

Forschung Wissenschaft

Umweltschutz, kein Schlagwort, sondern eine Verpflichtung*

Von FRIEDRICH BALDINGER, Dipl. Ing.

Direktor des Eidgenössischen Amtes für Umweltschutz, Bern

I. Einleitung

Wir können die Presseberichte und die Fernseh- und Radiosendungen über Umweltschutz – ihrer ständigen Wiederholungen überdrüssig – übersehen oder überhören, aber wir spüren gleichwohl, daß wir vor entscheidenden Jahren stehen. Man erstrebt einen möglichst großen jährlichen Zuwachs an Geschäftsumsätzen, Gewinnen und Einkommen, in der festen Überzeugung, er brächte noch bessere Zeiten. Immer mehr Leute aller Bevölkerungsschichten werden aber gewahr, daß Wohlstand nicht unbedingt auch Wohlbefinden zu sein braucht. Noch kosten allerdings viele die tausend Möglichkeiten sorglos aus, die uns eine schamlose Bedarfsweckungspropaganda aufdrängt und uns die Stille zu Einkehr und Besinnung raubt. Einsichtiger erkennen, daß die Zukunft, an die wir so hohe Erwartungen knüpfen, keineswegs verheißungsvoll sein wird, wenn wir den Dingen wie bis anhin freien Lauf lassen. Bedroht ist zunächst der äußere Lebensraum wegen den noch völlig unbewältigten Auswirkungen des überspitzten Zivilisationsbetriebes. Gleichzeitig zeigt man sich entrüstet über die Gewalttätigkeiten, die sich in allen Teilen der Welt gegen bestehende Ordnungen und Werte richten und alles Gewordene in Frage stellen. Man übersieht, wie eng diese Erschütterungen mit unserem hochgezüchteten Lebensstil dem in Fortschrittsutopien erstarrten Denken und den gesellschaftspolitischen Verhältnissen zusammenhängen. Es ist also nicht nur der äußere Lebensraum des Menschen, sondern auch seine innere Natur gefährdet.

All dessen muß man sich bewußt sein, wenn man die heutige Unruhe, die widersprüchlichen und unausgereiften Vorschläge und die uneingestandene Angst vor der Zukunft deuten will. Alle fliehen vor einem verdrängten Schuldbewußtsein irgendwohin, sei es in die Arbeit, in Geschäftigkeiten, in einflußreiche Stellungen, sei es in eine überbetonte Wissenschaftlichkeit, in hochgeistige Streitgespräche oder in extreme Stellungnahmen zu politischen Tagesfragen. Wahrscheinlich gehört auch die oft genannte Sensibilisierung weiter Bevölkerungskreise für den Umweltschutz dazu, die in mannigfaltigen, unkoordinierten Manifestationen und im schlagwortartigen Mißbrauch des Wortes «Umweltschutz» deutlich wird. Leider sind deswegen bereits die bitteren Ausdrücke

«Umwelthysterie» und «Umweltrummel» geprägt worden.

Ist es da nicht ein Versuch wert, Ordnung in die Diskussion zu bringen, dem Kräfteverschleiß zu begegnen und die notwendigen Anstrengungen einzelner, der Wirtschaft und der Behörden zu koordinieren? Einleitend mußte aber doch angedeutet werden, daß die vordringlichen technischen Umweltschutzmaßnahmen, die man zum Teil als bloße Symptombekämpfung apostrophiert, in einem viel größeren Zusammenhang gesehen werden müssen. Sie brächten dann allerdings nicht viel mehr als vorübergehende Teilerfolge, wenn sie nicht von einer grundlegenden Gesinnungsänderung begleitet würden.

II. Was lehrt uns die Ökologie?

Was lehrt uns die Ökologie, d.h. die Wissenschaft, die sich mit den Beziehungen der Organismen unter sich sowie zwischen diesen und ihrer unbelebten Umwelt befaßt?

Leben manifestiert sich in verschiedenen Organisationsstufen. Die einzelnen Zellen, die vielzelligen Organismen und schließlich die pflanzlichen, tierischen und menschlichen Populationen einer Region bilden zusammen mit den unbelebten Teilen ihres Lebensraumes eine umfassende Einheit, das sogenannte Ökosystem. Die weltweite zivilisatorische Entwicklung zwingt, die regionalen Ökosysteme in ihrer Gesamtheit für die ganze Welt als Biosphäre oder Ökosphäre zu sehen. Eng verknüpft mit den Erkenntnissen über die verschiedenen Organisationsstufen ist die Tatsache, daß das Wohlergehen der einzelnen Organismen für die Integrität des ganzen Ökosystems entscheidend ist. Die heutige Umweltkrise ist eine der unbeabsichtigten Folgen der Mißachtung dieser fundamentalen Gegebenheit.

Bekanntlich spielt sich das Leben in einem ungestörten Ökosystem in geschlossenen Kreisläufen ab. Die Pflanzen – die Produzenten – sind allein befähigt, mit Hilfe des Sonnenlichtes aus anorganischen, energiearmen Stoffen organische, energiereiche Nahrung für die Tiere und den Menschen – die Konsumenten – zu bilden. Deren Abfälle und Leichen häuften sich an, würden nicht die Zerleger – wie Bakterien, Pilze und viele andere Kleinlebewesen – die organischen Erzeugnisse des Ökosystems wieder in anorganische, energiearme Formen wie Mineralsalze, Kohlensäure, Wasser usw. zurückführen. Damit

* Vorgetragen an der Wintertagung des Schweizerischen Chemiker-Verbandes im Bad Attisholz, 5. Februar 1972.

aber die Integrität des einzelnen Ökosystems und der ganzen Ökosphäre zeitlich unbegrenzt erhalten bleibt, darf keine Organismenstufe und keine einzelne Population über den Umfang und die Produktionsleistung hinauswachsen. Andernfalls werden die empfindlichen Gleichgewichte und die sie erhaltenden Regelmechanismen gestört. Wenn aber eine Population über die Kapazität des Ökosystems hinauswächst und mehr Nahrung und mehr Energie braucht, als in ihm natürlicherweise erzeugt wird, so wird das Ökosystem und die Population selbst gestört.

Nun müssen wir aufpassen, daß wir aus diesen fundamentalen ökologischen Tatsachen nicht überstürzt falsche Schlüsse ziehen. In die Pfahlbauerzeit können wir nicht wieder zurück. Die Ökologie lehrt uns auch noch etwas anderes, das nämlich, daß grundsätzlich jedes im Gleichgewicht befindliche Ökosystem einer Veränderung unterliegt. In langen Zeitläufen haben sich energiereiche organische Stoffe wie Holz, Humus, Torf, Kohle, Erdöl und Erdgas angehäuft. Es ist also ein ansehnliches Kapital an Erde und fossilen Energieträgern gebildet worden. Ebenso langfristig erfolgt aus dem Wechselspiel zwischen Mutationen und natürlicher Selektion ein Wandel in der Artenzusammensetzung der Biozönose, und zwar in Richtung auf immer höher entwickelte Organismen; als letzter dieser Entwicklung der Mensch.

Der langfristigen ökologisch-genetischen Evolution hat sich in den letzten ein bis zwei Jahrhunderten die sich ständig beschleunigende Industrierevolution überlagert. Daraus ist die noch zu skizzierende Umweltdisharmonie entstanden.

III. Wo stehen wir heute?

Die Erdbevölkerung wuchs bis etwa in die Mitte des 17. Jahrhunderts äußerst langsam und betrug damals rund eine halbe Milliarde Menschen. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts war bereits die erste Milliarde überschritten, die sich bis 1940 abermals verdoppelte. 1970 betrug die Erdbevölkerung bereits 3,6 Milliarden Seelen, die bei gleicher Zuwachsrate bis gegen Ende dieses Jahrhunderts 6,3 Milliarden betragen würde. Auch die Schweizer Bevölkerung blieb von dieser Entwicklung nicht verschont. Wenn 1850 in unserem Lande 2,4 Millionen Menschen lebten, so sind es gegenwärtig schon 6,3 Millionen und bis zur Jahrhundertwende werden 7,0 bis 7,5 Millionen vorausgesagt. Die Schweizer Bevölkerung hat in den letzten zwei Jahrzehnten jährlich um 75 000 Seelen zugenommen, eine Einwohnerzahl, die etwa der Stadt Biel entspricht. Persönlich bin ich allerdings der Meinung, daß die Zersiedelung des Landes beängstigender wirkt als die eben ziffernmäßig skizzierte Bevölkerungsentwicklung. In den ausgeschiedenen Bauzonen und in den von der Besiedelung schon jetzt erfaßten Landflächen hätten nicht 6 und nicht 7, sondern 10 Millionen Menschen Platz. Damit ist auch bereits die enge Verflechtung von Raumplanung und Umweltschutz angedeutet. Auch

wenn wir jetzt willens sind, die Immigration zu stoppen, so wird sich die Kurve der Bevölkerungsentwicklung zwar abflachen, die Siedlungsfläche aber trotzdem vergrößern und die Kulturlandfläche vermindern. Daß unser Lebensraum aber eine konstante Größe ist, darf nie übersehen werden.

Viel stärker als die Bevölkerung hat der Energieverbrauch zugenommen. Auf dieses vielleicht zentralste Umweltschutzproblem wird nicht weiter eingegangen; es ist in letzter Zeit zum Teil sehr klar und richtig, leider allerdings gelegentlich auch unsachlich dargestellt worden. Auch der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Kopf und Tag hat seit 1800 von rund 10 Litern bis heute auf gegen 500 Liter zugenommen, eine der Ursachen, weshalb an vielen Orten der Grundwasserspiegel um etliche Meter gesunken ist. Im gleichen Umfang hat der häusliche, gewerbliche und industrielle Abwasseranfall zugenommen, wobei die darin enthaltenen Schwermetallsalze, Kohlenwasserstoffe, Detergentien, Stickstoff- und Phosphorverbindungen vor allem Sorge bereiten. Die vorhin genannte jährliche Bevölkerungszunahme von 75 000 Menschen bewirkt z.B. einen Mehranfall an Klärschlamm von rund 50 000 m³ und an Haushaltskehrricht von 15 000 Tonnen. Man kann über die Genauigkeit dieser Zahlen streiten, ja man kann die Sicherheit der Prognosen anzweifeln; richtig ist aber der derzeitige Trend, der mit den natürlichen Ressourcen, d.h. mit den in überblickbaren Zeiträumen unvermehrten Gütern, wie Boden, Wasser, Luftsauerstoff, Mineralien, Erdöl, Erdgas usw., in Beziehung zu bringen ist.

Auch das exponentielle Wachstum der Summe technischer Neuerungen läßt sich nicht leugnen. Manches davon ist zu früh industriell ausgenutzt worden, und es gelangten Produkte auf den Markt, bevor ihre Auswirkungen auf den Menschen und seine natürliche Umwelt genügend abgeklärt waren. Die Beispiele exponentieller Wachstumsraten wären leicht zu vermehren. Beschränken wir uns auf den Hinweis, daß für eine wachsende Bevölkerung auf einer kleiner werdenden Kulturlandfläche immer mehr Nahrung zu produzieren ist. Die Folgen sind Rodungen, Erosionen, landwirtschaftliche Monokulturen mit möglichst hohen Flächenerträgen, die Verwendung von Biociden gegen die Überhandnahme an Schädlingen aller Art sowie die Belastung des Bodens mit Schadstoffen. Parallel dazu geht die Denaturierung der Nahrungsmittel.

Unleugbare Folge der rasanten zivilisatorischen Entwicklung sind die Verunreinigung von Wasser, Boden und Luft, die Anhäufung von Abfallprodukten aller Art sowie der Lärm aus vielen Quellen. Zivilisationsschäden und Zivilisationskrankheiten als Folge dieser Entwicklung lassen sich trotz der Steigerung der Lebenserwartung nicht übersehen.

Wir haben offensichtlich die vorher skizzierten ökologischen Grundgesetze mißachtet. Die Population Mensch ist zu rasch gewachsen, und wir sind daran, an dem in langen Zeiträumen als Erde und Bodenschätze angeleg-

ten Kapital Raubbau zu treiben. Daß man sich dieser immer gefährlicher werdenden, mit einer Schußfahrt zu vergleichenden Entwicklung bewußt wird, ist gut. Gefährlich ist es aber, daraus ungeduldig und voreilig ungeeignete Folgerungen zu ziehen.

Durch geschickte Information und leider unvermeidlichen gesetzlichen Zwang ist ohne Verzug jeder dazu zu bringen, seinen ihm gemäßen Beitrag an den Umweltschutz zu leisten. Dann entlasten wir zu unserem eigenen Wohl die natürliche Umwelt, insbesondere bewahren wir Wasser, Boden und Luft vor Schadstoffen. Dann gewinnen wir Zeit, die vielfältigen noch offenen Fragen zu klären. Sie liegen keineswegs nur auf naturwissenschaftlich-technischem Gebiet, sondern ebenso sehr im Bereich der Ökonomie, Soziologie und Politik.

Fanatismus schadet dem Umweltschutz, und Nichtstun ist verbrecherisch.

IV. Wie muß die Aufforderung «Umweltschutz» verwirklicht werden?

Ein Verbrecher will im Grunde genommen keiner sein. Was also müssen wir tun, um dem Problem Herr zu werden? Man kommt bei der Beantwortung dieser Frage um einige grundsätzliche Überlegungen nicht herum.

H. U. SCHERRER nennt in seinem Aufsatz in der *Schweizerischen Bauzeitung* (Nr. 6/1971) als «Einflußfaktoren erster Ordnung» im Bestreben, «lebenswerte Lebensgrundlagen» zu erhalten, die «Bevölkerung, den Konsum, die Produktion, die Rohstoffvorkommen, den Lebensraum, die Kapitalinvestitionen und die Umweltbelastungen». Es ist offensichtlich, daß unter diesen Einflußgrößen komplizierte Wechselbeziehungen bestehen, deren systemanalytische Erfassung noch ungemein schwierig ist.

Dr. BASLER hat am ETH-Symposium «Schutz unseres Lebensraumes» versucht, die Umweltbelastung als Funktion der Zeit in der Formel

$$Q(t) = \frac{\text{Bevölkerungszahl} \times \text{Güterkonsum}}{\text{verfügbare Lebensraum} \times \text{Wirkungsgrad}}$$

zu relativieren. Der verfügbare Lebensraum ist offensichtlich absolut begrenzt. Unter Wirkungsgrad versteht BASLER beispielsweise «die Verminderung bzw. Reinigung der Abfallprodukte, den häuslichen Umgang mit Boden, Luft und Wasser, den sparsamen und vorsichtigen Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln, die Entwicklung und den Zwang zu abgasarmen Verbrennungsmotoren, die sinnvollere Nutzung des verfügbaren Lebensraumes mittels raumplanerischer Maßnahmen in den Bereichen der weiteren Besiedelung, Industrialisierung, Verkehrserschließung und Energieerzeugung, die aktivere Landschaftspflege und anderes mehr». Man könnte vereinfachend sagen, daß unter «Wirkungsgrad» die Verminderung der Umweltbelastung durch Raumplanung und umweltgerechtere Technologien zu verstehen sei.

Es wäre verlockend, z. B. am jetzt aktuellen Problem der Energieversorgung die Komplexität der Quantifizierung der Umweltbelastung darzustellen. Selbst wenn man nur die Herstellung elektrischer Energie herausgreift, von der man sagt, sie sei die umweltfreundlichste, so erkennt man die Problematik dieser Aussage. Wenn elektrischer Strom einmal erzeugt ist, mag seine Umweltbeeinträchtigung zweifellos bescheiden sein. Wie aber wägen wir die Qualitätsverschlechterung zahlreicher Grundwasservorkommen durch Kraftwerk-Stauhaltungen oder die Trockenlegung ganzer Flußstrecken gegenüber der Gewässererwärmung durch die Kühlwasserableitung aus thermischen Kraftwerken ab oder gegenüber den mikroklimatischen Einflüssen und der Landschaftsveränderung durch große Kühltürme?

Wenn wir BASLERS Formel weiter überdenken, so sehen wir, daß die Verbesserung des Wirkungsgrades jetzt zwar unerläßlich ist, aber eben doch nur die immer wieder geschmähte Symptombekämpfung brächte, indem wir nämlich bei wachsender Bevölkerungszahl und zunehmendem Güterkonsum aller Voraussicht nach, eine gewisse Zeit später, wieder gleich weit wären wie heute. Die primären Ursachen der Umweltbelastung sind demnach das Bevölkerungswachstum und der durch den wirtschaftlichen Expansionszwang angetriebene Konsum.

Aus dieser an sich sicher richtigen Erkenntnis ziehen nun einzelne in dem Sinn voreilige Schlüsse, als sie übersehen, daß den beiden Faktoren über dem Bruchstrich in BASLERS Formel ein starkes Beharrungsvermögen eigen ist und daß unüberlegte Steuerungsmechanismen unser ganzes Wirtschaftsgefüge ins Wanken brächte. Das würde in niemandes Interesse liegen.

Ich wiederhole es deshalb erneut. Symptombekämpfung, Feuerwehrmaßnahmen, Sofortprogramme oder wie immer man es nennt, sind jetzt nötig, um Zeit zu gewinnen, bis wir die viel schwierigeren gesellschaftspolitischen Probleme im Zusammenhang mit der Bevölkerungs- und Konsumbeschränkung gelöst haben.

Noch eine Bemerkung sei in diesem Zusammenhang erlaubt. Der Umweltschutz muß in erster Linie in den hochzivilisierten Ländern – also auch bei uns – und jetzt gelöst werden. Die sich heute noch viel rascher vermehrenden armen Völker – auch wenn sie zwei Drittel der Weltbevölkerung ausmachen – konsumieren z. B. nur einen Achtel der gesamten Energieproduktion. Daraus kommt der Beschränkung des Güterverschleißes in den reichen Ländern besondere Bedeutung zu.

V. Wie will nun der Staat, vornehmlich der Bund, im Bereich des Umweltschutzes tätig werden?

Mir wurde u. a. die Frage gestellt, was der Bund mit seinem Amt für Umweltschutz in bezug auf die skizzierten Probleme zu tun gedenke. Der Antwort möchte ich ein paar allgemeine Bemerkungen voranstellen.

1. Allgemeines

Wer die Neujahrsansprache von Herrn Bundespräsident CELIO aufmerksam angehört oder nachgelesen hat, dem konnte der Hinweis «auf die übermäßige Beanspruchung der natürlichen Lebensgrundlagen und auf eine durch Unwissenheit, Sorglosigkeit und egoistische Rücksichtslosigkeit verschuldete Verschmutzung und Verseuchung unserer Umwelt und die damit eingetretene Gefährdung und Bedrohung des Lebens von Pflanzen, Tieren und Menschen» nicht entgangen sein. Ebensowenig war die Feststellung zu überhören: «Die Fahrt kann nicht stets mit gleichsteigender Beschleunigung fortgeführt werden. In einer von Natur aus begrenzten Welt sind dem Wachstum Grenzen gesetzt, die nicht ungestraft überschritten werden können.» Den Bundesbehörden sind die tieferen Gründe der Umweltdisharmonie durchaus bewußt. Das darf sie aber nicht davon abhalten, jetzt Sofortmaßnahmen zu ergreifen und die mittelfristigen Aufgaben zu lösen. Der Bundespräsident hat dann aber weiter angedeutet, daß bei allem festen Willen, die behördlichen Möglichkeiten auszuschöpfen, «auch der Bürger selbst wachsam sein und zur Ordnung schauen müsse, sein Streben dem Allgemeinwohl unterzuordnen und auf seine Mitmenschen Rücksicht zu nehmen habe».

In den «Richtlinien zur Regierungspolitik in der Legislaturperiode 1972/75» wird der Bundesrat u. a. bezüglich des Umweltschutzes sagen, daß er im Laufe des Jahres 1972 das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung in Kraft setzen und bis 1973 dem Parlament ein Umweltschutzgesetz unterbreiten werde. Gesetze wirken aber nicht automatisch. Eine tragende Mehrheit des Volkes muß hinter den Behörden stehen und die Gesetze anzuwenden willens sein.

2. Aufgaben und Organisation des Amtes für Umweltschutz

Der Bundesrat hat am 26. Mai 1971 beim Departement des Innern das Amt für Umweltschutz gebildet, in das das frühere Amt für Gewässerschutz integriert wurde. Seine Aufgaben sind – leicht gekürzt – die folgenden:

- Die Vorbereitung der Bundesgesetzgebung über den Umweltschutz, insbesondere über den Schutz der Gewässer, die Fischerei, die Reinhaltung der Luft sowie die Lärmbekämpfung.
- Der Vollzug dieser Gesetzgebung, soweit dazu nicht die Kantone zuständig sind.
- Die Aufsicht über den Vollzug der Bundesgesetzgebung durch die Kantone.
- Hervorzuheben ist die Koordination der Arbeiten der Verwaltungsstellen des Bundes und der Kantone nach einem einheitlichen Umweltschutzkonzept und nach einer Dringlichkeitsordnung.
- Zu erwähnen sind ferner der Erlass fachtechnischer Weisungen sowie die Aufstellung von Grundsätzen und Richtlinien

- die Beratung der Behörden aller Stufen und die Information der Öffentlichkeit in Umweltschutzbelangen.
- Die Mitarbeit in internationalen, den Umweltschutz behandelnden Organisationen und am Vollzug entsprechender Vereinbarungen.
- So schwierige Aufgaben können nicht ohne Forschungsarbeit bewältigt werden, weshalb unser Amt als Verwaltungsfachstelle Untersuchungsaufträge zu erteilen und mit in- und ausländischen Forschungsinstituten zusammenzuarbeiten hat.
- Einen weiten Bereich beschlägt die Förderung aller Bestrebungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes.

Das Amt für Umweltschutz ist so gestaltet worden, daß neben einem zentralen Rechts- und Informationsdienst sowie dem Sekretariat, Finanz- und Personaldienst je eine Abteilung «Gewässerschutz» und «Immissionschutz» bestehen.

Das Amt verfügt über eine Gruppe in Umweltschutzbelangen gut ausgewiesener Bau- und Maschineningenieure, Physiker, Biologen, Ökologen, Chemiker, Ingenieur-Agronomen, Hydrogeologen und Juristen, denen noch je ein Informations- und Wirtschaftsfachmann beizugeben sein wird.

3. Der Inhalt des BV-Artikels 24 septies

Obschon wir erst vor etwas mehr als einem halben Jahr über den Bundesverfassungsartikel 24 septies abgestimmt haben, rufe ich seinen Inhalt in Erinnerung:

- ¹ «Der Bund erläßt Vorschriften über den Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt gegen schädliche oder lästige Einwirkungen. Er bekämpft insbesondere die Luftverunreinigung und den Lärm.
- ² Der Vollzug der Vorschriften, wird, soweit das Gesetz ihn nicht dem Bund vorbehält, den Kantonen übertragen.»

Der Schutz des Wassers ist deshalb darin nicht *expressis verbis* erwähnt, weil er Gegenstand von Artikel 24 quater bildet, zweifellos aber zum Umweltschutz gehört.

Schutzobjekt ist in erster Linie der Mensch, weiter aber auch seine natürliche Umwelt. Zur natürlichen Umwelt gehören insbesondere Tiere und Pflanzen einerseits, Luft, Wasser und Boden andererseits, d.h. grundsätzlich alles, was zum Leben nötig ist.

Unbelebte Gegenstände sind nur soweit Schutzobjekte, als sie durch die Beeinträchtigung der natürlichen Umwelt betroffen werden. Man denke etwa an Gebäudeschäden durch Auto- oder Industrieabgase.

Im zitierten Verfassungsartikel ist von schädlichen und lästigen Einwirkungen die Rede. Dabei handelt es sich immer um künstliche Einwirkungen, deren Urheber der Mensch ist. Der Begriff der Einwirkung ist weit gefaßt. Er schließt sowohl bestehende als auch künftige Beeinträchtigungen ein. Bei den schädlichen Einwirkungen sind Einflüsse gemeint, die das Leben oder die physische oder psychische Gesundheit des Menschen

schädigen oder einen Schaden an seiner natürlichen Umwelt verursachen. Die lästigen Einwirkungen kennzeichnen sich dadurch, daß sie die Leistungsfähigkeit und die Lebensfreude des Menschen beeinträchtigen, desgleichen den Genuß der Natur, das Gefühl der Ungestörtheit und das private Leben überhaupt. Darin liegt ein Angriff auf die Persönlichkeit und damit auf die Freiheit.

Die Einwirkungen oder deren Ursachen können insbesondere bestehen in:

- a) Luftverunreinigung durch Gase, Dämpfe, Nebel, Staub oder Rauch; die wichtigsten Quellen sind die Heizungen und die Motorfahrzeuge, ferner auch gewisse industrielle und gewerbliche Prozesse;
- b) Gewässerverschmutzung, insbesondere durch flüssige und feste Abgänge, ferner durch undichte Rohrleitungen und Tankanlagen, durch Verluste beim Transport, beim Umschlag und bei der Lagerung von Mineralölprodukten oder anderen wassergefährdenden Flüssigkeiten, durch Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, usw.
- c) Lärm, z.B. durch den Betrieb von Motoren, insbesondere in Motorfahrzeugen und Luftfahrzeugen, und von Maschinen, durch Überschallknall, oder auch als Wohnlärm;
- d) Gerüchen;
- e) Erschütterungen: diese können z.B. erzeugt werden durch Maschinen, Straßen-, Schienen- oder Luftfahrzeuge (hiezuhört der Überschallknall durch Luftfahrzeuge);
- f) elektrischem Strom;
- g) sichtbaren und unsichtbaren Strahlungen, z.B. starkem oder wechselndem Licht, ionisierenden Strahlen, Laser-Strahlen, Radar usw.;
- h) zu starker Wärme (z.B. Dampfturbinen).

Ich kann Ihnen verraten, daß der erste Rohentwurf eines Immissionsschutzgesetzes bereits vorliegt. In unserem Amt steht der erste Entwurf eines Umweltschutzkonzeptes in Bearbeitung. Gesetz und Konzept werden, da sie sich gegenseitig beeinflussen, in den nächsten Monaten nebeneinanderher gefördert. Vor allem ist zu klären, ob die Verfassung sowie der Stand des Wissens und der Technik sofort die erwünschte umfassende Umweltschutzgesetzgebung ermöglichen oder ob man sich vorerst auf die vordringliche rechtliche Regelung der Immissionsschutzprobleme (Luftreinhaltung und Lärmbekämpfung) beschränken muß. Weitere wichtige Fragen betreffen die Abgrenzung von Aufsicht und Vollzug zwischen Bund und Kantonen sowie technische Vorschriften und die Überwachung und schließlich die Haftpflicht-, Straf- und Übergangsbestimmungen.

Nebenher laufen aber Sofortmaßnahmen. In enger Zusammenarbeit zwischen der Eidgenössischen Lufthygienekommission und unserem Amt werden Richtlinien erarbeitet, die den Kantonen vom Eidgenössischen Departement des Innern mit dem dringenden Ersuchen zur Verfügung gestellt werden, sie auf Grund von gel-

tendem Recht (z.B. Arbeitsgesetz, Baupolizeirecht) unverzüglich anzuwenden. Die ersten Richtlinien, die in Kürze abgegeben werden, betreffen:

- Qualitätsanforderungen an feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe
- Emissionsgrenzwerte bei Haus- und Industriefeuerungen
- Auswurfbegrenzung für Anlagen zur Verbrennung von Müll

Die Eidgenössische Lufthygienekommission und das Amt haben den bundesrätlichen Auftrag, die schrittweise Reduktion des Bleigehaltes im Autobenzen vorzubereiten. Daß auch noch andere Luftreinhalte- und Lärmprobleme angegangen werden, kann nur angedeutet werden. Nachdem sich Herr Vizedirektor Dr. BÖHLEN unseres Amtes über «Luftreinhaltung in der chemischen Industrie als Teilaufgabe des Umweltschutzes» äußert, seien mir noch einige grundsätzliche Ausführungen aus dem Gebiet des Gewässerschutzes gestattet.

VI. Die künftige Gewässerschutzpolitik

Es dürfte vor allem interessieren, was das neue Gewässerschutzgesetz bringt. Darüber hinaus sollen noch einige aktuelle Gewässerschutzprobleme aus der Sicht des Bundes Erwähnung finden.

1. Das neue Bundesgesetz vom 8. Oktober 1971 über den Schutz der Gewässer

Das am 8. Oktober 1971 von beiden eidgenössischen Kammern ohne Gegenstimme angenommene neue Gewässerschutzgesetz wird um die Mitte dieses Jahres zusammen mit einer allgemeinen Vollziehungsverordnung sowie der Spezialverordnung über wassergefährdende Flüssigkeiten und derjenigen über die Abbaubarkeit synthetischer Wasch-, Spül- und Reinigungsmittel in Kraft gesetzt werden. Die Verordnungen gelangen bei den interessierten Kreisen zur Vernehmlassung. Das Gesetz kann durchaus in Kraft gesetzt werden, bevor auch die Spezialverordnungen über die Beschaffenheit abzuleitender Abwässer, die regelmäßige Untersuchung der Gewässer und der Abwasserreinigungsanlagen vorliegen. Für die zuletzt genannte Überwachungsaufgabe liegen fertige Entwürfe vor; sie gehen bald zur Erprobung, also noch nicht als verbindliche Vorschrift, an die Kantone. Die seit 1966 zur Verfügung stehenden «Richtlinien über die Beschaffenheit abzuleitender Abwässer» werden zusammen mit der Wissenschaft, den Kantonen und der Wirtschaft zu verbindlichen Vorschriften überarbeitet werden. Sie dürften vor allem in der Hinsicht strenger werden, als Abwasserinhaltsstoffe, die akut oder langfristig toxisch wirken, oder durch ihre Akkumulation oder synergistische Wirkung Schäden verursachen, grundsätzlich nicht in die Gewässer gehören.

Die Zweckbestimmung des neuen Gewässerschutzgesetzes unterscheidet sich nur geringfügig von derjenigen des noch geltenden. Sie will durch entsprechende Maßnahmen sicherstellen, daß

- Mensch und Tier von der Wasserseite her keine gesundheitlichen Schäden erfahren,
- die Bevölkerung und Wirtschaft mit genügend gutem Grundwasser oder mit unter erträglichen Kosten aufbereitetem Wasser aus Seen Flüssen versorgt werden können,
- die landwirtschaftliche Bewässerung möglich ist,
- in den Oberflächengewässern gebadet und
- in ihnen eine gesunde Fischerei gepflegt werden kann,
- bauliche Anlagen in und an Gewässern nicht korrodieren und schließlich
- das Landschaftsbild durch Gewässerverunreinigungen (Verfärbung, Trübung, Schaum usw.) nicht beeinträchtigt wird.

Die verfassungsmäßig verankerte Kompetenz- und Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen bleibt unverändert; der Bund schöpft nun seine umfassende Gesetzgebungskompetenz mit wesentlich mehr Detailvorschriften besser aus. Das neue Gesetz zwingt ihn in der raschen, zielstrebigem und koordinierten Durchführung des Gewässerschutzes, die Führung zu übernehmen. Um den kantonalen Vollzug sicherzustellen, sind leistungsfähige Fachstellen, eine umsichtige Gewässerschutzpolizei und ein wirksamer Schadendienst (Ölwehr) einzurichten. Den kantonalen Vollzugsorganen, den Aufsichtsorganen des Bundes und den von den Behörden zugezogenen Sachverständigen sind die zum Zweck des Gewässerschutzes notwendigen Erhebungen in gewerblich-industriellen Betrieben zu ermöglichen und die notwendigen Aufschlüsse zu erteilen. Dabei möchten Bund und Kantone diese Ermächtigung als vertrauensvolle Zusammenarbeit mit Industrie und Gewerbe verstanden wissen.

Bedeutungsvoll ist die Verpflichtung für jedermann, alle nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um Gewässerverunreinigungen zu vermeiden. Grundsätzlich ist es verboten, feste, flüssige oder gasförmige Stoffe, die das Wasser verunreinigen, in Gewässer einzuleiten oder abzulagern, oder verunreinigende Stoffe in den Untergrund versickern zu lassen. Nach den Anordnungen der Kantone behandelte Abwässer dürfen nur mit einer kantonalen Bewilligung Gewässern übergeben werden. Was die bestehenden Einleitungen und Versickerungen anbetrifft, so haben die Kantone dafür zu sorgen, daß jene innert zehn Jahren den Erfordernissen des Gewässerschutzes angepaßt oder aufgehoben werden. Es sind die erforderlichen Fristen nach der Dringlichkeit des Einzelfalles im Rahmen eines kantonalen Sanierungsplanes festzusetzen. Es ist aber mit allem Nachdruck darauf hinzuweisen, daß nicht alle Abwasserableiter mit der zehnjährigen Gnadenfrist rechnen können. Der Kanton hat die Pflicht, besonders schädliche Einleitungen unverzüglich zu verbieten oder eine

zwar kurze, aber realistisch dem Grad der Gewässerbeeinträchtigung angepaßte Frist zu setzen. Nur für ganz untergeordnete Abwassereinleitungen ist eine Fristverlängerung über die zehn Jahre hinaus vorbehalten. Die kantonalen Sanierungspläne sind – soweit sie nicht bereits bestehen – innert anderthalb Jahren aufzustellen und vom Bund genehmigen zu lassen, um die zeitliche und örtliche Koordination über die Kantons Grenzen hinweg zu gewährleisten.

Im Gesetz ist der Grundsatz der zentralen Abwasserreinigung verankert, von dem nur ausnahmsweise abgewichen werden kann, wenn für gewisse Abwässer die zentrale Behandlung ungeeignet ist. Daß Abwässer mit schädlichen Wirkungen für Kanalisationen und Abwasseranlagen vorbehandelt werden müssen, tönt trivial, und trotzdem kommen fortgesetzt Korrosionsschäden an Abwasseranlagen und Vergiftungen der biologischen Vorgänge in Klärwerken vor.

Auf die bedeutungsvollen Vorschriften, die die Beziehungen von Raumplanung und Gewässerschutz betreffen, kann hier nicht eingegangen werden. Dagegen ist von Interesse, daß nun die Rechtsgrundlage für die zusammen mit der Industrie längst vorbereitete sogenannte Detergentienverordnung geschaffen ist. Der Bundesrat ist ferner ermächtigt, Bestimmungen zu erlassen, die Produktionsverfahren betreffen, deren Abwasser nicht abbaubare Gifte enthalten, oder Erzeugnisse anbelangen, die nach Art ihrer Verwendung als Abfall anfallen und deren schadlose Beseitigung nicht möglich ist oder unverhältnismäßig hohe Kosten verursachen. Der Bundesrat kann sogar die Herstellung, Anwendung, Einfuhr oder das In-Verkehr-Bringen von solchen Stoffen oder Erzeugnissen und Produktionsverfahren verbieten. Hinter dieser harten Vorschrift verbirgt sich die an sich für den ganzen Umweltschutz gültige Forderung, daß auf umweltkonforme Verfahren umgestellt werden muß. Daß es sich dabei um einen Forschung, Erprobung, Zeit und Geld erheischenden Prozeß handelt, ist auch den Behörden bewußt. Aber wenn wir uns der einleitenden Ausführungen erinnern, so haben wir keine andere Wahl, wenn Bevölkerung und Wirtschaft überleben wollen.

Eine besondere Verordnung über wassergefährdende Flüssigkeiten wird nun das Bindeglied zwischen dem Gesetz und den bekannten technischen Tankvorschriften bilden. Wichtig sind die Vorschriften über die sukzessive, dem Grad der Gewässergefährdung angepaßte Sanierung bestehender Behälter für flüssige Brenn- und Treibstoffe sowie Chemikalien.

Der Bund erläßt nicht nur strenge Gewässerschutzvorschriften, Haftpflicht- und Strafbestimmungen; er gewährt all denen, die zur Erfüllung öffentlich-rechtlicher Gewässerschutzaufgaben Anlagen zur Abwasserreinigung und Abfallbeseitigung erstellen, wesentlich höhere Beiträge. Es sind dabei sowohl die Subventionssätze als auch der Umfang der beitragsberechtigten Anlagen vergrößert worden.

2. Besondere Gewässerschutzprobleme

Die Überwachung des Zustandes der ober- und unterirdischen Gewässer ist zu intensivieren. Die Kriterien, nach denen die Ergebnisse zu beurteilen sind, klären sich mehr und mehr. An den Resultaten mißt sich, ob die in jedem Zeitpunkt getroffenen Gewässerschutzmaßnahmen genügen oder ob sie verschärft werden müssen. Die im Zusammenhang mit der Frage der Kühlwasserab- und -abfuhr aus thermischen Kraftwerken durchgeführte systematische Untersuchung von Aare und Hochrhein von oberhalb Bern bis Basel, zeigt auf weite Strecken kein befriedigendes Bild. Das ist auch nicht verwunderlich, wenn an die bis jetzt in Betrieb stehenden Klärwerke bei vollständigem Ausbau des Kanalnetzes das Abwasser erst von rund der Hälfte der Bevölkerung und eines nicht zu beziffernden Anteils der Industrie angeschlossen werden kann, es bestenfalls aber erst um die 40% sind.

Es ist jetzt viel von neuen und zusätzlichen Abwasserreinigungsverfahren die Rede. Die bisher angewandte mechanisch-biologische Abwasserbehandlung kommt da und dort in Mißkredit. Dabei ist sie in den weitaus meisten Fällen die unerläßliche Voraussetzung für weitergehende, zum Teil erst noch zu entwickelnde und zu erprobende Verfahren. Die Anwendung der Phosphatelimination im Einzugsgebiet der Seen gibt nach den bisherigen Erhebungen am Zürichsee zu einem gedämpften Optimismus Anlaß. Im übrigen bringen nicht nur Abwasserbehandlungsanlagen eine Entlastung der Gewässer, sondern ebenso sehr innerbetriebliche Maßnahmen, die die Abwassermenge vermindern und den Abfluß von Stoffen, die grundsätzlich nicht in die Gewässer gehören, unterbinden. Dieses Vorgehen erleichtert auch das ohnehin schon schwierige Schlammproblem. Diese naheliegenden Überlegungen schließen nicht aus, daß für schwer oder nicht abbaubare Stoffe zusätzliche Verfahren zur Anwendung gelangen werden. Es ist nur bedauerlich und dem ganzen Gewässerschutz abträglich, wenn – nach ungezählten Äußerungen zu schließen – vom ETH-Symposium 1970 nicht viel mehr geblieben ist als der diskutable Nachweis, 1980 sei die Verunreinigung der Gewässer wieder gleich groß wie 1950. Das darf nicht so werden, sonst haben wir die zu Beginn dieses Vortrages aufgezeigten Zusammenhänge freventlich mißachtet.

3. Kosten und Finanzierung

Ich will mich nicht dem Vorwurf aussetzen, ein Beamter gebe sich nicht Rechenschaft über die Kosten, die der Umweltschutz verursache, und interessiere sich nicht, wie die Mittel dazu aufgebracht werden müßten. Eines ist sicher: Die im jetzigen Zeitpunkt der Öffentlichkeit und der Wirtschaft in allen Bereichen des Umweltschutzes in einer überblickbaren nähern Zukunft erwachsenden Kosten werden groß sein, sind aber im Moment nicht genügend genau bezifferbar. Es werden von der

OCDE für westliche Industrieländer jährliche Aufwendungen bis gegen 3% des Bruttosozialproduktes erwartet. Dieser Betrag dürfte in der Schweiz bei weitem noch nicht erreicht werden.

Im Gewässerschutz lassen sich die Aufwendungen der öffentlichen Hand für die Abwasser- und die Abfallbeseitigung (also einschließlich Kanalisationen) in der Zeitspanne von 1960 bis 1980 auf rund 10 Milliarden Franken schätzen. In diesem Zusammenhang muß einmal mehr darauf hingewiesen werden, daß, wenn wir nicht endlich mit einer wirksamen Raumplanung der Zersiedelung des Landes steuern, die Aufwendungen für das Kanalisationswesen – die unabdingbare Voraussetzung einer wirksamen zentralen Abwasserreinigung – immer noch größer werden. Im schweizerischen Landesmittel kostet die Abwasserabfuhr rund viermal mehr als die Abwasserreinigung.

In der Beratung über das Gewässerschutzgesetz und in parlamentarischen Vorstößen im Hinblick auf das kommende Umweltschutzgesetz ist für die Kostentragung die Anwendung des Verursacherprinzips gefordert worden. Im Grundsatz vertreten der Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrievereins und die Wirtschaftssachverständigen des «Comité de l'environnement de l'OCDE» die gleiche Auffassung. Der Grundsatz, daß der für die Kosten des Schutzes der Umwelt aufzukommen habe, der diese belastet, ist bestechend. Er wirft vorläufig aber noch eine Reihe schwieriger Fragen auf, für deren Lösung die Ökonomen anscheinend bis jetzt noch keine einmütige Antwort haben.

Beim haultichen Gewässerschutz kann für schweizerische Verhältnisse beispielsweise folgendes gesagt werden. Die Bau- und Unterhaltskosten für Maßnahmen zum Schutze des Wassers beim Herstellen, Verarbeiten, Transportieren, Umschlagen und Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten werden voll vom Anlageeigentümer getragen. Gewässerschutzmaßnahmen beim Straßenbau gehen zu Lasten des Straßenbauunternehmens, d.h. z. B. beim Nationalstraßenbau über den Benzinzollzuschlag zu Lasten der Straßenbenützer. Die konsequente Anwendung des Verursacherprinzips ist bei der öffentlichen Abwasser- und Kehrrechtbeseitigung aus folgenden Überlegungen nicht möglich. Ohne auf zahlreiche, das Problem komplizierende Einzelheiten einzugehen, ist folgendes festzuhalten. Wenn die Abwasser- und Abfallbeseitigung aus gewässerschutztechnischen, volkswirtschaftlichen und politischen Überlegungen mit wenigen Ausnahmen als Aufgaben der Gemeinden oder Gemeindeguppen erklärt wird, so ist die lapidare Aussage «wer Wasser verunreinigt, solle es auch wieder rein abgeben, oder er habe für die Reinigungskosten voll aufzukommen», nicht durchführbar. Insbesondere ist die vollständige Überwälzung der Kosten auf den Wasserpreis unreal. Bewährt hat sich eine Kombination über Gebühren, Beiträge, zweckgebundene Wasserpreiserhöhungen und Steuern. Die Subventionen von Kantonen und Bund sind doch wohl als Finanzausgleich erster und zweiter

Ordnung unter den finanziell ungleich starken Gemeinden und Kantonen anzusehen und dient als Anreiz zur Beschleunigung des baulichen Gewässerschutzes im höheren Landesinteresse (Fremdenverkehr, Sicherstellung der Wasserversorgung für Bevölkerung und Wirtschaft). In diesem Bereich bringt der Umweltschutz eine beträchtliche zusätzliche Belastung der öffentlichen Hand auf allen Stufen unseres Staatswesens. Unsere Bereitschaft, mehr Steuern zu entrichten, ist aber noch nicht groß. Unbestritten ist der Grundsatz, daß Gewerbe und Industrie für die allenfalls nötige Abwasservorbehandlung oder andere innerbetriebliche, gewässerschutzkonforme Maßnahmen selbst aufzukommen und auch angemessene Gebühren und Beiträge zu leisten haben.

Bei der Luftreinhaltung und der Lärmbekämpfung stehen Schutzmaßnahmen an einzelnen Anlagen, Einrichtungen, Fahrzeugen und dergleichen sowie umweltschützerische Anforderungen an gewisse Rohstoffe (z. B. Brennstoffe) und Konsumgüter im Vordergrund. Hier läßt sich das Verursacherprinzip sicher wieder besser anwenden, aber erst, wenn das Umweltbeeinträchtigung verursachende Wirtschaftssubjekt über die Rechtsordnung gezwungen wird, Umweltschädigungen zu vermeiden. Zweifellos werden die Unternehmungen versuchen, die gestiegenen Produktionskosten auf die Preise zu schlagen und damit letztlich auf die konsumierenden Haushalte zu überwälzen. Dann entscheidet der Konsument darüber, ob und in welchem Ausmaß er weiterhin Zugang zu den durch Umweltschutzmaßnahmen teurer gewordenen Produkten haben will. Hier kann also neben der Erziehung und Aufklärung eine Ursache für die aus umweltschützerischen bzw. ökologischen Gründen erwünschte Konsumbeschränkung liegen. Für die Schweiz ist sie wahrscheinlich wichtiger und wirksamer als die Bevölkerungsbeschränkung, die sich, wenn die Immigration gestoppt wird, aller Voraussicht nach von selbst einstellt.

Für die Wirtschaft ist entscheidend, daß durch gesetzgeberische Maßnahmen keine Wettbewerbsverzerrungen entstehen und daß wegen der Integration der Volkswirtschaften auf internationaler Ebene ungefähr gleiche Anforderungen angestrebt werden. Der Umweltschutz wird damit auch zu einem Problem des internationalen Rechts. Schweizerische Umweltsachverständige wirken deshalb auch in den entsprechenden Gremien internationaler Organisationen mit.

VII. Schlußbemerkungen

Aus den eigenen Erfahrungen im Bereich des Gewässerschutzes komme ich in weitgehender Übereinstimmung mit einer kürzlichen Publikation der Schweizerischen Gesellschaft zur Förderung der schweizerischen Wirtschaft – es tönt wie ein Widerspruch – zu folgenden Schlußfolgerungen bezüglich der Verwirklichung des Umweltschutzes.

Wenn der Mensch überleben will, so muß überall klar sein, daß die Verbesserung der Umwelt sehr viel Geld kosten wird und ohne gewisse Einschränkungen nicht zu realisieren ist. Die Bestrebungen müssen in Richtung auf einen umweltfreundlichen Produktionsapparat bzw. der Herstellung umweltfreundlicher Produkte gehen. Die Produkte werden teurer werden, weshalb die Produktion von Konsumgütern inskünftig in bedeutend geringerem Ausmaß zunehmen kann. Bei weiterhin steigenden Einkommen werden die Haushalte gleichzeitig steigende Konsumgüterpreise in Kauf nehmen müssen. Soweit die öffentliche Hand Umweltschutzmaßnahmen durchführt, wird sie sie über höhere Steuern, Beiträge und Gebühren finanzieren müssen, so daß auch diese Belastung wiederum die Haushalte und damit den Konsum treffen. Wenn man sich darüber einig ist, muß man einsehen, daß es noch viel Aufklärung und ein Gesinnungswandel bei jedem einzelnen braucht. Es wird auch nicht ohne gesetzlichen Zwang gehen. Die Verwirklichung des Umweltschutzes braucht also nicht nur Geld, sondern auch Zeit, aber keine Gewaltmaßnahmen, wenn wirtschaftliche, soziale und politische Erschütterungen vermieden werden sollen. Es braucht aber auch Mut der Einsichtigen und Verantwortlichen, jedem einzelnen klarzumachen, daß jetzt die Schutzmaßnahmen in allen Bereichen zielbewußt und zügig durchgeführt werden müssen. Diese haben sich aber nicht nach den angeblichen technischen und finanziellen Möglichkeiten zu richten, sondern die weitere technische Entwicklung und wirtschaftliche Expansion haben nur so rasch zu erfolgen, als dies mit einem Minimum an Umweltbeeinträchtigung möglich ist. Diese Forderung zwingt zu neuer Forschung und zu neuen Technologien. Erfolgreich wird inskünftig der sein, der seine Anstrengungen in diese Richtungen lenkt.

Literaturverzeichnis

1. A. OSTERTAG, *GEP-Bulletin*, Nr. 86 (Oktober 1971).
2. Prof. Dr. P.-A. TSCHUMI (Ordinarius für Zoologie an der Universität Bern, Bern), verschiedene Vorträge und Publikationen.
3. H. U. SCHERRER, dipl. Ing. (Zürich), Das Problem einer Gesamtbewertung der Umweltbelastungen, *Schweiz. Bauztg.* 6/71.
4. Dr. ing. E. BASLER, Umweltprobleme aus der Sicht der technischen Entwicklung, im Buch *Schutz unseres Lebensraumes*.
5. Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Ergänzung der Bundesverfassung durch einen Artikel 24septies betreffend den Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt gegen schädliche oder lästige Einwirkungen, 6. Mai 1970.
6. Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung (Gewässerschutzgesetz) vom 8. Oktober 1971.
7. Prof. Dr. J. WERNER (Universität Stuttgart-Hohenheim), Umweltschutz in ökonomischer Sicht, *Wirtschaftspolitische Mitteilungen*, Nr. 12 (Dezember 1971), der Gesellschaft zur Förderung der Schweizerischen Wirtschaft, Zürich.