurz Revue passieren lassen:

Genehmigungen nach dem Stand der Technik. Die Luftgütewirtschaft ist in den meisten Industrienationen durch ein Genehmigungsverfahren nach dem Stand der Technik gekennzeichnet, wie etwa im "*Bundesimmissionsschutzgesetz*" und in der "*Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft*" in der Bundesrepublik.

Der Staat schreibt den Verschmutzern im Wege des Genehmigungsverfahrens vor, welche maximal zulässige Menge an Schadstoffen sie an die Umwelt abgeben dürfen (Politik des individuellen Schornsteins). Dieser Ansatz ist für die Luftgütewirtschaft in vielen Ländern (Bundesrepublik Deutschland, USA) typisch. In der Regel wird verlangt, dass die Unternehmen den Stand der Technik in Produktion und Entsorgung anwenden. Genehmigungen werden solange erteilt, wie in einer Region die Umweltqualität die gesetzlich zulässigen Werte nicht verletzt. Dieses Verfahren weist leider erhebliche Nachteile auf. Die Genehmigung zur Abgabe von Schadstoffen wird kostenlos vergeben, es wird also kein Preis für die Umweltnutzung institutionalisiert. Damit gilt in diesem System weiterhin der Nulltarif der Umweltnutzung. Wer zuerst kommt, verschmutzt zuerst.

Die Alteinsitzer in einer Region erhalten also einen künstlichen Produktionsvorteil. Dagegen können sich Neuankömmlinge, wenn die Zielwerte der Immissionen einmal überschritten sind, nicht mehr in der Region niederlassen, obwohl sie vielleicht wesentlich umweltfreundlichere Technologien anwenden. Damit wird der Markteintritt für neue Firmen begrenzt, Wettbewerb wird ausgeschaltet. Die Arbeitnehmer erleiden den Nachteil, dass die Alteinsitzer den Arbeitsmarkt räumlich gegen Neuankömmlinge abschirmen können. Die regionale Wirtschaftsstruktur verkrustet. Die schlimmste Konsequenz ist aber, dass staatliche Instanzen den Stand der Technik nachweisen müssen und Unternehmer sich in der Aufgabe verzehren, die Unmöglichkeit neuer technischer Lösungsansätze oder deren wirtschaftliche Unvertretbarkeit zu begründen. Nach Schumpeter ist ein Unternehmer dadurch definiert, dass er "*neue Faktorkombinationen*" durchsetzt. Nach der TA-Luft geben die Unternehmen die Rolle, neue technische Kombinationen durchzusetzen, an den Staat ab. Die TA-Luft schöpft die unternehmerische Phantasie nicht aus.

Die TA-Luft begreift die Wirtschaft als ein statisches Gebilde, in dem sich nichts ändert, in dem Wirtschaftszweige nicht wachsen, in dem Neuan-siedlungen nicht vorkommen, in dem Unternehmensstandorte nicht gewechselt werden und der Stand der Technik festgeschrieben ist. Es gehört keine Seher-gabe dazu, zu erkennen, dass langfristig die statische Konzeption der TA-Luft mit den Bedingungen einer dynamischen Wirtschaft in Konflikt gerät. Bei der wirtschaftspolitischen Diagnose der Lage der westlichen Industrienationen wird die Frage gestellt, warum die entwickelten Volkswirtschaften keine stimulierenden Innovationsschübe hervorbringen. Die TA-Luft ist auf dem engen Feld der Umweltpolitik ein Beispiel dafür, dass innovatorische und dynamische Faktoren aus dem Wirtschaftssystem eliminiert werden. Staatliche Regulierungen wie Genehmigungen nach dem Stand der Technik setzen nicht die richtigen Anreize.



Transferierbarkeit der Genehmigungen. Eine realitätsbezogenere Version sieht vor, dass einmal erteilte Genehmigungen transferierbar gemacht werden. In diesem Fall kann ein Neuankömmling in der Region das dem Alteinsitzer gewährte Emissionsrecht durch eine Kompensationszahlung erwerben. Dieses Verfahren wird auch in dem "*Glockenkonzept*" ("*Bubble*") praktiziert, das von der amerikanischen Umweltpolitik entwickelt wurde. Die entscheidende Innovation des Glockenkonzepts besteht darin, dass sich mehrere Emissionsquellen auf freiwilliger Basis (unter bestimmten Bedingungen) als Glocke interpretieren können. Man stülpt sozusagen über einzelne Emissionsquellen eine Glocke, und die Umweltpolitik ist nur daran interessiert, dass die insgesamt für die Glocke definierten Emissionsmengen nicht überschritten werden. An welcher Emissionsquelle welche Emissionsmengen mit welcher Technologie beseitigt werden, wird dem Emittenten in der Glocke überlassen. Die Umweltpolitik ist ergebnisorientiert.

Als ein Beispiel kann die Betriebsstätte von Dupont in Chambers, New Jersey, betrachtet werden. Das Glockenkonzept erlaubt es Dupont, bei sieben Schornsteinen 99 v.H. (anstelle von vorgeschriebenen 85 v.H.) bei organischen Schwebekomponenten (VOC) zu entsorgen und dafür 119 prozessbezogene Emissionsquellen in der Kontrolle zu vernachlässigen. Die Emissionsreduzierungen werden für dieses Beispiel mit 2300 Tonnen VOC angegeben. Die Kosteneinsparungen werden auf 12 Mio \$ bei den Investitionsausgaben und "*mehrere*" Mio \$ Betriebskosten geschätzt.

Eine Glocke kann relativ leicht für die verschiedenen Emissionsquellen einer Unternehmung definiert werden. Sie kann sich aber auch auf die Emissionsquellen verschiedener Unternehmen beziehen. In diesem Fall muss es den beteiligten Unternehmen überlassen bleiben, durch Kompensation Anreize für die Entsorgung an der günstigsten Stelle zu schaffen.

Die Abgrenzung der Glocke unterliegt gewissen Bedingungen:

- Ausgangspunkt ist der bestehende regulierende Ansatz mit Genehmigung der einzelnen Emissionsquelle. Die Gesamtemissionen der Glocke müssen innerhalb der insgesamt genehmigten Emissionsmengen bleiben;
- die sinnvolle Abgrenzung setzt in der Regel räumliche Nähe der Emissionsquellen voraus;
- die Glocke bezieht sich in der Regel auf einen homogenen Schadstoff.

Die Transferierbarkeit innerhalb einer Glocke ist nicht beliebig (sog. kontrollierte Transferierbarkeit). Die Festlegung institutioneller Regeln, nach denen die Genehmigungsbehörden "*Glocken*" akzeptieren können, ist ein zentraler Aspekt dieses Konzepts. Die deutsche Umweltpolitik war bisher nicht mutig genug, an diese preislichen Hebel heranzugehen.

Emissionssteuern. Will man die Nachteile von Emissionsnormen vermeiden, so kommt es darauf an, solche institutionellen Regelungen zu finden, welche die Umweltknappheit direkt über preisliche Hebel zum Ausdruck bringen (Standard-Preis-Ansatz). Ein Ansatz in dieser Richtung sind Emissionssteuern.

Eine Besteuerung der an die Umwelt abgegebenen Emissionen (etwa pro Tonne SO<sub>2</sub>) will die Diskrepanz von einzelwirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kosten abbauen. Gleichzeitig soll ein Anreiz in das marktwirtschaft-



liche System eingeführt werden, sparsamer mit der Umwelt als Aufnahmemedium von Schadstoffen umzugehen. Der Vorteil von Emissionssteuern, wie sie teilweise in der Wassergütwirtschaft der Bundesrepublik (Abwasserabgabengesetz) institutionalisiert sind, liegt darin, die Rahmenbedingungen des marktwirtschaftlichen Systems richtig zu definieren und preisliche Hebel für die Lösung des Umweltproblems einzusetzen. Die Phantasie der Unternehmen wird gekitzelt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass Emissionssteuern als national uniformes Instrument anwendbar sind, also nicht die Abgrenzung von Umweltregionen voraussetzen.

Eine wichtige Bedingung für Emissionssteuern ist, dass eine solche Steuer nur dann die richtigen Anreize setzt, wenn die Steuer auf die abgegebenen Schadstoffe bezogen ist, also z.B. auf die Tonne  $\text{SO}_2$ . Eine allgemeine Umweltsteuer - etwa ein Waldpfennig - führt keine Anreize ein, Schadstoffe zu vermeiden; eine solche Steuer ist ein reines Finanzierungsinstrument.

Es muss aber bei Emissionssteuern auch ein geeigneter Weg gefunden werden, dass die politisch gesetzten Knappheitspreise zügig an geänderte Knappheitsbedingungen angepasst werden können. Aus der Beratung und Verabschiedung des Abwasserabgabengesetzes wissen wir, dass Planung, Verabschiedung und Inkrafttreten eines solchen Gesetzes sich über zehn Jahre und mehr erstrecken können. Die Signalisierung einer Änderung der Knappheitspreise darf aber eine so lange Zeit nicht in Anspruch nehmen. Man muss deshalb über Konstruktionen nachdenken, in denen die anzustrebende Umweltqualität der Entscheidung des Parlaments, die Setzung der Emissionssteuern aber einer Verordnung der Regierung überlassen bleiben.

Umweltknappheit sollte wie andere Knappheiten über preisliche Hebel gesteuert werden. Man kann hier an eine analoge Konstruktion wie bei der Geldwertstabilität denken. Das Ziel ist durch das Parlament fixiert, hier die Preisniveaustabilität, dort die gewünschte Umweltqualität<sup>2</sup>. Beim Geldwesen sorgt eine unabhängige Notenbank für die Geldwertstabilität; beispielsweise müssen die Zinsen schwanken. Eine analoge Institution im Umweltbereich wäre einer durch das Parlament festgelegten Umweltqualität verpflichtet. Emissionssteuern sind ähnlich wie Zinsen Instrumente zur Erreichung des Ziels. Gesucht ist also ein institutioneller Automatismus, der die Knappheit der Umwelt zum Ausdruck bringt.

Wassergenossenschaften. Andere institutionelle Regelungen zur Signalisierung der Umweltknappheit stellen die Wassergenossenschaften an der Ruhr dar, bei denen die anzustrebende Umweltqualität durch die Entscheidungen der Mitglieder der Genossenschaft bestimmt wird und die Kosten der Erreichung des Qualitätsziels in geeigneter Weise auf die Genossen aufgeteilt werden. Diese Kostenschlüsselung wird so vorgenommen, dass Anreize zur Beseitigung von Schadstoffen in dem System institutionalisiert werden.

Die auch international beachteten Wasserwirtschaftsverbände im Industriegebiet von Nordrhein-Westfalen (Ruhrverband, Emschergenossenschaft, Ruhrtalsperrenverein, Lippeverband, Wupperverband, Niersverband, Links-

2) Ein weiteres Beispiel ist die Kartellbehörde, die das vom Parlament vorgegebene Ziel der Sicherung des Wettbewerbs mit ihren Instrumenten verfolgt.

niederrheinische Entwässerungsgenossenschaft, Erftverband) geben sich durch die Generalversammlung Qualitätsstandards vor, für deren Sicherstellung Investitionen durchgeführt werden und laufende Aufwendungen zu leisten sind. Die Festlegung der von den Mitgliedern der Genossenschaft (städtische und ländliche Verwaltungsgebiete, Kohlebergwerke und Industrieunternehmen) zu entrichtenden Abgabebeträge orientiert sich an diesen Kosten, so dass diese Abgaben Gebührencharakter haben. Es hat sich gezeigt, dass die Abgaben neben ihrer Finanzierungsfunktion für den Verband eine wesentliche Anreizfunktion haben. Indem das abgeleitete Abwasser - nachdem es in den einzelnen Betrieben vorbehandelt wurde - vor dem Einleiten in die Kläranlage geprüft wird, können die abgabepflichtigen Betriebe mit Hilfe von Verfahrens- sowie Produktanpassungen, Materialrückgewinnungen und Nebenprodukterzeugnissen ihre Abwasserlast und damit ihre Gebührenzahlungen vermindern. Erfahrungsgemäss haben die Emittenten tatsächlich auf die Einleitungsgebühren und andere komplementäre Massnahmen zielkonform reagiert.

Per Saldo hat die praktische Umweltpolitik der siebziger und auch der achtziger Jahre wenig Phantasie und wenig Mut gezeigt, mit marktwirtschaftlichen Instrumenten an das Umweltproblem heranzugehen.

## IX

Umweltnapppheit kann nicht nur statisch, also zu einem gegebenen Zeitpunkt, interpretiert werden. Die Verwendungskonkurrenz zwischen Umwelt als Konsumgut und Umwelt als Aufnahmemedium von Schadstoffen gilt auch zwischen den Generationen, also intertemporal. Die Abgabe von Schadstoffen heute kann Langfristwirkungen für die Umwelt der zukünftigen Generationen haben. Schadstoffe, die nicht oder nur langsam abgebaut werden, akkumulieren sich im Umweltsystem; sie reichern sich - etwa in Nahrungsketten - an. In der Vergangenheit sind diese Langfristwirkungen oft nicht richtig eingeschätzt worden, etwa weil die beobachtbaren Effekte in einem Zeitpunkt oder in einer kleinen Einheit vernachlässigbar erschienen oder die Langfristigkeit nicht richtig erkannt wurde.

Blicken wir in die Zukunft, so sind die zukünftigen Langfristwirkungen heute zu einem grossen Teil unbekannt. Es besteht also das Risiko, dass Langfristwirkungen in Zukunft auftreten (Siebert 1986).

Dieses Risiko zukünftiger Umweltschäden muss bei der heutigen Knappheit der Umwelt berücksichtigt werden. Hohe Risiken in der Zukunft machen die Umwelt heute knapper. Dieser Zukunftsaspekt spielt besonders dann eine Rolle, wenn Umweltschäden irreversibel sind, also unter noch so hohen Opfern von der zukünftigen Generation nicht mehr korrigiert werden können. Irreversible Umweltschäden müssen also in der Umweltnapppheit heute berücksichtigt werden. Zur Vermeidung irreversibler Umweltschäden muss heute Vorsorge getroffen werden. Denn die Umweltpolitik hat die Aufgabe, die Lebensgrundlagen zukünftiger Generationen zu sichern (Vorsorgeprinzip der Umweltpolitik).

Insoweit langfristige Umweltschäden reversibel sind, entschärft sich diese Problematik. Immerhin darf man erwarten, dass zukünftige Generationen auch bei geringerem wirtschaftlichen Wachstum ungleich reicher sein werden als wir heute.

Insoweit kann es zukünftigen Generationen zugemutet werden, dass sie Kosten der Umweltverbesserung tragen.

Das Vorsorgeprinzip verlangt: Umweltpolitik muss idealerweise präventiv, sie muss vorsorgend sein, sie muss die langfristigen Schäden im Auge haben; sie muss Anreize setzen, bevor Probleme virulent werden, sie muss also Probleme vorwegnehmen oder antizipieren. Ein solcher Ansatz stösst deshalb auf Schwierigkeiten, weil politische Entscheidungen in der Regel voraussetzen, dass der Öffentlichkeit erst ein Problem bewusst wird. Erst dann kann sich der Politiker bei der Lösung legitimieren. Wird ein Problem durch die Politik antizipiert, kann es der Öffentlichkeit nicht bewusst werden; die Legitimierungsfunktion für den Politiker entfällt.

In der politischen Diskussion wird zuweilen der Eindruck erweckt, als stünden Verursacherprinzip und Vorsorgeprinzip im Widerstreit, als würde das Vorsorgeprinzip das Verursacherprinzip verdrängen. Diese Position ist irrig. Das Vorsorgeprinzip verlangt, dass die Umweltpolitik zukünftige Umweltschäden bei der Zielfindung antizipiert. Werden in der Zukunft Umweltschäden erwartet, so müssen nach dem Vorsorgeprinzip die Umweltqualitätsziele schärfer formuliert werden. Die durch die Umweltpolitik ausgewiesene Umweltknappheit muss die zukünftigen Umweltrisiken zum Ausdruck bringen und den einzelwirtschaftlichen Einheiten signalisieren. Das Vorsorgeprinzip stellt eine konsequente Anwendung des Verursacherprinzips für zukünftige Umweltschäden dar (Siebert 1986).

## X

Die Umwelt macht nicht an nationalen Grenzen halt. Im nationalen Bereich ist die Lösung des Umweltproblems bereits schwierig genug. Aber international gewinnt der Schwierigkeitsgrad eine Potenz dazu. Lassen Sie mich vier internationale Aspekte kurz ansprechen.

- Umweltpolitik in einem Land bedingt einen Verlust von Wettbewerbsvorteilen. Der komparative Preisvorteil eines Landes für schadstoffintensiv produzierte Güter verschlechtert sich. Das Land verliert Exportmöglichkeiten; umweltintensiv produzierende Bereiche des Exportsektors werden zurückgedrängt. Dazu zählen z.B. die chemische Industrie, die Papierindustrie und allgemein die Grundstoffindustrie. Sollen wir wegen des Verlusts von Exportmöglichkeiten auf Umweltpolitik verzichten? Die Antwort ist: Nein. Denn Umweltreichtlichkeit ist ein ähnlicher Bestimmungsfaktor von Exportvorteilen eines Landes wie Arbeits- und Kapitalausstattung, technisches Wissen und Infrastruktur. Eine Volkswirtschaft soll diejenigen Produkte exportieren, für die sie einen komparativen Vorteil hat. Die dicht besiedelte Bundesrepublik ist vergleichsweise umweltarm. Sie hat keine Produktionsvorteile bei umweltintensiven Gütern. Wir müssen allerdings sehen, dass der Verlust von Wettbewerbsvorteilen Kosten im Sinne wirtschaftspolitischer Zieleinbussen verursacht, und diese Kosten sind bei der Zielbestimmung anzusetzen.

- Umweltpolitische Massnahmen wie Produktstandards können sich als Handelshemmnisse auswirken. Wie die Diskussion um den Katalysator in der Europäischen Gemeinschaft gezeigt hat, zerstören nationale Produktionsstandards die freie Beweglichkeit der Güter und bedingen damit eine



Segmentierung der Märkte. Eine Harmonisierung der nationalen Regulierungen ist auch in einem gemeinsamen Markt kaum zu erreichen, so dass umweltpolitische Ziele über andere Massnahmen - wie finanzielle Anreize beim Katalysator - angestrebt werden müssen.

- Schadstoffe machen an den Grenzen nicht halt und werden über Umweltmedien wie Wassersysteme und Luft in andere Länder transportiert. Bei dieser grenzüberschreitenden Umweltverschmutzung (etwa den Kalisalzen des Elsass) wird das Freifahrerproblem besonders deutlich. Der Oberlieger kümmert sich nicht um die Folgen seines Handelns beim Unterlieger. Die Durchsetzung des Verursacherprinzips trifft hier auf erhebliche Probleme und ist kaum wahrscheinlich. Vielmehr zeichnet sich das Prinzip ab "*Der Geschädigte zahlt*", da der Unterlieger die Entsorgungskosten des Oberliegers tragen muss, um den Oberlieger zu umweltfreundlichem Verhalten zu bewegen.

- Freifahrerprobleme stellen sich auch bei globalen Umweltgütern wie etwa der Ozon-Schicht der Erde oder der Wasserqualität des Mittelmeers ein. Zwar wird man allgemein in der Welt etwa die Bedeutung der Ozon-Schicht anerkennen, aber wenn es darum geht, dass ein einzelnes Land Opfer bringt, so wird schnell das St.-Florians-Prinzip angerufen. Weitere Beispiele sind die Wasserqualität der Weltmeere oder das Ansteigen von Kohlendioxid in der Erdatmosphäre.

Die Knappheit der Umwelt kann also nicht isoliert für ein einzelnes Land definiert werden.

## XI

Bei der praktischen Umweltpolitik spielt die Kasuistik des Umweltproblems eine entscheidende Rolle (Siebert 1987a). Neben dem hier im Vordergrund stehenden Fall der kontinuierlich im Produktions- und auch im Konsumprozess anfallenden Emissionen sind folgende Fälle mit möglicherweise unterschiedlichen institutionellen Lösungen zu nennen:

- Schadstoffe sind im Konsumgut gebunden (Schadstoffe in Lebens- und Arzneimitteln).
- Schadstoffe treten irregulär in sog. Störfällen (Bhopal, Seveso, Sandoz) auf.
- Schadstoffe befinden sich bereits in der Umwelt; ihre Langfristwirkung wird also mit einer Zeitverzögerung sichtbar (Altlasten).



Kehren wir abschliessend zu dem Erklärungsbild des Raumschiffs Erde zurück, so sind in diesem Raumschiff eine ganze Reihe von Anpassungsprozessen möglich, die Anreize in das ökonomische System einführen, sparsamer mit Umwelt und Naturressourcen umzugehen. Umwelt kann nicht länger als freies Gut, als Allmende, behandelt werden, sondern ist als ein knappes Gut aufzufassen, für das - ähnlich wie bei Energie - der Preismechanismus die richtigen Preissignale findet. Voraussetzung ist, dass die Politik das Qualitätsziel fixiert. Und dass die Politik richtige Anreize setzt; also die Rahmenordnung für Märkte definiert. Die Marktwirtschaft löst Knappheitsprobleme über Preise. Dies gilt auch für die Umweltproblematik und für die Knappheit der Natur. Wird die Umwelt knapper, so müssen die Preise für Umweltdienste steigen. Genau dies hatten vor etwa 200 Jahren die Altväter der Nationalökonomie erkannt. Bei Ricardo<sup>3</sup> heisst es: *"Die Arbeiten der Natur werden nicht deshalb grosszügig bezahlt, weil sie viel tut - sondern weil sie wenig tut. Wenn die Natur knickrig wird mit ihren Geschenken, erfordert sie einen höheren Preis für ihre Dienste. Wo sie jedoch grosszügig ist, arbeitet sie gratis."*

## Literatur

- G. HARDIN, The Tragedy of the Commons, Science, 162, 1968, S. 1243-1248.
- H. SIEBERT, Das produzierte Chaos. Ökonomie und Umwelt, Stuttgart, Kohlhammer, 1973.
- , Ökonomische Theorie der Umwelt, Tübingen, J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 1978.
- , TA-Luft 85: Eine verfeinerte Politik des individuellen Schornsteins, Wirtschaftsdienst, IX, S. 452-455.
- , Umwelt als knappes Gut, in: R. WILDENMANN (Hrsg.), Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft - Wege zu einem neuen Grundverständnis, Staatsministerium Stuttgart, 1986, S. 77-88.
- , Economics of the Environment. Theory and Policy, Heidelberg 1987a, 2. Auflage.
- , Nutzung der Natur und zukünftige Generationen, in: Technologie, Wachstum und Beschäftigung, Festschrift für Lothar Späth, R. HENN (Hrsg.), Heidelberg, Springer-Verlag, 1987b, S. 950-961.
- , Risk and Environmental Allocation, Diskussionspapier Nr. 20, Konstanz 1987c.

3) D. RICARDO, Principles of Political Economy and Taxation, 1817, S. 77.

- , Umweltschäden als Problem der Unsicherheitsbewältigung: Prävention und Risikoallokation, in: Gesellschaft und Unsicherheit, Hrsg. F. HOLZHEU u.a., Karlsruhe, Verlag Versicherungswirtschaft e.V., 1987d, S. 173-185.
- , Haftung ex post versus Anreize ex ante: Der richtige Anreiz zur Umweltpolitik? in: F. NICKLISCH (Hrsg.), Prävention im Umweltrecht, Schriftenreihe Technologie und Recht. Heidelberg, C.F. Müller Juristischer Verlag, 1987e. Veröffentlichung in Vorbereitung.

\* \* \*

