

Paper-ID: VGI\_198842



## Umweltvorsorge – Politik für die Zukunft

A. H. Malinsky <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Institut für Gesellschaftspolitik der Universität Linz, A-4040 Linz-Auhof*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie **76** (3), S.  
314–321

1988

Bib<sub>T</sub>E<sub>X</sub>:

```
@ARTICLE{Malinsky_VGI_198842,  
Title = {Umweltvorsorge -- Politik f{"u}r die Zukunft},  
Author = {Malinsky, A. H.},  
Journal = {{{\0}sterreichische Zeitschrift f{"u}r Vermessungswesen und  
Photogrammetrie},  
Pages = {314--321},  
Number = {3},  
Year = {1988},  
Volume = {76}  
}
```



## Umweltvorsorge – Politik für die Zukunft

Von A. H. Malinsky, Linz

Umweltschutz ist in den letzten fünfzehn Jahren zu einem festen Bestandteil politischen Handelns geworden. Medienspezifisch wie etwa in der Luftreinhaltung, der Gewässersanierung, der Abfallentsorgung sowie dem Lärmschutz sind teils beachtenswerte Fortschritte erzielt worden. Diese Fortschritte beschränken sich allerdings größtenteils auf eine Entsorgung im nachhinein, d. h. auf die Sanierung bereits aufgetretener Schäden. Versuche, Umweltschäden von vornherein zu vermeiden oder möglichst gering zu halten, werden hingegen bestenfalls in ersten Anfängen unternommen. Das hat natürlich handfeste Gründe: Während nämlich Umweltsanierung den gegenwärtigen Produktions- und Konsumtionsprozeß oder, mit anderen Worten, das gegenwärtige Gesellschafts- und Wirtschaftssystem weitgehend unangetastet läßt, erfordert Umweltvorsorge zwangsläufig Korrekturen in allen Bereichen menschlichen Handelns; Korrekturen, die auf eine weitgehendere Rücksichtnahme gegenüber dem Naturhaushalt zielen. Das gegenwärtige Gesellschafts- und Wirtschaftssystem ist deshalb so zu organisieren, daß seine Verträglichkeit mit dem Naturhaushalt zunimmt. Einen solchen vorsorgeorientierten Harmonisierungsansatz möchte ich im folgenden skizzieren. Das soll anhand von sechs Thesen erfolgen, nämlich

1. Umweltschäden sind Störungen im Beziehungsgefüge zwischen Gesellschaft und Umwelt.
2. Gegenwärtiger Umweltschutz läßt Störungen in diesem Beziehungsgefüge unangetastet.
3. Umweltvorsorge hingegen baut Störungen in diesem Beziehungsgefüge an der Entstehungsquelle ab.
4. Umweltvorsorge ist ökologisch orientierte Struktur- und Prozeßerneuerung.
5. Umweltvorsorge adaptiert ökologische Gestaltungskriterien.
6. Umweltvorsorge ist eine Querschnittsaufgabe; realisiert wird sie in Teilbereichen.

Zur ersten These:

### 1. Umweltschäden sind Störungen im Beziehungsgefüge zwischen Gesellschaft und Umwelt

Der Naturhaushalt ist durch vielfältig vernetzte Strukturen gekennzeichnet. In den innerhalb und zwischen den Subsystemen dauerhaft ablaufenden Prozessen werden Organismen aufgebaut, konsumiert und wieder abgebaut. Es gibt keine Abfälle. Einzige „Fremdenergie“ ist die Sonneneinstrahlung. Industriegesellschaftliche Strukturen hingegen sind nach den Kriterien (kurzfristige) ökonomische Effizienz, hohe Spezialisierung bzw. Arbeitsteilung und massiver Technik- und Chemieeinsatz organisiert. Die darin ablaufenden Prozesse sind durch zunehmend steigende Rohstoffentnahmen, hohen und substanzverzehrenden Energieeinsatz sowie zunehmende Abfallmengen gekennzeichnet. Eine solchermaßen organisierte Gesellschaft steht zwangsläufig im Gegensatz zu den Strukturen und Prozessen des Naturhaushaltes. Bei den Kontaktstellen der zueinander in Beziehung stehenden Subsysteme Gesellschaft und Naturhaushalt kommt es zu Entsprechungsstörungen, d. h. Unvereinbarkeiten, die wir als Umweltschäden registrieren.

### 2. Gegenwärtiger Umweltschutz läßt Störungen im Beziehungsgefüge unangetastet

Gegenwärtiger Umweltschutz ist vorrangig medial ausgerichtete Umweltreparatur im nachhinein. Dabei lassen sich drei Stufen des nachsorgeorientierten Handelns feststellen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Siehe hierzu auch *Jänicke, M.*: Umweltpolitische Prävention als ökologische Modernisierung und Strukturpolitik. (Schriftenreihe des Internationalen Instituts für Umwelt und Gesellschaft, discussion paper 84-1), Berlin 1984, S. 4.

Erste Primitivformen setzen unmittelbar bei den Geschädigten an; es sind zumeist lediglich Gesundheitsreparaturen. Beispiele sind Kuraufenthalte von bronchial geschädigten Kindern aus stark belasteten Ballungsgebieten oder von silikosegeschädigten Arbeitern etwa aus der Steineverarbeitung. Ebenso zählen hierzu „Gesundheitsreparaturen“ in der Pflanzen- und Tierwelt. So werden beispielsweise die durch sauren Regen geschädigten Böden gekalkt, stark beeinträchtigte Waldgebiete wieder aufgeforstet oder schadstoffresistentere Pflanzen gezüchtet.

In der zweiten Stufe des nachsorgenden Umweltschutzes wird versucht, Umweltschäden am Ausbreitungsweg oder v o r dem Empfänger zu reduzieren. Beispiele sind Schallschutzwände und -fenster ebenso wie die Politik der hohen Schornsteine, d. h. eine Verdünnung der Schadstoffe durch großflächigere Verteilung.

Die dritte Stufe des nachsorgenden Umweltschutzes setzt zwar bereits unmittelbar nach der Entstehungsquelle an; die Entstehungsquelle selbst bleibt indessen unangetastet. Beispiele hierfür sind Luftfilter bei emittierenden Betrieben und bei kalorischen Kraftwerken, die Abkapselung lärmverursachender Aggregate, aber auch der Kfz-Katalysator. Es handelt sich durchwegs um typische end-of-pipe-technologies.

Da bei allen Formen des nachsorgenden Umweltschutzes die gegenwärtigen Produktions- und Konsumtionsprozesse unverändert bleiben, ist Nachsorge somit struktur- und prozeßkonservierend. Daß dem sanierenden Umweltschutz gegenwärtig trotzdem ein hoher Stellenwert einzuräumen ist, bleibt unbenommen.

### **3. Umweltvorsorge baut Störungen in diesem Beziehungsgefüge an der Entstehungsquelle ab**

Beziehungen zwischen Subsystemen, deren „Spielregeln“ inkompatibel sind, lassen sich nur dann verbessern, wenn eben diese Spielregeln aneinander angepaßt werden. Es ist deshalb naheliegend, das gesellschaftlich-ökonomische System an jenen Gestaltungsprinzipien des Naturhaushaltes zu orientieren, die sich dort über Jahrtausende bewährt haben. Umweltvorsorge ist somit der Versuch, die Handlungsmuster gesellschaftlich-ökonomisch-technischer Aktivitäten in Richtung ökologische Verträglichkeit anzupassen, oder – mit anderen Worten – die Prinzipien des Naturhaushaltes für das gesellschaftliche Subsystem zu adaptieren. Damit komme ich unmittelbar zu These 4.

### **4. Umweltvorsorge ist ökologisch orientierte Struktur- und Prozeßerneuerung**

Bereits die bisherigen Überlegungen haben die Unterschiede zwischen nachsorgendem und vorsorgendem Umweltschutz deutlich erkennen lassen. Demnach ist Umweltvorsorge darauf gerichtet, daß die aus Produktion und/oder Konsumtion von Gütern und/oder Dienstleistungen resultierenden Belastungen und Beanspruchungen der Umwelt von vornherein verhindert oder möglichst gering gehalten werden. Es geht somit wesentlich um die Verhinderung von Entwicklungen, die künftig zu Umweltschäden führen können.

Vertiefte Einsichten in den Naturhaushalt bzw. in das Zusammenspiel zwischen dem gesellschaftlich-ökonomischen Teilsystem mit dem System des Naturhaushaltes sind damit allerdings unumgänglich. Einige Grundstrukturen möchte ich im folgenden skizzieren.

Zuerst zu den Hauptkomponenten der Umweltvorsorge: Umweltvorsorge ist gleichermaßen (1.) auf Ressourcenschonung und (2.) auf Belastungsverhinderung bzw. -verminderung gerichtet<sup>1)</sup>. Beide Komponenten lösen einen Strukturwandel hin zu ressourcenschonenden und emissionsarmen Produkten, Dienstleistungen und Produktionsverfahren (im weitesten Sinne) aus.

<sup>1)</sup> Siehe dazu näher *Malinsky, A. H.*: Regionale Möglichkeiten einer integrierten Umweltpolitik. In: Oberösterreich 2000. (Hrsg. von J. Mühlbacher; Veröffentlichung Nr. 6 des Instituts für gesellschaftspolitische Grundlagenforschung), Linz 1983, S. 155 ff.

(1.) Ressourcenschonung ist der sparsame Umgang insbesondere mit nicht regenerativen Ressourcen. Hierzu zählen (nicht nachwachsende) Rohstoffe und Energieträger ebenso wie Böden und intakte Ökosysteme. Deren künftiger Knappheit ist bereits heute Rechnung zu tragen.

Sparsamer Rohstoffverbrauch läßt sich durch entsprechende Produkt- und Produktionsprozeßgestaltung sowie durch den Einsatz von Recycling-Technologien bewerkstelligen. Die Produktgestaltung ist dabei gleichermaßen auf Haltbarkeit, d. h. (lange) Lebensdauer des Produktes als auch (reichliche) Verfügbarkeit des verwendeten Rohstoffes zu richten. Schließlich sollen die Produktausgangsstoffe, d. h. Rohstoffe möglichst wenig energieintensiv sein.

Produktionsprozesse sollen ebenfalls möglichst geringen Energieeinsatz benötigen und gleichzeitig emissionsarm ablaufen. Aus einer weitgefaßteren umweltpolitischen Sicht ist auch deren „Überschaubarkeit“ zu erwähnen.

Sparsamer Umgang mit Ressourcen heißt schließlich auch, Produkte oder die darin enthaltenen Rohstoffe wiederzuverwenden. Produktwiederverwendung setzt leichtere Reparierbarkeit voraus. Diese Forderung steht in deutlichem Gegensatz zur heute geübten Praxis, ganze Aggregate wie etwa die Lichtmaschine eines Pkws auch dann wegzuwerfen, wenn nur Teile davon verschlissen oder unbrauchbar geworden sind.

Um Rohstoffe aus den zu Abfall gewordenen Produkten zu gewinnen, ist eine leichte Stofftrennung erforderlich. Produkte sollen deshalb von vornherein so gestaltet sein, daß sie, sobald unbrauchbar geworden, nach Rohstoffen sortiert, getrennt werden können.

Ressourcenschonung am Energiesektor hat zwei vorrangige Stoßrichtungen, nämlich *erstens* eine effizientere Nutzung — etwa über eine Erhöhung der Wirkungsgrade technischer Aggregate und Maschinen — sowie *zweitens* eine bedarfsgerechtere Verwendung der Energieträger, beispielsweise die bevorzugte Verwendung sog. Alternativenergien für Niedrigtemperaturwärme. Der Einsatz dieser Alternativenergien, vorrangig in Form nachwachsender Rohstoffe, ist sowohl energiepolitisch als auch für den Agrarsektor einkommenspolitisch ein wichtiger Schritt.

Die Weichenstellung in Richtung Rohstoff- und Energieeinsparung erfordert ein entsprechend adaptiertes Steuersystem. *Binswanger* hat diesbezüglich die steuerliche Entlastung der menschlichen Arbeit und eine Einführung von Rohstoff- und Energiesteuern vorgeschlagen<sup>1)</sup>. Damit würde auch der gegenwärtige Rationalisierungsdruck umgelenkt werden; es würde nicht mehr im bisherigen Maße Arbeitskraft wegrationalisiert werden, sondern vielmehr rohstoff- und energieintensive Produkte und Produktionsprozesse. Das käme auch der industriepolitischen Forderung entgegen, den Grundstoffsektor in verstärktem Maße zu reduzieren.

(2.) Die zweite Stoßrichtung der Umweltvorsorge, nämlich Belastungsverhinderung bzw. -verminderung, betrifft sowohl die einzelnen Umweltmedien Boden, Luft und Wasser als auch die intermediale Weitergabe von Belastungen und nicht zuletzt die Weitergabe solcher Belastungen etwa in Nahrungsmitteln, Baustoffen, Imprägniermitteln etc. Hierzu zählt aber auch die Vermeidung von Lärmbelastung, die Vermeidung von Streß bei Mensch und Tier sowie die Verminderung von Belastungen am Arbeitsplatz.

Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung solcher Belastungen werden in den einzelnen Sektoren bzw. Teilpolitiken gesetzt: Wird beispielsweise in der Landwirtschaft der Stickstoffdüngereinsatz optimiert (nur so viel Handelsdünger als unbedingt nötig), kann damit gleichermaßen Wasserschutz (Reduzierung der N-Ausschwemmung), Nahrungsmittelschutz (Vermeidung von Nitratanreicherung in Lebensmitteln), Bodenschutz (Erhaltung der Bodenlebewesen) und nicht zuletzt auch Ressourcenschutz (verringertes Energieeinsatz bei der Düngerherstellung) geleistet werden.

<sup>1)</sup> Siehe *Binswanger, H.-C., Bonus, H., und Timmermann, M.*: Wirtschaft und Umwelt. Möglichkeiten einer ökologieverträglichen Wirtschaftspolitik. Stuttgart 1981, S. 171 und 181.

Diese Struktur- und Prozeßerneuerung bedarf geeigneter Gestaltungskriterien. Damit komme ich zu These 5:

### 5. Umweltvorsorge adaptiert ökologische Gestaltungskriterien

Die bisherigen Überlegungen zeigen, daß Umweltvorsorge massiv in bisherige (industriegesellschaftliche) Verhaltensweisen eingreift. Durch wesentlich verringerte Ressourcenentnahme sowie durch reduzierte Schadstoffabgabe versucht Umweltvorsorge, den Naturhaushalt zu schonen, oder mit anderen Worten, das Beziehungsgefüge Gesellschaft und Umwelt zu verbessern.

Dieses Beziehungsgefüge war bislang häufig durch lineare Prozesse gekennzeichnet, die bei der Ressourcenentnahme begannen, sich über die Produktion eines Gutes oder einer Dienstleistung bis zur Konsumtion des Gutes oder der Dienstleistung fortsetzten und schließlich als Abfall an den Naturhaushalt abgegeben wurden.

Demgegenüber kennt die Natur keine Abfälle; alles verläuft in Kreislaufbeziehungen.

Will man also konsequent Umweltvorsorge betreiben, so ist es naheliegend, verschiedene im Naturhaushalt bewährte Prinzipien nachzuvollziehen, d. h. für das Beziehungsgefüge Gesellschaft und Umwelt nutzbar zu machen. Diese, dem Naturhaushalt immanenten Gestaltungsprinzipien sollen im weiteren untersucht und deren — zumindest ansatzweise — Adaptierung für das gesellschaftlich-ökonomische Beziehungsgefüge skizziert werden.

Die folgend darzustellenden Gestaltungsprinzipien umfassen sowohl den strukturellen Aufbau als auch die internen Abläufe komplexer Systeme und nicht zuletzt eine temporäre Komponente. Obwohl Struktur und Prozesse untrennbar miteinander verbunden sind, empfiehlt sich aus analytischen Gründen deren getrennte Darstellung.

Zuerst zu den Strukturprinzipien: Bei aller Unterschiedlichkeit natürlicher und gesellschaftlich-ökonomischer Systeme lassen sich zwei durchgängige und einander bedingende strukturelle Prinzipien feststellen, die für dauerhafte und stabile Systemabläufe stehen, nämlich (1.) Vielfalt und (2.) Dezentralität<sup>1)</sup>.

#### (1.) Vielfalt

Vielfalt fördert die Stabilität eines Systems. Je vielfältiger ökologische Systeme strukturiert sind, desto größer ist im allgemeinen auch ihre Elastizität, d. h. Reaktion auf Störungseinflüsse<sup>2)</sup>. Das gilt sinngemäß auch für gesellschaftlich-ökonomische Systeme. Je vielfältiger etwa die Wirtschafts- und Branchenstruktur einer Region, desto stabiler ist diese im allgemeinen gegen konjunkturelle Einbrüche oder Bedeutungsverluste einzelner Branchen. Monostrukturierte Regionen, oder solche, in denen eine Branche bzw. ein Betrieb dominiert, sind hingegen viel anfälliger. Das gilt sinngemäß auch für den Agrarsektor, dessen ökonomische und ökologische Stabilität mit zunehmender Spezialisierung wie insbesondere Trennung von Pflanzen- und Tierproduktion, zunehmend größeren Monokulturen (Schädlingsbefall) und Massentierhaltung (erhöhte Krankheitsanfälligkeit) abnimmt.

Vielfalt hat allerdings keinen Eigenwert; vielmehr kommt es darauf an, daß „alle unterschiedlichen Funktionsstellen eines Systems besetzt (sind)“<sup>3)</sup>. Systemwidrige Erhöhung der Vielfalt kann nachteilige Folgen haben. So hatte beispielsweise die Einbürgerung des Kaninchens in Australien verheerende Auswirkungen. Mangels natürlicher Feinde konnte es sich beinahe explosionsartig vermehren. Die Folge war, daß ganze Landstriche kahlgefressen wurden.

#### (2.) Dezentralität

Dezentralität ist ein Prinzip zur Komplexitätsbewältigung bei Erhaltung der Vielfalt.

<sup>1)</sup> Siehe dazu auch *Kanatschnig, D.*: Präventive Umweltpolitik. (Schriftenreihe für Umwelt und Gesellschaft, Reihe B, Bd. 1; hrsg. von A. H. Malinsky), Linz 1986, S. 23 ff.

<sup>2)</sup> Siehe *Klötzli, F.*: Unsere Umwelt und wir. Eine Einführung in die Ökologie. Bern 1980, S. 76 ff.

<sup>3)</sup> *Kanatschnig, D.*: Präventive Umweltpolitik . . . , S. 29.

Es ist die räumliche Zuordnung der Funktionsträger im Sinne einer optimalen Vernetzung. Bei stark vernetzten Strukturen kommt es zur Ausgliederung der Unterstrukturen. Diese Substrukturen sind intern stark vernetzt, während eine solche zu den übrigen Gliedern zumeist lediglich aus wenigen ausgewählten Beziehungen besteht. Solchermaßen bilden sich horizontal und vertikal, also stufenbaulich gegliederte Systemhierarchien<sup>1)</sup>.

Dezentrale Strukturen sind sowohl aus ökologischer als auch aus gesellschaftlich-ökonomischer Sicht stabiler und effizienter. Beispiele hierfür sind die bessere Überlebensfähigkeit stark vernetzter — eine jeweilige Mindestgröße aufweisender — Biotope, die nach dem Prinzip der Zentralen Orte hierarchisch gestufte Infrastrukturversorgung einer Region<sup>2)</sup> oder die Möglichkeit einer Mitbestimmung „vor Ort“ bei dezentral organisierten Verwaltungseinheiten.

Nun zu den Ablauf- oder Prozeßprinzipien: Ablauf- oder Prozeßprinzipien befassen sich mit den Funktionen eines Systems, also den „Spielregeln“ des Zusammenwirkens einzelner Glieder bzw. Subsysteme. Eingriffe in ein Teilsystem haben regelmäßig — wengleich häufig mit Verzögerungen — Auswirkungen auf das Gesamtsystem. Teilhafte Eingriffe, die das Systemganze außer acht lassen, führen deshalb zu (unerwarteten) Auswirkungen in den anderen Systemteilen bzw. Teilsystemen. So können sich für ein Teilsystem vorerst durchaus positiv wirkende Maßnahmen für das Gesamtsystem negativ auswirken<sup>3)</sup>. Prominentes Beispiel ist die Grundwassererschließung durch Brunnenbohrungen aufgrund einer verfehlten Entwicklungspolitik in der Sahelzone mit der Folge von Bevölkerungszunahme, überhöhter Tierbestände, Kahlfraß, Absinken des Grundwassers und unausweichlich folgender Hungersnot.

Hervorragende funktionale Beziehungen sind (1.) Kreislaufbeziehungen, (2.) Symbiosen und (3.) Rückkopplungen.

#### (1.) Kreislaufbeziehungen

Im „Produktionsprozeß“ des Naturhaushaltes bestehen Materialkreisläufe; es gibt keine Differenzierung Produkt-Abfall. Alles ist abbaubar und wiederverwendbar. Im Gegensatz dazu sind industriegesellschaftliche Wirkungsgefüge — wie schon erwähnt — häufig durch Linearität gekennzeichnet. Zu Abfall gewordene Produkte belasten dann den Naturhaushalt. Unter Vorsorgegesichtspunkten sollte deshalb auch das gesellschaftlich-ökonomische Teilsystem so weit als möglich Kreisläufe aufweisen. In der Materialwirtschaft hat dafür der Begriff Recycling Eingang gefunden. Recyclingstrategien sollten allerdings, wie ebenfalls schon zum Ausdruck kam, so weit gefaßt sein, daß bereits bei der Gestaltung des Produktes dessen spätere Wiederverwendung „mitgedacht“ wird.

Die Schließung oder zumindest Verlängerung von Materialkreisläufen bringt, wie Untersuchungen gezeigt haben, neben einer Reduzierung der Umweltbelastung auch ökonomisch Vorteile in Form von Rohstoff- und Energieeinsparung. Beispielsweise bringt die Verwendung von Altpapier eine Energieeinsparung von rund 30 Prozent und bei Alt-Aluminium von rund 70 Prozent<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Siehe *Vester, F.*: Neuland des Denkens. Vom technokratischen zum kybernetischen Zeitalter. Stuttgart 1980, S. 40 f.

<sup>2)</sup> Zu den Möglichkeiten der regionalen Dezentralisierung siehe näher *Malinsky, A. H., Kanatschnig, D., und Priewasser, R.*: Regionale Dezentralisierung unter veränderten Rahmenbedingungen. (Schriftenreihe für Umwelt und Gesellschaft, Reihe A, Bd. 1; hrsg. von A. H. Malinsky), Linz 1985, insbes. S 111 ff sowie *Malinsky, A. H., und Dyk, I.*: Regionale und umweltpolitische Komponenten der Arbeitsmarkt- und Beschäftigungspolitik. (Veröffentlichungen des Österreichischen Instituts für Arbeitsmarktpolitik, Heft XXXI), Linz 1986, S. 23 ff.

<sup>3)</sup> Siehe *Vester, F.*: Neuland des Denkens . . . , S. 20 f.

<sup>4)</sup> Angaben entnommen aus *Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen* (Hrsg.): Umweltschutz in der Gemeinde. Wien 1984, S. 75.

## (2.) Symbiosen

Unter Symbiose wird das Zusammenwirken verschiedenartiger Teilbereiche zu deren gegenseitigem Nutzen verstanden. Solche „ökologischen Verbundsysteme“ sind für die beteiligten Lebewesen in aller Regel existenzbegründend, zumindest aber existenzsichernd. Systemadäquate Leistungen werden dadurch bei minimalem Rohstoff- und Energieeinsatz ermöglicht.

Auch im ökonomisch-technischen Bereich lassen sich solche Verbundsysteme realisieren, etwa durch die Nutzung von Industrieabwärme für Heizzwecke im Siedlungsbereich oder durch die Verwendung von Abfällen eines Betriebes als Ausgangsrohstoff eines anderen.

## (3.) Rückkoppelungen

Rückkoppelungen sind positive oder negative Rückwirkungen des Systemgliedes A, das von einem Glied B direkt oder indirekt beeinflusst wird, auf eben dieses Glied B. Positive Rückkoppelungen schaukeln ein System auf (bis zum Explodieren) oder schränken es ein (bis zum Implodieren). Ein ökologisch bedeutsames Beispiel ist die durch Verbrennung fossiler Brennstoffe verursachte  $\text{CO}_2$ -Konzentration in der Luft, als deren Folge eine Erwärmung der Atmosphäre stattfindet, die einen Rückgang der Gletscher nach sich zieht und schließlich zu einer Abnahme der Rückstrahlung der Erde (infolge verringerter Eisfläche) führt, wodurch sich der Erwärmungsprozeß weiter verstärkt (positive Rückkoppelung). Bekannte raumordnungspolitische bzw. ökonomische Beispiele sind das Wachstum von Ballungsgebieten und Schrumpfungsprozesse von Entleerungsgebieten im Sinne der „Theorie der zirkulären und kumulativen Verursachung“ von Myrdal<sup>1)</sup> sowie die Wirkungsweise der „Lohn-Preis-Spirale“.

Negative Rückkoppelungen hingegen stabilisieren ein System. Beispielsweise orientiert sich das Brutverhalten von Greifvögeln, die auf Mäusefang spezialisiert sind, an deren Vorkommen. In starken Mäusejahren haben diese Greifvögel aufgrund des hohen Futterangebotes viel Nachwuchs und umgekehrt. Bekanntes ökonomisches Beispiel ist die Angebots-Nachfrage-Funktion.

Beispiele für positive und negative Rückkoppelung sind auch in unterschiedlichen Tarifgestaltungsstrategien zu finden. Beispielsweise regt eine degressive Preisstaffel bei Energie, etwa bei elektrischem Strom, zu höherem Verbrauch an; dieser hat wiederum einen niedrigeren Preis zur Folge (positive Rückkoppelung). Progressive Preisgestaltung hingegen löst Sparverhalten aus.

Während durch positive Rückkoppelungen Systeme aufgebaut werden, schwächen negative Rückkoppelungen diese Wachstumsprozesse bei Erreichen eines bestimmten Optimums ab und stabilisieren das System, d. h. bringen es in einen (dynamischen) Gleichgewichtszustand.

Zuletzt zum Prinzip Nachhaltigkeit: Zu den Struktur- und Prozeßprinzipien tritt schließlich noch eines, das man als rationelle Systemnutzung oder Nachhaltigkeit bezeichnen kann: ein System darf nur so genutzt werden, daß seine Substanz nicht so sehr angegriffen wird, daß es sich selbst nicht mehr regenerieren kann. Wird beispielsweise die Selbstreinigungskraft eines Gewässers überfordert, „kippt“ das Gewässer um. Diese Leistung muß dann „künstlich“ über Kläranlagen erbracht werden.

Nachhaltigkeit heißt somit systemschonende bzw. ressourcenschonende Nutzung. Technisch-ökonomische Systeme können zwar ökologische nutzen; sie dürfen sie allerdings nicht übernutzen. Der Umgang mit nicht regenerativen Ressourcen (Rohstoffe und Energieträger) hat möglichst sparsam zu erfolgen. Soweit als möglich sind regenerative, also nachwachsende Ressourcen zu verwenden.

Ich komme nun zur 6. und letzten These:

<sup>1)</sup> Siehe Myrdal, G.: Ökonomische Theorie und unterentwickelte Regionen. Frankfurt/Main 1974, S. 25 ff.

## 6. Umweltvorsorge ist eine Querschnittsaufgabe; realisiert wird sie in Teilbereichen

Anders als der herkömmliche Umweltschutz, der im nachhinein entsorgt, ist Umweltvorsorge in gesellschaftlich-ökonomische Prozesse integriert. Umweltvorsorge bzw. die ihr zugehörigen Gestaltungsprinzipien stellen solchermaßen ein durchgängiges Handlungsprinzip dar.

Unmittelbar realisiert wird Umweltvorsorge indessen in den umweltrelevanten Teilbereichen. Diese Teilbereiche – stufenbaulich gegliedert in Gesellschaft, Wirtschaft und Lebensraum, die einzelnen Sektoren und schließlich deren Subsektoren – erfahren damit eine Neuinterpretation, d. h. eine ökologische Orientierung. Dabei sind auch die Interaktionsgefüge bzw. Wechselwirkungen zwischen den einzelnen vorsorgerelevanten Teilbereichen zu beachten.

Diese ökologische Orientierung möchte ich nun an Hand einiger Beispiele verdeutlichen: Die *gesellschaftliche* Neuorientierung läßt sich mit einem Wertewandel hin zu mehr Umweltbewußtsein und ökologisch verträglichen Verhaltensweisen umschreiben. Verstärkte Einsichten in ökologische Zusammenhänge sind diesbezügliche Voraussetzung. Deshalb ist Umweltausbildung und -erziehung ein Gebot der Stunde.

Eine ökologische Orientierung der *Raumordnung* wird mehr als bisher auf Sicherung naturräumlicher Potentiale zu richten sein. Als vorrangige Schwerpunkte gelten dabei Freiraumsicherung und medialer ökologischer Ressourcenschutz. Beispielhaft herausgegriffen sei der Bodenschutz: Bodenschutz wäre sowohl quantitativ als auch qualitativ zu betreiben. Der gegenwärtige rasante Bodenverbrauch insbesondere für Verkehrs- und Siedlungszwecke müßte erheblich eingedämmt werden. Eine stärkere Förderung der Massenverkehrsmittel, weniger „großzügiger“ Straßenbau, neue Formen von Verkehrsruheflächen, Rückwidmung nicht mehr benötigter Verkehrsflächen sowie weniger bodenintensiver Siedlungsbau und schließlich etwas weniger Gigantomane bei Infrastrukturinvestitionen könnten dabei den Bodenverbrauch zweifellos in Grenzen halten.

Die qualitative Komponente des Bodenschutzes spricht unmittelbar den *Agrarsektor* an. Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit, Biotopschutz wie insgesamt umweltkonformes Wirtschaften des Agrarsektors bedarf einiger einschneidender Weichenstellungen wie insbesondere die Abgeltung agrarischer Pflegeleistungen, „Nichtbewirtschaftungsprämien“ für wertvolle Biotope wie auch eine produktionskostengerechte Honorierung am Nahrungsmittel- und Rohstoffsektor<sup>1)</sup>.

Umweltvorsorge stellt schließlich auch an die *Technikentwicklung* hohe Anforderungen. So wäre schon beim Entwurf einer Anlage oder bei der Entwicklung eines Produktes auf sparsamen Ressourceneinsatz zu achten; unerwünschte Rückstände oder Emissionen sind möglichst gering zu halten. Umweltkonforme Technikentwicklung ist deshalb vorrangig auf effiziente und emissionsvermindernde Steuerung von Produktionsprozessen, von Anlagen der Versorgungsinfrastruktur, des Verkehrsgeschehens etc. gerichtet.

Anders als der herkömmliche Umweltschutz, der im nachhinein entsorgt (sich also additiver Technik bedient), ist Umweltvorsorge in gesellschaftlich-ökonomische Prozesse integriert; ihre Technik ist integrierte Umwelttechnik.

Ein vorsorgeorientierter *Verkehrssektor* schließlich ist vor allem an der Reduzierung des Gesamtverkehrsaufkommens orientiert. Siedlungsstrukturen, Betriebsstandorte und infrastrukturelle Versorgung sind deshalb längerfristig so aufeinander abzustimmen, daß die Entfernungen zwischen den einzelnen Funktionsorten minimiert werden.

Verbleibende Verkehrsanteile sind soweit als möglich auf den öffentlichen Verkehr und auf umweltfreundliche Individualverkehrsmittel wie insbesondere Fahrrad und Elektromobil

<sup>1)</sup> Vgl. auch *Malinsky, A. H.*: Umweltpolitik und Beschäftigung. Ansätze zu einer regionalen Differenzierung. In: DISP (Dokumente und Informationen zur Schweizerischen Orts-, Regional- und Landesplanung), Heft 78, Zürich 1985, S. 29.



umzulegen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die „autogerechte Stadt“ der 60er Jahre zu einer massenverkehrsmittelgerechten Stadt der 90er Jahre umzubauen. In solchen Konzepten sind auch Fahrradwege und Fußgängerzonen ausreichend zu berücksichtigen.

Abschließend bleibt festzuhalten, daß die meisten heutigen Umweltprobleme aus der Nichtbeachtung der ökologischen Gestaltungsprinzipien resultieren. Es ist naheliegend, daß Teile eines Ganzen nur dann der Ganzheit konform funktionieren, wenn ihre Strukturen Abbild der Struktur des Ganzen sind und ihre funktionalen Beziehungen gleichgearteten Prinzipien unterliegen.

Das Beziehungsgefüge Umwelt—Gesellschaft wird deshalb längerfristig nur dann optimal sein, wenn eine adäquate Beachtung der „Spielregeln“ des Naturhaushaltes stattfindet. An Stelle teilhafter Betrachtungen hat deshalb eine ganzheitliche, die vielfältigen Verflechtungen des Beziehungsgefüges Umwelt und Gesellschaft beachtende Vorgangsweise zu treten.

Weltweit  
bewährte



**Geodimeter**<sup>®</sup>  
Vermessungstechnik aus Schweden

Für den Ausbau unserer Vertriebsorganisation suchen wir zum nächstmöglichen Termin

## **HANDELSVERTRETUNGEN und FREIE MITARBEITER**

Bewerbungen erbitten wir an Firma

**GEODIMETER** Ges.m.b.H., Prinz-Eugen-Straße 72, 1041 Wien, Tel. (0222) 505 57 54,  
Telex 133093 agair