

# Umweltschutzmaßnahmen der österreichischen Industrie

## Problemstellung

Neben der Elektrizitätserzeugung, dem Verkehr und den privaten Haushalten stellt die Industrieproduktion eine der Hauptquellen für Umweltbelastungen dar. Die Umweltprobleme dieses Sektors resultieren aus dem Rohstoffverbrauch, aus Schadstoffen, die während des Produktionsprozesses abgegeben werden, und schließlich aus der Lagerung von umweltbelastenden Abfallprodukten. Hinzu kommen Umwelteffekte, die durch Produkte entstehen, deren Erzeugung selbst keine nennenswerte Umweltbelastung hervorruft, die aber nach oder im Gebrauch Schadstoffe abgeben. Die industrielle Produktionsweise greift oft sehr massiv in natürliche Kreisläufe ein; dies geschieht in der Regel zulasten der Natur, jedoch mit dem Ziel, den materiellen Wohlstand zu erhöhen. Heute wird jedoch allgemein akzeptiert, daß zum Wohlstand sowohl Güter und Dienstleistungen als auch Umweltqualität zu zählen sind.

Laut einer Erhebung der Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft wendete die Industrie in den letzten fünfzehn Jahren rund 45 Mrd. S für den Umweltschutz auf, wobei Aufwendungen, die auch rentabilitätserhöhend wirken, nicht eingerechnet sind. Diese 45 Mrd. S entsprechen etwa 0,8% des Produktionswertes der Industrie im langfristigen Durchschnitt. Davon waren rund 19 Mrd. S Umweltschutzinvestitionen, etwas mehr als 4% der industriellen Investitionssumme in diesem Zeitraum, wobei die Belastung je nach Branche sehr unterschiedlich ist.

Wenn auch die Aufwendungen der Industrie zumindest teilweise der österreichischen Volkswirtschaft zugute kommen<sup>1)</sup>, indem Umweltschutzinvestitionen von österreichischen Betrieben produziert werden und die laufenden Betriebsausgaben zumindest teilweise auf österreichische Personalkosten sowie Sachaufwand entfallen, so stellen doch Umweltschutzaufwendungen (zumindest kurzfristig) für die betroffenen Unternehmungen Kostenbestandteile dar, die in exponierten Bereichen Wettbewerbsprobleme erzeugen können. Inwieweit diese Aufwendungen mittelfristig auf die Verkaufspreise überwältigt wer-

den können, hängt von der jeweiligen Markt- und Konkurrenzsituation, von den Umweltschutzkosten der Konkurrenten und anderen Faktoren ab. Damit werden Umweltschutzaufwendungen für die betroffenen Unternehmungen primär eine ernstzunehmende Kostenstelle. Die vorliegende Untersuchung<sup>2)</sup> hat zur Aufgabe, Informationen über die Umweltbelastungen der österreichischen Industrie zusammenzutragen und die bisherigen Aufwendungen der Industrie zu analysieren.

## Emissionen der Industrieproduktion

Innerhalb der OECD-Länder verbrauchte die Industrie im Durchschnitt 33% der gesamten eingesetzten Energie und etwa 11% des Wassers (OECD, 1985B, S 217). Im OECD-Durchschnitt wurde errechnet, daß im Jahr 1980 ungefähr 24% aller SO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Industrie entfielen. In den USA erreicht die Industrie einen Anteil von rund 60% des biologischen Sauerstoffbedarfs für Abwässer.

## Luftverschmutzung

Für Österreich liegen einige Schätzungen über Emissionsanteile der Industrie vor. Die umfassendste ist im Energiebericht und Energiekonzept 1984 der Bundesregierung enthalten: Danach entfallen in Österreich auf die Industrie (im Jahre 1980) rund 46% der Emissionen an SO<sub>2</sub>, 15% an NO, 1/2% an CO, 2 1/2% an den chlorierten Kohlenwasserstoffen und 19% an Staub (Energiekonzept 1984, S 64; vgl. Übersicht 1).

Übersicht 1

### Struktur der Umweltschutzaufwendungen der Industrie

	Ø 1970/1972	1977	Anteile in %	
			Ø 1980/81	Ø 1983/84
Investitionen	54,3	54,2	36,9	41,3
Laufende Kosten	41,3	43,0	57,1	51,7
Gemeinschaftsprojekte	0,8	0,5	0,6	2,1
Sonstige Aufwendungen	3,7	2,2	5,4	4,6
Umweltschutz-				
aufwendungen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
Mill. S	1.253,7	3.528,8	3.835,8	5.186,1

Q: Bundeskammer (1984)

<sup>1)</sup> Nach einer Berechnung des Österreichischen Statistischen Zentralamtes haben "typische" Umweltprodukte einen sehr hohen Importanteil (bis zu 80%); Erhebungen des Umweltfonds bei seinen zehn größten bisher durchgeführten Projekten ergeben jedoch österreichische Wertschöpfungsanteile ihrer Umweltschutzinvestitionen von bis zu 80%. Dabei ist allerdings nicht berücksichtigt, inwieweit Vorlieferungen importiert oder Lizenzzahlungen an das Ausland geleistet werden müssen (siehe dazu Bayer — Onz — Puwein, 1986).

<sup>2)</sup> Dieser Aufsatz stellt eine gekürzte und in Einzelpassagen leicht geänderte Fassung einer umfassenderen Publikation der beiden Autoren dar, die kürzlich als Gutachten des Institutes unter dem Titel "Umweltschutzaktivitäten der österreichischen Industrie" in der Schriftenreihe der Bundeskammer veröffentlicht wurde.

In dieser Aufstellung sind allerdings nicht die Emissionen chemischer Prozesse, soweit sie nicht energetische Umwandlungstechnologien darstellen, enthalten, ebensowenig eine Reihe anderer Schadstoffe, wie z. B. Schwermetallemissionen. Dennoch zeigt schon diese Statistik, daß wichtigen Bereichen der Industrie eine bedeutende Rolle beim gesamten Umweltproblem zukommt.

### Wasserverschmutzung

Im Bereich Wasser wird für 1980 geschätzt, daß 74% der anfallenden Schmutzfracht von 29 Mill. EGW (Einwohnergleichwerten) auf die industrielle und gewerbliche Produktion entfallen (*Beirat*, 1986, S. 17). Darin sind also die von der Landwirtschaft, vom Verkehr, aber auch die von der Ansäuerung der Niederschläge durch Luftverschmutzung verursachten Wasserverunreinigungen nicht mitgerechnet.

Der Wasserverbrauch der Industrie betrug 1982 (im letztverfügbaren Jahr) rund 1,4 Mrd. m<sup>3</sup> und war damit gleich hoch wie im Jahr 1973.

Rund 4 500 (rund drei Viertel aller) Industriebetriebe leiten ihre zum Großteil nur geringfügig verschmutzten Abwässer in das öffentliche Kanalnetz, davon rund 1.000 nach Vorbehandlung. Von jenen 1.100 Betrieben, die direkt in die Vorfluter einleiten, führten 1980 500 keine Vorbehandlung durch. Allerdings wurde 1980 erst ungefähr ein Drittel der produktionsbedingten Wasserverschmutzung durch Kläranlagen aufgefangen. In den Jahren seit dieser Erhebung hat sich jedoch die Situation der industriellen Abwässer erheblich gebessert, wie die Aufwendungen der Industrie und die Daten des Wasserwirtschaftsfonds vermuten lassen. Dennoch bleibt hier zweifellos noch einiges zu tun.

Laut Aussage des Beirats ist es insgesamt gelungen, durch laufende abwassertechnische Maßnahmen den Gütezustand der österreichischen fließenden Gewässer im allgemeinen zu erhalten, d. h. im Grund die ständig steigende Belastung der Gewässer zu kompensieren, die durch Kapazitätserweiterungen im Produktionsbereich entstanden ist. Dabei sind natürlich regional Verschlechterungen und Verbesserungen zu beobachten, die jedoch einander insgesamt kompensieren dürften (*Beirat*, 1986, S. 18). Dagegen hat sich die Wassergüte der österreichischen Seen erheblich verbessert. Deren Verschmutzung wurde aber fast ausschließlich durch kommunale Abwässer verursacht. Der zunehmenden Bedeutung von Reinigungsmaßnahmen für fließende Gewässer entsprechend wurden ab 1970 die Förderinstrumente des Wasserwirtschaftsfonds auch auf betriebliche Abwasserreinigungsmaßnahmen ausgeweitet. Dennoch blieb dieses Instrument bisher hauptsächlich kommunalen Abwassermaßnahmen vorbehalten (*Bayer — Onz — Puwein*, 1986).

### Abfall

Auch im Bereich Abfall spielt die Industrie eine wichtige Rolle. Hier handelt es sich einerseits um Sonderabfälle, die im Zuge der Produktionsprozesse anfallen und deren fachgerechte Entsorgung in Österreich noch nicht gelöst ist, andererseits um gefährliche Sonderabfälle, für die noch keine geeigneten Entsorgungseinrichtungen bestehen. Zur Zeit wird ein Teil dieser Abfälle exportiert (hauptsächlich in die DDR). Ein besonderes Problem bildet der Bereich Chemikalien, der in Österreich noch seiner Regelung harret. Derzeit wird ein Chemikaliengesetz ausgearbeitet, dessen Fertigstellung wird aber noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Innerhalb und zwischen Unternehmen hat sich in den letzten Jahren das Recycling von Altstoffen durch organisatorische und technische Maßnahmen zu einem bedeutenden Faktor entwickelt. Dadurch wird das Aufkommen an Abfallstoffen und in weiterer Folge die Umweltbelastung verringert. Hier zeigt sich eine enge Verknüpfung zwischen wirtschaftlichem und ökologischem Interesse. Langfristig gehört das Abfallentsorgungsproblem zu den brisantesten Umweltproblemen. Es besteht noch ein großer Bedarf an Maßnahmen der öffentlichen Hand.

### Überblick über die Emissionssituation

Eine globale Übersicht kann natürlich nicht die regionalen und lokalen Emissions- und Immissionssituationen beschreiben: So ist etwa im Großraum Linz, im Raum Donawitz, im Raum Ranshofen, um nur einige der belasteten Gebiete zu nennen, der Anteil der Industrie an den Gesamtemissionen bedeutend höher als im Österreich-Durchschnitt. Damit ist in diesen Gebieten die Umweltsituation ganz anders einzuschätzen.

Gerade die lokalen Emissionssituationen haben in den letzten Jahren zunehmend Anlaß zur Kritik gegeben. Das geht einerseits auf immer stärkere, für immer größere Bevölkerungskreise sicht- und spürbare Umweltbelastungen zurück, andererseits auf ein allgemein gestiegenes Umweltbewußtsein, wie es schon vorher in höher entwickelten Ländern festgestellt werden konnte (z. B. USA, Schweiz, Skandinavien, BRD), aber auch in Ländern, in denen es infolge einer sehr dynamischen Industrialisierung zu Umweltproblemen kam (etwa Japan). Dieses Umweltbewußtsein wächst oft noch weiter, auch wenn Umweltmaßnahmen getroffen wurden und die Emissionsmengen bereits zurückgingen. Aufgrund des Drucks der Öffentlichkeit hat die Umweltpolitik in den letzten Jahren ihre Anstrengungen verstärkt. Dabei trifft sie innerhalb der Industrie in zunehmendem Maß auf eine Bereitschaft, selbst (aus ökonomischem, aber auch aus gesellschaftspolitischem oder ökologischem In-

teresse) Maßnahmen zu setzen. Eine fortschrittliche Umweltpolitik hat die Aufgabe, diese Bereitschaft zu nutzen und zu fördern, um ihre eigentliche Aufgabe, den Schutz von Mensch und Natur vor Umweltschäden, besser erfüllen zu können. Dennoch harrt eine Vielzahl von Umweltproblemen noch ihrer Lösung, Widerstände gibt es dort, wo durch die Maßnahmen ökonomische Interessen größerer gesellschaftlicher Gruppen berührt werden.

### Aufwendungen der Industrie für Umweltschutzmaßnahmen

#### Die Aufwendungen der gesamten Industrie

Die Umweltschutzausgaben der österreichischen Industrie sind aufgrund dreier Erhebungen der Bundeskammer (Erhebungsjahre 1974, 1978, 1982) relativ gut erfaßt.

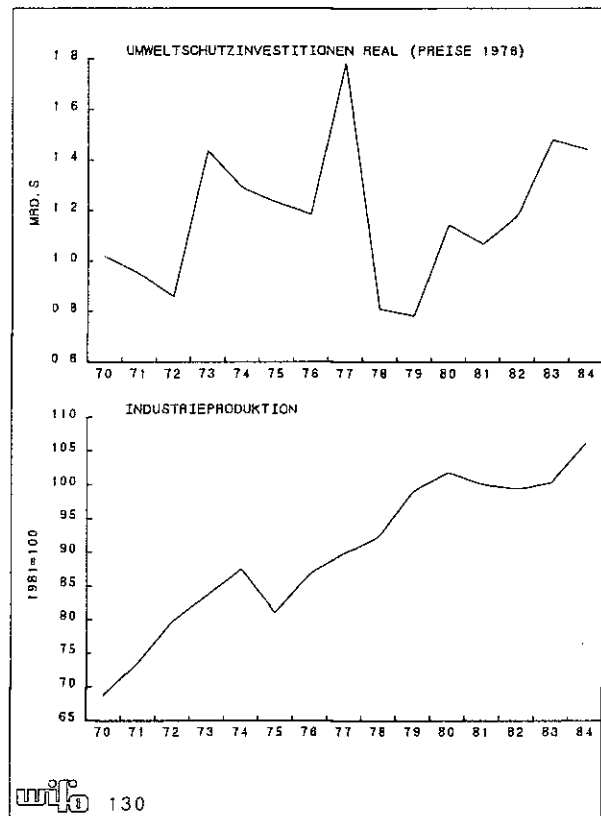
Nach den Erhebungen der Bundeskammer sind die Gesamtaufwendungen der Industrie für den Umweltschutz von 1.254 Mill. S im Jahr 1970 auf 5.186 Mill. S im Jahr 1984 gestiegen, das ist eine Steigerung um 313% oder um mehr als 10% im Jahresdurchschnitt. Da in diesen Erhebungen mehrere Jahre zusammengefaßt werden, ist es unmöglich, einzelne Jahressteigerungen auszuweisen und zu analysieren. Dennoch scheint es, daß auch Umweltschutzaufwendungen leichten prozyklischen Schwankungen unterliegen. Die Zusammensetzung der Umweltschutzausgaben der Industrie hat sich in den letzten 15 Jahren stark verschoben, wobei es erst zu Beginn des laufenden Jahrzehnts zu den größten Änderungen kam: Der Anteil der Investitionen, der in den siebziger Jahren stets mehr als die Hälfte der Gesamtausgaben ausmachte, geht tendenziell zurück, der Anteil der laufenden Kosten nimmt kräftig zu, auch jener der Gemeinschaftsprojekte ist in den letzten Jahren stark gestiegen (Übersicht 1). Auf Jahresdurchschnitte umgerechnet nahmen daher die Ausgaben für Gemeinschaftsprojekte mit +18,8% pro Jahr am stärksten zu, gegenüber einer Steigerung der laufenden Kosten und sonstigen Aufwendungen um durchschnittlich 12,5% pro Jahr und der Investitionen von 8,5%.

Um reale, also um die Kostensteigerungen bereinigte Aufwandszuwächse zu errechnen, hat die Bundeskammer die Ausgabenreihen mit dem Großhandelspreisindex deflationiert. Nach dieser Berechnung stiegen die Umweltschutzausgaben der Industrie zwischen 1970/1972 und 1983/84 um 129,1% oder um mehr als 6% pro Jahr.

Vom Konzept her angemessener ist es, die Ausgaben für Investitionen mit dem aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung stammenden Preisin-

Abbildung 1

Umweltschutzinvestitionen und Industrieproduktion



dex für Brutto-Anlageinvestitionen (Basis 1976 = 100) zu bereinigen. Diese Deflationierung ergibt, daß die Umweltschutzinvestitionen der Industrie ihre Höhepunkte in den Jahren 1973, 1977 und 1983/84 hatten, jedoch einen nur schwach steigenden Trend aufweisen (Abbildung 1). Preisbereinigt beträgt die jährliche Steigerung der Umweltschutzinvestitionen mit knapp 3% nur ein Drittel der nominellen Steigerung. Relevanter für die Höhe der Belastung der Industrie durch Umweltschutzausgaben ist das Verhältnis zwischen diesen Ausgaben und bestimmten Aktivitätsparametern. So zeigt eine Beziehung zwischen den gesamten Umweltschutzausgaben und dem Produktionswert (als Indikator für die Umsatzentwicklung) der Industrie an, daß zwischen 1970 und 1984 die Belastung der Industrie durch Umweltschutzausgaben deutlich gestiegen ist: Im Jahr 1970 betrug dieser Anteil 0,7%, bis 1984 ist er (mit Schwankungen) auf 0,9% gewachsen. Setzt man nur die Maximalwerte zueinander in Relation, zeigt sich, daß zwischen dem Belastungsminimum von 0,5% im Jahr 1972 und dem Maximum von 1,0% im Jahr 1983 fast eine Verdoppelung eingetreten ist (Übersicht 2). Diese Entwicklung kann so interpretiert werden, daß eine Überwälzung der Umweltschutzaufwendungen auf die Preise nicht ganz gelungen ist, sich die von der Industrie zu tragende Belastung also vergrößert hat. Weit aus am

Übersicht 2

**Umweltschutzaufwendungen und Produktionswert der Industrie**

	1970	1980	1981	1982	1983	1984
	Umweltschutzaufwendungen in % des Produktionswertes					
Bergwerke und Magnesitindustrie	1,25	1,36	1,38	2,01	1,80	1,60
Eisenhütten		2,07	1,98	1,94	1,76	1,59
Erdölindustrie	3,53	2,76	2,32	1,99	4,37	3,68
Stein- und keramische Industrie	1,80	1,43	1,33	1,30	1,04	0,99
Glasindustrie	0,22	1,11	0,98	0,50	0,34	0,30
Chemische Industrie	1,38	1,43	1,35	1,91	1,58	1,41
Papierherzeugung	0,39	0,69	0,63	0,94	2,08	1,77
Papierverarbeitung	0,10	0,30	0,27	0,36	0,29	0,28
Holzverarbeitung	0,41	0,23	0,23	0,54	0,23	0,22
Nahrungs- und Genußmittelindustrie	0,20	0,22	0,20	0,37	0,31	0,29
Lederherzeugung	0,76	0,08	0,08	1,04	1,39	1,16
Lederverarbeitung	0,06	0,12	0,13	0,12	0,08	0,08
Gießereindustrie	1,04	0,74	0,74	1,10	0,92	0,85
Metallhütten	0,19	0,42	0,41	0,74	0,42	0,34
Maschinenindustrie	0,11	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Fahrzeugindustrie	0,26	0,51	0,52	0,98	0,45	0,41
Eisen- und Metallwarenindustrie	0,26	0,32	0,33	0,43	0,29	0,26
Elektroindustrie	0,17	0,28	0,25	0,28	0,25	0,23
Textilindustrie	0,21	0,19	0,18	0,45	0,23	0,22
Bekleidungsindustrie	0,07	0,05	0,05	0,08	0,04	0,04
Industrie insgesamt	0,67	0,83	0,78	0,91	0,99	0,90

Q: Bundeskammer (1984) eigene Berechnungen Umweltschutzaufwendungen im weiteren Sinn: einschließlich Aufwendungen für Rekultivierung Forschung und Recycling

höchsten ist die relative Belastung mit Reinhaltungskosten in der Erdölindustrie, es folgen Eisenhütten, Bergbau, Chemie- und Papierindustrie. In den letzten Jahren hatten auch die ledererzeugende Industrie und die Gießereien relativ hohe Umweltschutzkosten zu tragen

Um diese Belastung in Relation zu anderen Kostenelementen der Industrieproduktion zu setzen, wurde folgender Vergleich angestellt: Der Anteil der Energiekosten am Produktionswert ist zwischen 1970 und 1984 von 3,8% auf 4,4% gestiegen. Die Relation Umweltschutzausgaben zu Energieausgaben hat sich in diesen fünfzehn Jahren zu den Umweltschutzausgaben verschoben. Dies zeigt zweierlei an: Erstens sind durch Umweltschutzinvestitionen (die in vielen Fällen, besonders in der wärmeintensiven Industrie, Energieeinsparungen nach sich ziehen) die Energiekosten relativ gesunken, zum anderen spiegelt sich auch hierin die zunehmende Bedeutung des Umweltziels an sich.

Vergleicht man den Anteil der Umweltschutzausgaben am Produktionswert mit dem Anteil der Lohnko-

sten, der sich zwischen den Eckjahren 1970 und 1984 nicht verändert hat (wohl aber zwischendurch deutlich schwankte; der höchste Anteilswert wurde 1975 mit 25,6% erreicht), dann sieht man ebenfalls, daß die Umweltschutzausgaben, obwohl sie "nur" zwischen 1/25 und 1/30 der Lohnkosten ausmachen, dennoch relativ zu den Löhnen als Kostenfaktor an Bedeutung gewonnen haben (Übersicht 3).

Über die gesamte Untersuchungsperiode hinweg läßt sich kein signifikanter konjunktureller Zusammenhang zwischen Industrieproduktion und Umweltschutzausgaben feststellen, auch wenn die Beobachtung von einzelnen Jahren in einigen Fällen einen solchen Zusammenhang vermuten läßt. Von der Aufgabenstellung her ist Umweltschutz kein von der Konjunktur beeinflusstes Aufgabengebiet, allerdings ist er von den Finanzierungsmöglichkeiten her in Jahren eines hohen Cash-flows leichter durchführbar als in Jahren schlechter Gewinnlage.

Neben den Gesamtbelastungen der Kostenstruktur interessiert auch das Verhältnis der Investitionen unter den Umweltschutzausgaben zu den gesamten Industrieinvestitionen 1970 machte der Anteil der gemeldeten Umweltschutzinvestitionen an den Brutto-Anlageinvestitionen der Industrie (laut Investitionstest des WIFO) 3,8% aus, 1984 bereits 5,9%. Tendenziell dürften diese Prozentsätze das Ausmaß der tatsächlichen umweltrelevanten Investitionen unterschätzen, da die in der Bundeskammererhebung verwendeten Definitionen eher restriktiv sind. Die Extremwerte dieser Reihe liegen bei 2,5% im Jahr 1972 und 6,8% im Jahr 1977 (Übersicht 4) Relativ kontinuierlich wachsenden Umweltschutzinvestitionen stehen stark schwankende Industrieinvestitionen gegen-

Übersicht 3

**Ausgewählte Kostenrelationen für die Industrie**

	Umweltausgaben	Energieaufwendungen	Lohnsumme
	Anteile am Produktionswert in %		
1970	0,67	3,78	22,5
1974	0,82	3,87	23,5
1975	0,83	4,40	25,6
1977	0,97	4,10	25,2
1982	0,91	5,04	23,3
1983	0,99	4,50	23,3
1984	0,90	4,44	22,2

Q: Bundeskammer (1984) WIFO-Datenbank

**Umweltschutzaufwendungen und Anlageinvestitionen der Industrie**

	1970	1980	1981	1982	1983	1984
	Umweltschutzaufwendungen in % der Anlageinvestitionen					
Bergwerke und Magnesitindustrie		27	37	100	79	9,6
Eisenhütten	6,0	3,4	4,8	2,8	2,9	3,1
Erdölindustrie	11,5	15,1	17,6	6,4	45,5	51,2
Stein- und keramische Industrie	8,0	6,6	7,0	6,7	4,0	3,7
Glasindustrie	1,2	2,7	4,4	0,9	0,8	0,6
Chemische Industrie	5,3	5,8	5,6	9,7	6,2	5,4
Papierherzeugung	1,7	7,1	4,6	6,6	9,1	6,8
Papierverarbeitung	0,2	3,0	2,8	3,6	4,3	3,9
Holzverarbeitung	1,7	3,3	4,4	8,1	1,1	1,9
Nahrungs- und Genußmittelindustrie	1,8	1,9	1,7	3,9	3,0	2,8
Lederherzeugung	12,3	0,6	0,5	6,3	12,1	11,5
Lederverarbeitung	0,4	1,9	1,4	1,5	1,0	0,7
Gießereindustrie	8,8	3,9	3,7	5,0	5,5	6,5
Metallhütten	1,5	3,0	3,7	7,6	2,8	2,8
Maschinenindustrie	0,5	0,9	0,4	0,8	1,5	1,7
Fahrzeugindustrie	3,1	3,7	1,4	11,3	3,7	3,8
Eisen- und Metallwarenindustrie	1,3	2,2	1,9	2,3	2,2	1,9
Elektroindustrie	0,9	1,0	1,0	1,2	1,0	0,8
Textilindustrie	1,4	1,7	1,5	3,7	1,9	1,6
Bekleidungsindustrie	8,8	1,1	0,8	1,0	0,6	0,5
Industrie insgesamt	3,8	4,2	3,6	4,5	6,3	5,9

Q: Bundeskammer (1984) eigene Berechnungen

über Der steigende Trend zu Umweltschutzinvestitionen paßt auch mit jenen Informationen zusammen, die die Investitionsmotive der Unternehmungen erfragen. Dort zeigt sich, daß der Anteil der "sonstigen" Investitionsmotive (zu denen auch Umweltschutzinvestitionen zählen) seit Anfang der siebziger Jahre zugenommen hat, und zwar von 9% 1970 auf 26% im Jahr 1984.

In den letzten Jahren haben sich auch die Umweltschutzausgaben für Forschung und Entwicklung erhöht: 1980/81 wurden von der Industrie 288 Mill. S für Umweltforschung ausgegeben (2,1% der gesamten industriellen Forschungsaufwendungen), 1983/84 bereits 343 Mill. S (ebenfalls 2,1%).

**Schwerpunkte der Umweltschutzausgaben**

Ausgaben zur Wasserreinhaltung und zur Luftreinhaltung bilden bei weitem die größten Aufgabenbereiche des Umweltschutzes für die Industrie. Zusammen gehen etwa 80% der Gesamtaufwendungen für Umweltschutz in diese beiden Bereiche. Die beiden nächst-wichtigen Bereiche, Boden und Lärm, erfordern zusammen rund 15% bis 18% der Umweltschutzausgaben, der Rest wird für sonstige Ausgaben verwendet, wie Aufwendungen für Entschädigungen und Rekultivierungen, für Umweltforschung und -entwicklung und für Recycling-Maßnahmen von Altstoffen.

Während zur Mitte der siebziger Jahre die Maßnahmen für die Wasserreinhaltung dominierten, sind seit-her Aufwendungen für Luftreinhaltung wichtiger ge-worden (Übersicht 5). In näherer Zukunft dürften ein-ander die beiden Bereiche wieder annähernd die

Waage halten, da zur Zeit einerseits durch die gesetz-lich normierten Maßnahmen bei der Luftreinhaltung (kommendes Luftreinhaltegesetz), andererseits durch die Programme zur Flußsanierung (Wasserbau-förderungsgesetz) öffentliche Initiativen gesetzt werden. Auch im Bereich der Abfallwirtschaft, deren Bedeutung für die Industrie leicht abgenommen hat, werden jedoch relativ kostspielige Investitionen not-wendig werden, die nicht nur auf die Bereitstellung von öffentlichen Entsorgungsanlagen (Sondermüllde-ponien, Verbrennungsanlagen) abzielen, sondern auch auf eine Sanierung der innerbetrieblichen Depo-nien. Weiters ist zu erwarten, daß auch der Anteil der Forschungs- und Entwicklungsausgaben überpropor-tional steigen wird, da die Anwendung fortschrittli-cher umweltfreundlicher Produktionsprozesse und Entsorgungstechnologien in Österreich international gesehen noch nicht sehr weit gediehen ist. Die Aufwendungen für die einzelnen Umweltmedien

**Verteilung der Umweltschutzaufwendungen nach Zielrichtungen**

	Ø 1970/1973	Ø 1974/1977	Ø 1978/1984
	Anteile in %		
Luftreinhaltung	38	30	43
Wasserreinhaltung	39	52	38
Abfallbeseitigung	15	14	12
Lärmbekämpfung	3	2	2
Summe	96	98	95
Entschädigungen	1	0	1
Forschung und Entwicklung	3	2	4
Recycling		0	0
Summe	100	100	100
Mill. S	5.785	10.792	28.395

Q: Bundeskammer (1984)

erfordern natürlich ganz unterschiedliche Beseitigungsstrategien. Daher ist auch die Aufteilung der Gesamtausgaben in Investitionen und laufende Kosten je nach Umweltmedium sehr unterschiedlich, in längerer Sicht jedoch relativ konstant.

Betrachtet man nur den Zeitraum seit Ende der siebziger Jahre, zeigt sich, daß für die Abfallbekämpfung, Wasserreinhaltung und Luftreinhaltung (in dieser Reihenfolge) deutlich höhere laufende Kosten entstehen (Anteile 1978/1984: 78%, 62%, 56%) als Investitionsaufwendungen notwendig sind, und daß nur bei der Lärmbekämpfung der Anteil der laufenden Kosten mit durchschnittlich 13,5% gering ist

Während sich bei den Aufwendungen für die Luftreinhaltung der Anteil der Investitionskosten im Laufe der Jahre erhöht hat, bleibt er bei den Wasserreinhaltungsmaßnahmen relativ konstant und fällt bei den Abfallaufwendungen und bei der Lärmbekämpfung. Die Anteile der laufenden Kosten verhalten sich spiegelverkehrt

Eine interne Aufstellung der ÖIAG-Unternehmen über ihre Umweltschutzaufwendungen teilt die laufenden Kosten auch nach Personalaufwand und sonstigen Betriebskosten auf: Danach ist die Wartung von Luftreinigungsanlagen am personalintensivsten (Anteil der Personalkosten an den laufenden Aufwendungen 51%), es folgen Wasserreinhaltmaßnahmen (35%) und Abfallmaßnahmen (13%). 1984 wurden im Luftreinhaltewesen 340 Mannjahre aufgewendet, bei den Wasserreinhaltmaßnahmen 219 Mannjahre, für Abfallentsorgung 98 Mannjahre und beim Lärmschutz mehr als 5 Mannjahre. Diese insgesamt 661 Mannjahre stehen in Relation zu einem Belegschaftsstand von 63 000 im Jahresdurchschnitt bei den befragten Firmen und machten damit grob 1% der Belegschaftsleistung aus.

Folgende Trends lassen sich aus der Entwicklung der Umweltschutzausgaben der Industrie ablesen: Im Laufe der letzten fünfzehn Jahre wurde zunehmend mehr in die Luftreinhaltung investiert, während die Ausgaben für Wasserreinhaltung nach einer Steigerung Mitte der siebziger Jahre wieder auf die früheren Anteile gesunken sind. Der Anteil der umweltbezogenen Forschung und Entwicklung der Industrie nimmt tendenziell zu: Das läßt darauf schließen, daß die Möglichkeiten des Umweltschutzmarktes positiv eingeschätzt werden und erweiterte Produktionsmöglichkeiten durch erhöhte Anstrengungen in Forschung und Entwicklung vorbereitet werden sollen. Nur dadurch, und natürlich auch mit einer größeren Beanspruchung der personellen Ressourcen, wird es möglich sein, die durch Lizenz- und Patentzukaufe ermöglichten Markteintritte durch Eigenentwicklungen der einzelnen österreichischen Industrieunternehmen auf längere Zeit abzusichern. Zur Zeit ist dieses eigenständige Potential nur ansatzweise in wenigen Unternehmen vorhanden.

## Die Umweltschutzaufwendungen nach Branchen

In der Industrie dominieren vier Branchen in den Aufwendungen für Umweltschutz. Nach der Bundeskammererhebung sind dies, in absteigender Reihenfolge, für die Jahre 1970 bis 1990:

- Erdölindustrie (27,2%),
- Chemieindustrie (23,5%),
- Eisenhütten (9,6%),
- papier- und zellstofferzeugende Industrie (9,3%)

Auf sie entfallen zusammen mehr als zwei Drittel der gesamten Umweltschutzaufwendungen der Industrie

Andere Branchen, die auch bedeutende Ausgaben für den Umweltschutz tätigen, sind: Steine-Keramik (5,7% der Gesamtausgaben), Nahrungsmittel- und Fahrzeugindustrie (jeweils 3,5%). Betrachtet man das zeitliche Muster der Aufwendungsanteile (Übersichten 2 und 4), erhält man weitere Aufschlüsse über das Umweltschutzverhalten österreichischer Industriebranchen. Am hervorstechendsten ist die starke Zunahme des Anteils der Erdölindustrie seit den späten siebziger Jahren: Darin zeigt sich einerseits eine Hauptstoßrichtung der österreichischen Umweltpolitik, die massiv versuchte (und dies noch weiter tut), die Umwelteigenschaften des universell eingesetzten Energieträgers Erdöl und seiner Produkte (in Haushalten, Verkehr, Industrie, Elektrizitätserzeugung, Landwirtschaft) zu verbessern (durch Entschwefelung, Entbleiung u. a.). Die starke Steigerung der Umweltschutzaufwendungen wurde auch dadurch ermöglicht, daß aufgrund der beiden Erdölpreisschocks auch für im Inland geförderte Erdölmengen entsprechende Preise erzielt werden konnten. So hat dieser Industriezweig allein seit 1978 7,5 Mrd S für den Umweltschutz aufgewendet, davon 3,3 Mrd S für Investitionen (hauptsächlich im Bereich Luftreinhaltung). Die Anteile der anderen großen umweltschutzausgabenintensiven Branchen bleiben langfristig konstant, doch sieht man bei einer Aufteilung in Teilperioden, daß in den einzelnen Branchen zu bestimmten Zeitpunkten sehr wohl massive Umweltschutzinvestitionen durchgeführt wurden. Solche über die langfristigen Trends hinausgehenden Schwerpunktperioden gibt es in der Erdölindustrie seit 1978, in der Stein- und keramischen Industrie traten sie zu Beginn der siebziger Jahre, in der Chemieindustrie und in der Papierindustrie zwischen 1974 und 1977 auf.

Bei den Investitionsanteilen zeigt sich, daß in den letzten Jahren die Branchen mit den absolut größten Umweltschutzinvestitionen auch jene sind, die innerhalb ihrer Investitionen überdurchschnittlich viel für Umweltschutz aufgewendet haben: Besonders beachtenswert ist hier wieder die Erdölindustrie, die nach den Bundeskammererhebungen in den Jahren 1983 und 1984 jeweils deutlich mehr als 45% ihrer Investitionssumme für den Umweltschutz aufgewendet

hat. Deutlich überdurchschnittlich hohe Umweltschutzanteile an den Investitionen haben seit Beginn der achtziger Jahre auch der Bergbau und die Magnesitindustrie (1982 bis 1984), die Chemieindustrie, die Papiererzeugung, aber auch die Ledererzeugung (seit 1983). Die Gießereien haben ebenfalls leicht überdurchschnittliche Anteile ihrer Investitionen für den Umweltschutz. Die anderen Branchen bleiben eher unter dem Industriedurchschnitt, der zwischen 4% und 6% jährlich beträgt. Dennoch gibt es in einzelnen Jahren Spitzenwerte für einige Branchen, die kurzfristig gewerbebehördliche, wasserrechtliche oder sonstige Umweltschutzaufgaben durch Investitionsanstrengungen zu erfüllen trachten, obwohl sie langfristig nicht zu jenen gehören, die ständig oder über längere Zeiträume viel in den Umweltschutz investiert haben.

Bezieht man auch die laufenden Kosten in die Betrachtung mit ein, zeigt sich, daß die Umweltschutzaufwendungen der letzten Jahre für folgende Branchen (in absteigender Reihenfolge) am bedeutendsten waren und über dem Industriedurchschnitt lagen: Erdölindustrie, Bergbau-Magnesit, Papiererzeugung, Eisenhütten, Chemie, Ledererzeugung und Steine-Keramik. Es verwundert nicht, daß sich die Anteile der gesamten Umweltschutzaufwendungen am Produktionswert über einen längeren Zeitablauf stabiler verhalten als jene der Umweltschutzinvestitionen an den gesamten Brutto-Anlageinvestitionen, da die Betriebskosten für den Umweltschutz laufend anfallen und erst nach Installierung neuer Umweltschutzeinrichtungen auf ein höheres Niveau steigen. Indem die laufenden Aufwendungen deutlich stärker steigen als die Investitionen, wird ihr Gewicht innerhalb der Gesamtaufwendungen immer größer und beeinflußt mit seiner (relativen) Stabilität zunehmend die Entwicklung der Gesamtkostenanteile. Nach einer Erhebung der chemischen Industrie waren dort in den letzten sechs Jahren die laufenden Kosten bereits viermal so hoch wie die Investitionen für diesen Zweck.

### **Indikatoren für die Auswirkungen der Umweltschutzaufwendungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Branchen**

Diese für eine exportorientierte Industrie sehr wichtige Frage ist bisher auf globaler Ebene nicht erschöpfend beantwortet worden. Ein Indikator für diesen Effekt ist die relative Belastung der österreichischen Branchen mit Umweltschutzaufwendungen in Relation zu den Branchen eines wichtigen Konkurrenten auf den heimischen und auf den ausländischen Märkten. Aiginger (1982) hat einen solchen Vergleich für Österreich, die BRD und die USA angestellt. Unter der Annahme, daß die Produktionsprozesse inner-

halb der einzelnen Branchen in den einzelnen Ländern identisch sind, ebenso wie die Produktstrukturen innerhalb der Branchen, und daß die sonstigen Kosten gleich hoch sind, muß eine Branche, die einen höheren Umweltschutzkostenanteil zu tragen hat als ihre Konkurrenten in anderen Ländern, einen Wettbewerbsnachteil in Kauf nehmen. Eine weitere Einschränkung im folgenden Vergleich muß erwähnt werden: Es handelt sich hier nur um die Investitionsanteile für Umweltschutz und nicht um deren Gesamtkostenanteile, die für die Messung der Kostenbelastung relevanter wären, jedoch international nicht verfügbar sind.

Unter diesen Annahmen hätten in den siebziger Jahren folgende österreichischen Branchen (mit überdurchschnittlichen Anteilen an Umweltschutzinvestitionen) Wettbewerbsvorteile gegenüber der BRD gehabt:

- Erdölindustrie, Eisenhütten, Metallhütten, Steine-Keramik, Chemie, Gießereien,
- und folgende Wettbewerbsnachteile gegenüber BRD-Konkurrenten:
- Papiererzeugung, Ledererzeugung, Bekleidungsindustrie.

Natürlich muß bei der Interpretation dieser Daten zusätzlich in Betracht gezogen werden, daß in den verglichenen Ländern einzelnen Branchen unterschiedliche Finanzierungshilfen und Subventionen für Umweltschutzinvestitionen zur Verfügung stehen, die die Wettbewerbseffekte weiter verzerren. Die Entwicklung in den letzten Jahren dürfte einige dieser Effekte wieder umgekehrt haben.

Ein weiterer Indikator für Veränderungen in der Wettbewerbsfähigkeit ist der Cash-flow bzw. die Gewinnentwicklung. Zwar können keine eindeutigen Aussagen darüber gemacht werden, durch welche Einzelfaktoren bestimmte Gewinnentwicklungen verursacht werden, konkret: ob etwa eine Steigerung der Umweltschutzausgaben eines Unternehmens Schmälerungen im Gesamtgewinn verursacht hat; doch kann eine solche Gegenüberstellung zumindest einige Informationen bringen.

Übersicht 6 enthält einige der für diesen Vergleich erforderlichen Informationen. Diese Übersicht, die Veränderungen in den Umweltschutzaufwendungen und in der Gewinnsituation zeigt, gibt kein schlüssiges Ergebnis: Zwar trifft in der Industrie insgesamt eine Steigerung der Umweltschutzaufwendungen mit einer Verschlechterung der Gewinnsituation zusammen, doch gilt dies nicht für alle Branchen. Das größte Gegengewicht bildet die Papierindustrie, die den bei weitem höchsten Zuwachs bei den Aufwendungen verzeichnete, aber auch den höchsten Zuwachs im wirtschaftlichen Erfolg. Es ist zu vermuten, daß andere Faktoren als Umweltschutzaufwendungen die Gewinnentwicklung bestimmend beeinflussen. Ganz abgesehen von der Entwicklung des Zellstoff-

**Umweltschutzausgaben und Wettbewerbsfähigkeit**

	Umweltschutz-	Umweltschutz-	Umsatzrentabilität	Exporte	Exportquote 1983	Importquote
	aufwendungen in % des Produk- tionswertes	aufwendungen			In %	Veränderung 1980/1983 in %
		Veränderung 1980/1983 in %				
Bergwerke und Magnesitindustrie	+ 32	+ 35	-43	- 1	61	-2 1
Eisenhütten	- 15	- 2	-15	+11	84	-7 1
Erdölindustrie	+ 58	+ 51		+34	4	±0
Stein- und keramische Industrie	- 30	- 17	+ 12	+ 11	11	-1.8
Chemische Industrie	+ 10	+ 25	-39	+29	49	+3.8
Papierindustrie	+200	+ 227	+30	+17	50	+5 4
Ledererzeugung		+2 000		+20	73	+ 1 9
Nahrungs- und Genußmittelindustrie	+ 41	+ 61	-12	+31	10	+1.0
Bekleidungsindustrie	- 20	- 21	-33	+30	36	+6.5
Industrie insgesamt	+ 19	+ 35	-16	+25	45	+ 1 9

Q: Bundeskammer (1984) Oesterreichische Nationalbank WIFO-Datenbank eigene Berechnungen

weltmarktes ist im Fall der Papierindustrie auch zu bedenken, daß gemeinsam mit den Umweltschutzinvestitionen auch große Rationalisierungs- und Erweiterungsmaßnahmen getroffen wurden.  
Ein Diagramm (Abbildung 2), das Branchen nach über- und unterdurchschnittlicher Aufwandsteigerung in den Jahren 1980 bis 1983 sowie nach über- und unterdurchschnittlicher Gewinnentwicklung in

den gleichen Jahren gruppiert, zeigt Eintragungen in allen vier Quadranten ohne eindeutige Richtung Würde der Zusammenhang — steigende Aufwendungen für den Umweltschutz schmälern ceteris paribus das wirtschaftliche Ergebnis — stimmen, so dürften Eintragungen von Branchen nur im zweiten Quadranten (links oben) und vierten Quadranten (rechts unten) vorkommen. Das ist aber nicht der Fall. Die Zahl der im "falschen" Quadranten liegenden Branchen ist höher als die der "richtigen". Diese Beobachtungen können natürlich nicht als Beweis dafür angesehen werden, daß Umweltschutzaufwendungen nicht die Gewinnlage und daher die Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigen, aber sie sind auch kein Beweis für das Gegenteil.

Ein weiterer Indikator betrifft die Außenhandelsposition der einzelnen Branchen Wenn durch erforderliche Aufwendungen für den Umweltschutz die Kosten der Unternehmungen überdurchschnittlich steigen, so sinkt dadurch ihre Wettbewerbsfähigkeit im Außenhandel Das müßte sich in unterdurchschnittlichen Exporterfolgen und Verlusten von Marktanteilen auswirken. Natürlich muß in die Betrachtung auch die sehr unterschiedliche Exponiertheit der einzelnen Branchen einbezogen werden: Die Exportquoten der Branchen mit größeren Umweltschutzaufwendungen differieren zwischen 11% (Steine-Keramik) und 84% (Eisenhütten). Ein ähnliches Diagramm wie oben, das die Branchen nach über- und unterdurchschnittlichen Umweltschutzaufwendungen und über- und unterdurchschnittlichen Exportzuwachsdaten in den Jahren 1980 bis 1983 gruppiert, zeigt ein ähnlich aufgesplittertes Bild wie jenes der Gewinnkorrelation: In allen Quadranten befinden sich Branchen, allerdings ist die Zahl jener Branchen, die sich in den "richtigen" Quadranten befinden (6), deutlich höher als jener in den "falschen" (3; Abbildung 3). Eine Untersuchung der Marktanteilsentwicklung der einzelnen Branchen hat ergeben, daß keine signifikante Korrelation zwischen Steigerung der Umweltschutzaufwendungen

Abbildung 2

**Zusammenhang zwischen Umweltschutzaufwendungen und Rentabilität**

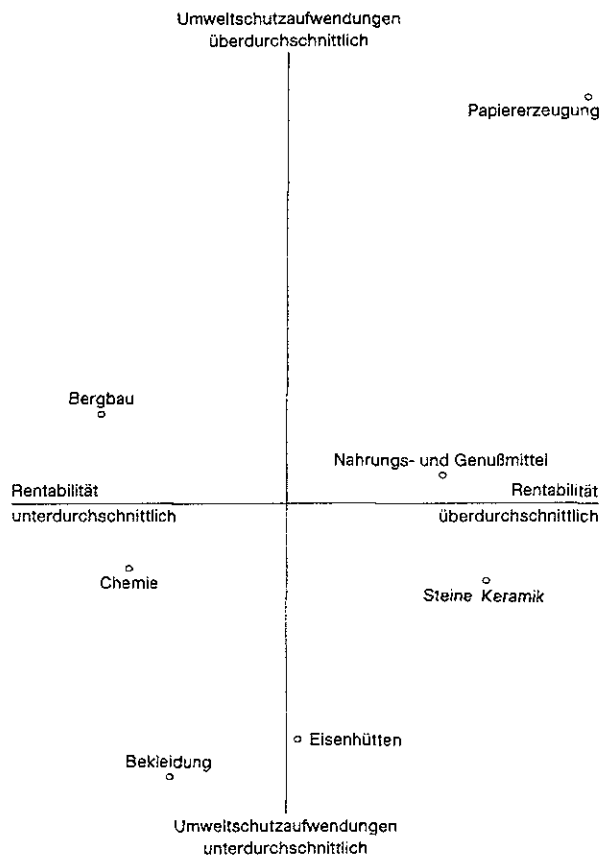
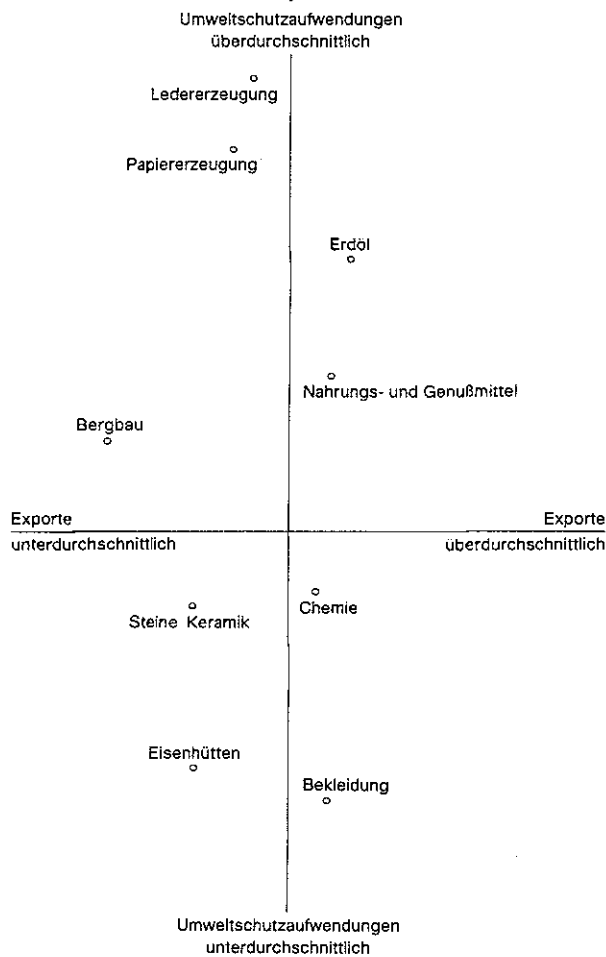




Abbildung 3

**Zusammenhang zwischen Umweltschutzaufwendungen und Exporten**



und Marktanteilsgewinnen oder -verlusten im Ausland festzustellen ist (Beirat, 1986, S. 83).

Aus der obigen Darstellung und aus empirischen Untersuchungen ergibt sich der Befund, daß es mit Hilfe solcher makroökonomischer Überlegungen nicht möglich ist, Wettbewerbsvor- oder -nachteile, die durch Aufwendungen für den Umweltschutz verursacht sein könnten, schlüssig nachzuweisen: Eine Reihe von Indikatoren deutet darauf hin, daß solche Aufwendungen bisher insgesamt kaum Wettbewerbsnachteile für österreichische Unternehmungen brachten. Nach einer österreichischen Umfrage sieht allerdings mehr als ein Viertel der befragten österreichischen Firmen die Verzerrung des Wettbewerbs durch Kostenerhöhungen, verursacht durch Umweltschutzinvestitionen, als gravierendes Problem an. Es dürfte nur durch Fallstudien möglich sein, aufzuzeigen, inwiefern in Einzelfällen solche Effekte auftreten. Die internationale Literatur weist der Umweltschutzkomponente im internationalen Wettbewerb eine eher untergeordnete Bedeutung zu (siehe z. B. Wicke, 1982, S. 303, Knödgen, 1982, S. 93).

**Zusammenfassung und Schlußfolgerungen**

Aus den obigen Ausführungen ergeben sich folgende Aspekte:

- Die österreichische Industrie hat in den letzten fünfzehn Jahren etwa 0,8% des von ihr erzeugten Produktionswertes für Umweltschutzaufwendungen ausgegeben, das sind grob 45 Mrd. S
- Ein immer größerer Anteil davon geht in die laufenden Aufwendungen, ein sinkender in die Investitionen.
- Bisher haben tendenziell die Aufwendungen für Luftreinhaltung zugenommen, die für Wasserreinhaltung und die mit weitem Abstand deutlich niedrigeren Aufwendungen für Abfallentsorgung anteilmäßig abgenommen.
- Künftig dürfte vor allem dem Problem der Entsorgung des Industrieabfalls zunehmend Bedeutung zukommen. Hier zeichnen sich noch keine definitiven langfristigen Lösungen ab
- Bisher wurden vor allem in Einzelbereichen der Luftreinhaltung (bei einzelnen wichtigen Emissionen) und der Wasserreinhaltung (hauptsächlich Papierindustrie) Erfolge erzielt. Diese beruhen zum größten Teil auf gesetzlichen Grundlagen und Auflagen und werden mit hohen steuerlichen und direkten Mitteln (Wasserwirtschaftsfonds, Umweltfonds) gefördert.
- International gesehen hat sich der österreichische Rückstand in der Umweltpolitik (und auch bei den Aufwendungen der Industrie) in den letzten Jahren deutlich verringert. Es wurde in dieser Zeit eine Vielzahl von neuen Gesetzen und Verordnungen erlassen und eine Reihe von institutionellen Voraussetzungen verbessert. In größerem Ausmaß werden in Österreich erst seit Ende der siebziger Jahre Anstrengungen unternommen, während diese Probleme in den USA, in Japan oder einigen westeuropäischen Ländern bereits zehn Jahre früher aufgegriffen wurden. Das bringt diesen Ländern natürlich Erfahrungsvorteile, die nur schwer aufzuholen sind.
- Aus diesem Grund liegt auch die österreichische Umweltschutzindustrie in vielen Bereichen hinter den Produzenten anderer Länder zurück. Abgesehen von wenigen Ausnahmen beschränken sich die österreichischen Produzenten auf Lizenznahmen von ausländischen Unternehmungen. In letzter Zeit werden allerdings verstärkt Eigen- und Weiterentwicklungen angestrebt.
- Es hat sich gezeigt, daß zwischen dem Erlassen strengerer Umweltschutzgesetze und den industriepolitischen Optionen einer Ausweitung der Umweltschutzindustrie enge Zusammenhänge bestehen. In Österreich sollten die Betroffenen (Staat, Unternehmungen) stärker darauf achten. Eine vorausschauende Umwelt-, Industrie- und

- Forschungsplanung könnte hier international eine gute Position schaffen.
- In der österreichischen Umweltpolitik hat man bisher kaum versucht, umweltpolitische Maßnahmen zu setzen, die nicht nur einen Schadstoff, sondern ein ganzes Bündel betreffen. Damit könnte eine Verlagerung von einer Umweltbelastung zur anderen verhindert werden
  - In der Umweltpolitik sollte ein stärkerer Konsens mit der betroffenen Bevölkerung angestrebt werden. Eine Voraussetzung dafür sind Emissions- und Immissionsmessungen, die außer Streit stehen und in geeigneter Form regelmäßig veröffentlicht werden.
  - Die industrielle Umweltpolitik in Österreich beruht im wesentlichen auf einer Kombination von Auflagen mit Subventionsfinanzierung. Eine solche Politik ist volkswirtschaftlich teuer und nicht optimal kosteneffizient, da sie die aus der Anwendung von ökonomischen Instrumenten fließenden Allokationswirkungen und Anreizwirkungen zu wenig berücksichtigt.
  - Um die Verbesserung der Umweltsituation zu einem ständigen unternehmerischen Ziel zu machen, bedarf es der Anwendung ökonomischer Instrumente, die an der Schadstoffeinheit, der Produktions- oder der Inputmenge ansetzen, also für den Verursacher als direkt mit seiner Emissionsmenge in Zusammenhang stehend erkennbar sind. Solche Instrumente, wie z. B. Abgaben auf Schadstoffemissionen, Ressourcenverbrauch oder Prämien je nicht emittierter Schadstoffmenge oder auch die Anwendung der sogenannten "neuen marktwirtschaftlichen Instrumente" könnten im Zusammenwirken mit forcierten Auflagenlösungen die Umweltsituation (vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus) rascher und kostengünstiger verbessern. Das schließt nicht die Anwendung der bestehenden Fondslösungen aus, doch sollten diese stärker Einzelfällen, Demonstrationsobjekten oder dem umwelttechnischen Fortschritt dienenden Maßnahmen vorbehalten sein. Außerdem wäre es vorstellbar, die Finanzierung dieser Fonds stärker durch verursacherbedingte Mittel zu sichern. Eine wichtige Voraussetzung für die Überprüfung der Wirksamkeit der Fonds wäre eine standardisierte Dokumentation der Fondsgestaltung nach Sektoren, Unternehmensgröße, Eigentümer, Emissionsverringerung, Kapazitätseffekt u. a.
  - Die in der österreichischen Wirtschaftspolitik eingespielten Kooperationen sollten auch im Umweltbereich stärker im Sinne einer vorausschauenden integrierten Umweltplanung eingesetzt werden. Im Sinne einer gesellschaftlichen Konsensbildung sollten in diesem Bereich auch andere, in der Sozialpartnerschaft bisher nicht vertretene betroffene Gruppen eingebunden werden. Dadurch würde der für eine erfolgreiche Umweltpolitik notwendige gesellschaftliche Rückhalt gestärkt. Die bisherigen institutionellen und organisatorischen Maßnahmen reichen dazu noch nicht voll aus. Gleichzeitig sollten rechtliche, exekutive und institutionelle Strukturen stärker daraufhin überprüft werden, wie weit sie mit der Umweltpolitik in Einklang stehen.
  - Vom globalen Standpunkt der österreichischen Industrie oder von gesamten Industriezweigen aus gesehen gibt es keine deutlichen Hinweise darauf, daß durch Umweltschutzaufwendungen die Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigt wurde, obwohl der Anteil der Aufwendungen am Produktionswert steigt. Dennoch können für einzelne Unternehmen sehr wohl solche Probleme entstehen. Tendenziell vermindert das österreichische Förderungswesen, das in den letzten Jahren stark ausgebaut wurde, solche Wettbewerbsprobleme.

*Kurt Bayer  
Wilfried Puwein*

## Literaturhinweise

Aiginger, K., "Internationale Berechnungen der Wirkung von Umweltschutzaufwendungen auf das volkswirtschaftliche Wachstum", Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Berichte, 1982, (6).

Bayer, K., "Zur Finanzierung von Altanlagenanierungen aus Umweltschutzgründen" Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Forschungsberichte 1983 (6)

Bayer, K., Onz, Ch, Puwein, W, Volkswirtschaftliche Bedeutung der Umweltpolitik 2 Teile Vorläufige Fassung, Wien, 1986

Beirat für Wirtschafts- und Sozialfragen Umweltpolitik Wien 1986

Binswanger H, Frisch H, Nutzinger H, G, Arbeit ohne Umweltzerstörung — Strategien für eine neue Wirtschaftspolitik Frankfurt am Main, 1983

Bongaerts, J, Heinrichs, D, "Environmental Protection Legislation and Environmental Protection Investments by West-German Manufacturing Industry" Wissenschaftszentrum Berlin 1984 (IIUG dp 84-13)

Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft Aufwendungen der Industrie für den Umweltschutz 1978 bis 1990, Wien, 1984

Energiebericht und Energiekonzept 1984 der österreichischen Bundesregierung Wien, 1984

Glatz H. Hein. W., "Daten zur Umweltdiskussion", Informationen zur Umweltpolitik 1985 (19)

Knödgen, G., Umweltschutz und industrielle Standortentscheidung Campus Frankfurt, 1982

OECD (1985A) Environment and Economics Paris 1985.

OECD (1985B) The State of the Environment 1985 Paris, 1985

OECD (1985C) OECD Environmental Data Compendium 1985 Paris, 1985

Oesterreichische Nationalbank, "Bilanzkennzahlen österreichischer Industrieunternehmen von 1981 bis 1983" Mitteilungen des Direktoriums der Oesterreichischen Nationalbank, 1985. (9).

ÖIAG, Richtlinien zur Erhebung von Umweltschutzaufwendungen, Wien, 1973

Schneider G., Sprenger, R.-U. (Hrsg.), "Mehr Umweltschutz für weniger Geld", IFO-Studien zur Umweltökonomie 1984 (4)

Steyrer, K., Entwurf für ein Sonderabfallentsorgungskonzept, Wien, 1985

Tsuru S. Weidner, H. Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln, 1985

Vereinigung Österreichischer Industrieller und Bundessektion Industrie der Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft, Industrie und Umweltschutz Wien 1985

Wicke, L. Umweltökonomie, München, 1982.