

# politicum

Josef Krainer Haus  
Schriften

Umwelt

17



## MITARBEITER DIESER NUMMER

Dr. Reinhold CHRISTIAN  
Umweltschutzreferent der Politischen  
Akademie, Wien

Dipl.-Ing. Dr.  
Wolfdieter DREIBHOLZ  
Kordinator von Wohnprojekten im  
Rahmen des Modell Steiermark

Dr. Johann EDER  
Hygieneinstitut der Universität Graz

Dipl.-Ing. Dagmar GRAGE  
ARGE Müllvermeidung

Dipl.-Ing. Horst HÖNIG  
Institut für Umweltforschung, Graz

Dr. Alois OSWALD  
Rechtsabteilung III,  
Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung

Dipl.-Ing.  
Norbert PERNER  
Fachabteilung Ia  
Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung

Dipl.-Ing. Josef PLANK  
Landeskammer für Land- und  
Forstwirtschaft in der Steiermark

Ing. Eduard PLATZER  
Energieberatungsstelle des Landes  
Steiermark

Univ.-Ass. Dr.  
Manfred PRISCHING  
Institut für Soziologie der Universität  
Graz

NRAbg. Dr. Alois PUNTIGAM  
Direktor des Steirischen  
Bauernbundes

Dipl.-Ing. Dieter SCHOELLER  
Geschäftsführer des Steirischen  
Volksbildungswerkes

Dipl.-Ing. Marina SCHOELLER  
ARGE Müllvermeidung

Dipl.-Ing. Dr. Jörg STEINBACH  
Naturschutzbeauftragter des Landes  
Steiermark

Univ.-Prof. Dr. Franz WOLKINGER  
Akademie der Wissenschaften,  
Institut für Umweltwissenschaften

Hofrat Dipl.-Ing.  
Leopold ZWITNIG  
Fachabteilung IIIc, Amt der  
Steiermärkischen Landesregierung

## INHALT:

Dieter Schoeller  
Umweltpartnerschaft

Franz Wolkinger  
Ökologie

Alois Puntigam  
Landwirtschaft

Jörg Steinbach  
Naturschutz

Josef Plank  
Luft

Norbert Perner  
Lärm

Marina Schoeller  
Tips für Umweltbewußte

Dieter Dreibholz  
Bauen und Wohnen

Eduard Platzer  
Energie

Johann Eder  
Nahrung

Leopold Zwitnig  
Abfallbeseitigung

Dagmar Grage  
Abfallvermeidung

Horst Hoenig  
Kommunale Umweltpolitik

Alois Oswald  
Übersicht über die wichtigsten  
Landesgesetze und Verordnungen

Reinhold Christian  
Fakten und Daten

Die Öko-Muster-Diskussion

Ideenwettbewerb

## politicum

1 Josef-Krainer-Haus-Schriften

3

10

13

19

23

27

31

33

37

40

42

46

49

51

53

56



November 1983 / 4. Jahrgang

Noch erhältliche Nummern:

Heft 8 „Kunst und Politik“

Heft 9 „Familie und Politik“

Heft 10 „Sport und Politik“

Heft 11 „Partei in der Gesellschaft“

Heft 12 „Hat die österreichische Wirtschaft  
eine Zukunft?“

Heft 13 Österreich: „Die Zweite Republik im  
Wandel“

Heft 14 „Landwirtschaft und Ökologie“

Heft 15 „Wohin lernen wir?“

Heft 16 „Neue Arbeit“

In Arbeit sind:

„Wie nah ist 1984?“

„Die Steiermark und ihre Nachbarn“

„Architektur“

Herausgeber: Josef-Krainer-Haus.  
Bildungszentrum der ÖVP Steiermark.  
Medieninhaber: ÖVP Steiermark

Ständige Redaktion: Herwig Hösle, Ludwig  
Kapfer, Dr. Manfred Prisching  
Redaktion und Gestaltung dieser Nummer:  
Dipl.-Ing. Igo Huber und Ludwig Kapfer

Hersteller:  
Fotosatz + Offsetdruck Klampfer OHG., Weiz

Für den Vertrieb verantwortlich:  
Ing. Karl Robausch und Helmut Wolf

Bestellungen an Josef-Krainer-Haus,  
Pfeifferhofweg 28, 8045 Graz

## Mitglieder des Wissenschaft- lichen Beirates

Univ.-Prof. Dr. Alfred ABLEITINGER,  
Univ.-Ass. Dr. Wolfgang BENEDEK,  
Univ.-Prof. Dr. Christian BRÜNNER,  
Prof. Dr. Karl A. KUBINZKY,  
Univ.-Prof. Dr. Wolfgang MANTL,  
Univ.-Prof. Dr. Kurt PUCKER,  
Univ.-Prof. Dr. Kurt SALAMUN,  
Univ.-Prof. Dr. Bernd SCHILCHER,  
Univ.-Prof. DDr. Gerald SCHÖPFER,  
Univ.-Prof. DDr. Wilfried SKREINER,  
Univ.-Prof. Dr. Franz WOLKINGER.

Ortenlegung der Richtung im Sinne des Pressegesetzes:  
„politicum“ versteht sich als Plattform der Diskussion im Ge-  
ste jener größtmöglichen Offenheit und der tragenden Prin-  
zipien, wie sie im „Modell Steiermark“ vorgegeben sind.



# UMWELTPARTNERSCHAFT

## Nur kein ökologisches 34er Jahr

Unsere Väter haben eine historische Leistung vollbracht: aus der Frontstellung des Klassenkampfes heraus haben sie die Sozialpartnerschaft entwickelt. Die Herausforderungen an unsere Generation sind elementarer: Die Bedrohung des Weltfriedens mit der Horrervision eines atomaren Holocaust. Die Bedrohung der Natur mit der Horrervision einer ökologischen Katastrophe, der Zerstörung unserer Lebensgrundlagen. Das vorliegende Heft befaßt sich mit der Umwelt (über den Frieden wird gesondert zu reden sein — seine Priorität steht jedoch fest).

Vielen Österreichern muß heute eine neue Hoffnung gegeben werden. **Die Hoffnung auf eine bewohnbare Zukunft!**

Dieses Ziel ist aber nicht einfach zu erreichen. Uns wird nichts geschenkt, wir brauchen viel Ausdauer und etwas Glück. Die Geschehnisse von 1934 haben uns auf dem Weg zu sozialem Gleichgewicht und Demokratie um Jahrzehnte zurückgeworfen. Diesmal können wir uns ein Lernen durch Schaden nicht leisten. Es darf kein 34er Jahr für die Ökologie geben. Menschen mögen verzeihen (in Österreich haben sie es getan). Die Natur verzeiht nicht immer: gestörte Kreisläufe sind nur unter größten Mühen wieder in Gang zu setzen; ausgebeutete Rohstoffe, ausgestorbene Tier- und Pflanzenarten sind verloren wie die Astronauten im Weltall; vergiftete oder strahlende Umwelt wird unbetretbar.

Angst ist aber auch hier ein schlechter Ratgeber. Und bei aller Liebe zu den Bäumen — niemand will im Ernst zurück hinauf auf sie. Darum müssen wir das hohe Bewußtsein für die Umweltproblematik als Herausforderung begreifen. In der Spannung zwischen der Natur als Lebensgrundlage und der Arbeit als Lebensinhalt des Menschen liegt eine ungeheure Chance. Statt mit Überheblichkeit und Brutalität die Natur besiegen zu wollen, müssen wir mit der Natur arbeiten, voll Liebe und Intelligenz.

## Umweltpartnerschaft — Umweltreferenten

Der Weg in eine bewohnbare Zukunft führt über die Umweltpartnerschaft. **Umweltpartnerschaft hat als ihr Ziel die Versöhnung von Ökologie und Ökonomie.** Sie ist die konstruktive Zusammenarbeit von Vertretern der Wirtschaft und der Technik und Anwälten der Umwelt. Es geht nicht um die Abschaffung der Industrie oder der Energiewirtschaft (um nur zwei Beispiele zu nennen). Es geht um eine Wirtschaftsstruktur, die keine Umweltbeeinträchtigungen nach sich zieht. Um eine ökologische Wirtschaft.

Falsch ist folgende Methode: was die eine Hälfte der Wirtschaft zerstört, versucht die andere Hälfte der Wirtschaft zu reparieren. Fachleute kalkulieren, daß die Schäden auf diesem Gebiet doppelt so teuer kommen wie ihre vorbeugende Vermeidung. Volkswirtschaftlich richtig ist es also, die Ökologie von vornherein in die Wirtschaft zu integrieren. Daß das auch neue Arbeitsplätze bringt, steht außer Frage.

Umweltpartnerschaft muß sich in allen Bereichen des Lebens durchsetzen. Politisch gesehen hat die Gemeinde dabei einen hohen Stellenwert.

Die Steirische Volkspartei wird in nächster Zeit ihre ganze Kraft einsetzen, um für die Arbeit auf der Gemeindeebene Umweltreferenten auszubilden und einzusetzen. Wo immer es geht, sollten sie im Gemeinderat verankert sein. Aufgabe der Umweltreferenten wird es sein, ökologische Gesichtspunkte in die Gemeindepolitik einzuarbeiten. Ähnlich der Tätigkeit des Wirtschaftsreferenten, oder besser: in Zusammenarbeit mit ihm. Dieses Heft des „Politicum“ und eine Reihe begleitender Aktivitäten der Steirischen Volkspartei wollen dem angehenden Umweltreferenten zeigen: es ist nicht so kompliziert; man kann selbst etwas machen; die Arbeit ist politisch interessant. <sup>1</sup>

## Nicht so kompliziert

Die Umweltproblematik ist aufs erste Hinschauen sehr unübersichtlich. Die Berichterstattung in den Medien ist vielfältig und widersprüchlich. Jedes größere Projekt wird von Gutachten und Gegengutachten begleitet. Sie denken sich vielleicht: die Fachleute sind sich da ja selbst nicht einig und wollen kapitulieren, weil sie das alles nicht durchschauen. Wer sich aber ein bißchen in dieses Thema hineingewagt hat, ist fasziniert. Denn so kompliziert ist es gar nicht, und es gibt viele Hilfen: **Umwendliteratur.** Da gibt es jede Menge, vielfach auch sehr verständlich geschrieben und mit knappen Zusammenfassungen. Viele Landesorganisationen der Volkspartei haben einschlägige Broschüren, ebenso die Teilorganisationen. Auch ein Blick über die Parteigrenzen hinweg schadet nicht, besonders zu den Alternativen Listen und den Grünen. In den Tageszeitungen erscheinen häufig gut recherchierte Serien. Darüber hinaus gibt es empfehlenswerte Magazine wie NATUR oder GEO.

**Eigene Beobachtungen.** Es klingt banal, bringt aber viel: Beobachten Sie sich selbst, Ihr tägliches Leben und Verhalten. Ihren Umgang mit Energie oder Müll. Ihre Vorlieben bei Ernährung oder Bekleidung. Ihre Reaktion auf Lärm oder Luftverunreinigungen. Oder den Stil, wie Sie wohnen. Noch mehr helfen offene Augen für die Natur:

Wie sieht es in der Land- und Forstwirtschaft aus? Wie steht es um den Zustand des Wassers? Wie ist die Wirkung des Naturschutzes?

**Umweltspezialisten.** Man findet wesentlich mehr Informierte, als Sie denken. Sie müssen nur fragen. Viele Menschen verfügen noch über alte Weisheit. Oder haben sie wieder entdeckt. Als Umweltreferent darf man keine Angst haben, sich eine Blöße zu geben: besser ein Politiker, der sich informiert, als einer, der nichts weiß.

## Selbst etwas machen

Es gibt eine breite Palette von Aktivitäten, mit denen Sie sofort und aus dem Stand beginnen können. Hier sind sie in einer Reihenfolge dargestellt, die einem Anfänger den Einstieg erleichtern soll: **Informations- und Bildungsarbeit.** Ein Umweltreferent sollte, um sich selbst zu informieren und um ein entsprechendes Klima in der Gemeinde zu schaffen, Vortragende und Ausstellungen in seine Gemeinde bringen. Die Einrichtungen der Erwachsenenbildung (Volksbildungswerk, Ländl. Fortbildungsinstitut der Landwirtschaftskammer usw.) oder ökologische Organisationen (Naturschutzbund, Alpenverein usw.) helfen ihm dabei. Sie können kleine Ausstellungen auch selbst zusammenstellen, z.B. mit dem örtlichen Fotoklub. Wichtig ist dabei die Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes und die Frage, wie es in Zukunft weitergehen soll.

**Diskussionen, Gemeinde- und Bürgerversammlungen.** Wichtig ist, daß solche Veranstaltungen rechtzeitig abgehalten werden, nicht erst, wenn der Hut schon brennt. Pro- und Kontraredner sorgen für Lebendigkeit. Vorschläge zur Beseitigung eines Problems sollten gesammelt werden, konkrete Aktionen müssen sich anschließen.

**Konkrete Aktionen.** Hier sind einige Anregungen: Müll (Vermeidungsaktionen von raumintensiven Verpackungen; Sammlung, Trennung und Wiederverwertung). Energie (gemeinsame Verbesserung der Wärmedämmung; Besichtigung und gegebenenfalls Einsatz von Alternativprojekten). Bauen (Errichtung einer raumordnungsgerechten Siedlung unter Beteiligung der zukünftigen Bewohner). Raumordnung (Durchchecken des Entwicklungsprogrammes unter ökologischen Gesichtspunkten). Natur (Baumpflanzungsaktionen, Hecken, Tümpel, Bioreservate). Fremdenverkehr (naturnaher Fremdenverkehr; Naturpark). Luft (Abgastest für Kfz; Heizungsberatungen). Land- und Forstwirtschaft (Bio-Bauern).

**Eigenes Beispiel.** Nichts wirkt bei einem Politiker so überzeugend, als wenn er selbst tut, was er predigt. Besonders ein Umweltreferent muß selbst anfangen — mit kleinen Schritten, je nach Engagement. Sind Sie ein Sportler, könnte das bei der Ernährung sein. Hausfrauen haben viel Bezug zur Gesundheit, aber auch zur Müllvermeidung. Sparsame Menschen haben Erfolg beim sinnvol-

len Umgang mit der Energie. Und wenn Sie gesellig sind, sollten Sie sich mit neuen Formen des Wohnens auseinandersetzen.

## Politisch interessant

Umweltschutz hat bei den Österreichern einen hohen Stellenwert, das beweisen alle Untersuchungen. Die Volkspartei hat sich mit der ökologischen Frage schon seit langem auseinandergesetzt, und dabei ist es nicht nur zu Diskussionen und Publikationen gekommen. Aber heute erwarten die Wähler mehr denn je klare Stellungnahmen und konkrete Aktionen. Zumindest erwarten sie den guten Willen der politisch Handelnden. Denn daß ein Einbremsen alter Verhaltensweisen und der Umstieg auf neue, unbekannte Strukturen nicht einfach ist, ist jedem verständlich. So wird der Umweltreferent niemand enttäuschen, wenn er klein anfängt: mit Information und Diskussion. Aber nach der Phase der Analysen und Vorschläge muß die Umsetzung beginnen. Und das mindeste sind modellhafte Versuche, wenn über sie neue Erfahrungen gewonnen werden können. Auch der Kontakt zu engagierten und politisch wachen Menschen ist politisch interessant. Gerade der Umweltreferent sollte — ohne alte Erfahrungen über Bord zu werfen — für neue Entwicklungen offen sein. Er wird versuchen, Arbeitskreise und Aktionsgruppen zu bilden, an überparteilichen ökologischen Plattformen sollte er sich beteiligen. Das Einbinden aktiver Bürger auf Ortsebene kann in Form eines Umweltkomitees geschehen (Einladungen an den Naturschutzbund, Alpenverein, die Landwirtschaft, den Fremdenverkehr sowie an bestehende Alternativgruppen). Langfristig ist er am richtigen Weg; dieses Motto wird dem Umweltreferenten auch in schweren Stunden helfen. Und solche wird ein Politiker jede Menge haben, der nicht nur von einer Legislaturperiode zur nächsten denkt, der nicht nur wartet, bis der politische Gegner so viele Fehler macht, daß er stürzt, und der nicht nur vom Schuldenmachen (hier: auf die Natur) lebt. Aber wir sind sicher, daß die Wähler in der Steiermark und in Österreich immer reifer werden und ehrliche Arbeit auch honorieren.

Die Volkspartei hat es seinerzeit nicht verhindern können, beim Entstehen der Sozialpartnerschaft auf die Position der Arbeitgeber fixiert zu werden. Bei der Umweltpartnerschaft ist noch Zeit, mit neuen Ideen und neuen Leuten beide Seiten dieses Gespanns zu besetzen. Die Volkspartei ist keine Monokultur, sondern eine Mischkultur. Das ist nicht nur ihre faszinierendste Eigenschaft, das ist auch ökologisch vielversprechend. Nur wenn eine Seite dieses Kräftefeldes übermächtig wird, verliert die ganze Partei ihren Schwung und ihre Stabilität und bricht zusammen. Umweltpartnerschaft kann die neue Formel für die Politik der Volkspartei sein, eine Politik für umweltbewußte und unternehmerische Menschen und mit ihnen.



# ÖKOLOGIE

## Die Lehre von den Wechselbeziehungen in der Natur oder die Lehre vom Naturhaushalt

### 1. Einleitung

Ein jeder weiß über seinen eigenen Haushalt ziemlich genau Bescheid. Auch unsere Ausgaben, was wir für das Wohnen, für die Ernährung und Kleidung, für das Auto, für den Urlaub brauchen und was wir uns ersparen, sind uns ebenfalls mehr oder weniger genau bekannt. Auch in der Natur gibt es Vorgänge, die mit den Ausgaben und Einnahmen verglichen werden können. Daher werden für diese Vorgänge sehr ähnliche Begriffe verwendet, nämlich Ökologie für den Naturhaushalt und Ökonomie für das Wirtschaften des Menschen. In beiden Worten steckt das griechische Wort „Oikos“ für Haushalt.

Der Ökologie-Begriff ist keineswegs erst in unserer Zeit entstanden, sondern er geht auf Ernst Haeckel (1834–1919) zurück, der in seiner Abstammungslehre den Einfluß der Umwelt auf die Entwicklung besonders betont hat. Ernst Haeckel, der Vater der Ökologie, hat im 2. Band, Seite 286, seines 1866 erschienenen Werkes: „Allgemeine Grundzüge der mechanischen Wissenschaft von den entstehenden Formen der Organismen“ die Ökologie so charakterisiert:

*Unter Oecologie verstehen wir die gesamte Wissenschaft von den Beziehungen des Organismus zur umgebenden Aussenwelt, wohin wir im weiteren Sinne alle „Existenz-Bedingungen“ rechnen können. Diese sind theils organischer, theils anorganischer Natur; sowohl diese als jene sind, wie wir vorher gezeigt haben, von der größten Bedeutung für die Form der Organismen, weil sie dieselbe zwingen, sich ihnen anzupassen. Zu den anorganischen Existenz-Bedingungen, welchen sich jeder Organismus anpassen muss, gehören zunächst die physikalischen und chemischen Eigenschaften seines Wohnortes, das Klima (Licht, Wärme, Feuchtigkeits- und Electricitäts-Verhältnisse der Atmosphäre), die anorganischen Nahrungsmittel, Beschaffenheit des Wassers und des Bodens etc.*

Seit dem Europäischen Naturschutzjahr 1970 erlebt diese Ökologie eine unerwartete Renaissance. Das Wort ist zum Modewort geworden, wie die vielen Wortschöpfungen zeigen. So ist in den Medien von Öko-Geißel, Öko-Terror, Öko-Guerilla, Ökotalge (aus Ökologie und Sabotage), von Öko-Politik, von Öko-Pathologie, Öko-

Ethologie, Öko-Theologie und sogar von Öko-Pornographie die Rede.

### 2. Die Ordnung der natürlichen Umwelt

Das Wort Natur kommt aus dem Lateinischen und bedeutet so viel wie Entstehen, Hervorbringen. Mit Natur ist die ganze Vielfalt der belebten und unbelebten Strukturen, sind alle Vorgänge und Erscheinungen auf der Erde gemeint. Das Leben auf unserem Planeten hat eine große Formenfülle und Artenmannigfaltigkeit hervorgebracht. Es wird geschätzt, daß auf der Erde

170.000 Samenpflanzen  
60.000 Pilze und Algen  
35.000 Moose und Farne  
und rund 1 Million Tiere, davon allein etwa

700.000 verschiedene Insekten vorkommen. Die Anzahl der Individuen ist bedeutend größer, bevölkert schon der Mensch, der eine einzige Art bildet, mit 4,5 Milliarden Individuen die Kontinente.

Das Leben zeigt außerdem eine unterschiedliche Organisationshöhe. Es gibt Organismen, die als Krankheitserreger bekannten Viren, die sich teils wie Lebewesen, teils wie tote Moleküle verhalten. Weiters leben in unserer Umwelt auch weniger spezialisierte, nur einzellige Pflanzen und Tiere, neben kompliziert gebauten vielzelligen Arten. Irdisches Leben ist immer an die Zelle als kleinste Struktureinheit gebunden; Zellen bauen die Gewebe der Pflanzen und Tiere auf, Gewebe die Organe und verschiedene Organe schließlich den gesamten komplizierten Organismus.

Jedes Lebewesen, ob einfach oder kompliziert gebaut, hat eine ganz konkrete Umwelt, an die es angepaßt ist und in der sein Leben abläuft. Diese Umwelt wird von zahlreichen Faktoren geprägt, die auf jedes Lebewesen im Lebensraum einwirken. Dieser Wohnort oder Lebensraum wird bei den Pflanzen Standort oder ganz allgemein als Biotop bezeichnet. Aber nicht nur unbelebte Faktoren wie Klima, Luft, Gestein, Wasser beeinflussen die Organismen, die Lebewesen sind auch voneinander in ihrem Bestand und von anderen Lebewesen, z.B. in der Ernährung abhängig. Es besteht also außer der strengen Ordnung im einzelnen Organismus auch eine außerorganismische

Ordnung: Pflanzen und Tiere derselben Art schließen sich zu Fortpflanzungsgemeinschaften (= Populationen) zusammen. Ganz verschiedene Lebewesen kommen gemeinsam in den einzelnen Lebensräumen, nicht isoliert, nebeneinander vor, sie bauen Lebensgemeinschaften auf (= Biozönosen). Alle Lebensräume der Erde bilden schließlich die Ökosphäre, in der alle Lebensgemeinschaften zur Biosphäre vernetzt sind.

Die Ökologie versucht in erster Linie, diese Zusammenhänge, die komplexen Wirkbeziehungen, die zwischen den Lebensgemeinschaften, den Biozönosen und ihren Lebensräumen, den Biotopen, bestehen, zu analysieren. Nicht die einzelne Pflanze oder das einzelne Tier stehen im Vordergrund, sondern vernetzte Funktionseinheiten, die als Ökosysteme bezeichnet werden.

### 3. Ökosysteme — Betriebseinheiten der Natur

Ökosysteme können als Funktions- oder Betriebseinheiten der Natur bezeichnet werden, die strenge ökonomische Gesetzmäßigkeiten aufweisen und in denen jedes Lebewesen einen ihm zugeordneten „Planposten“ innehat. Natürliche Ökosysteme, die nur in ihrer Eigengesetzlichkeit bestehen und vom Menschen kaum verändert wurden, sind auf unserer Erde eine Seltenheit. Bei uns können noch teilweise die Wälder, die alpinen Wiesen, die Moore, wenige Flußläufe und Seen als naturnahe Ökosysteme bezeichnet werden.

Jedes funktionsfähige Ökosystem besteht aus mehreren strukturell und funktionell verschiedenen Bestandteilen. So wurde schon auf die anorganischen Faktoren (die Strahlungs- und Wärmeverhältnisse, die Wasser- und Nährstoffversorgung, das Gestein, die Raumstruktur) hingewiesen, die den Lebensraum mitbestimmen. Besonders die funktionelle Arbeitsteilung unter den Lebewesen ist es, die für eine äußerst zweckmäßige Ordnung der Ökosysteme sorgt. Während der Systematiker alle ihm bekannten Lebewesen nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen zu ordnen versucht, teilt der Ökologe die für einen einzelnen Menschen unüberschaubare systematische Vielfalt der Pflanzen und Tiere nach ihrer Funktion und nach ihrer Aufgabe im Ökosystem in drei Gruppen auf:

#### 3.1. Die grünen Pflanzen als Erzeuger oder Produzenten

Ein Ökosystem ist nur dann vollständig, wenn die autotrophen Pflanzen vorhanden sind. Die grüne Pflanze kann nämlich allein aus dem Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) der Luft, aus Wasser (H<sub>2</sub>O) unter Mitwirkung des Blattgrüns (Chlorophyll) und unter Mithilfe der Sonnenenergie organische Sub-

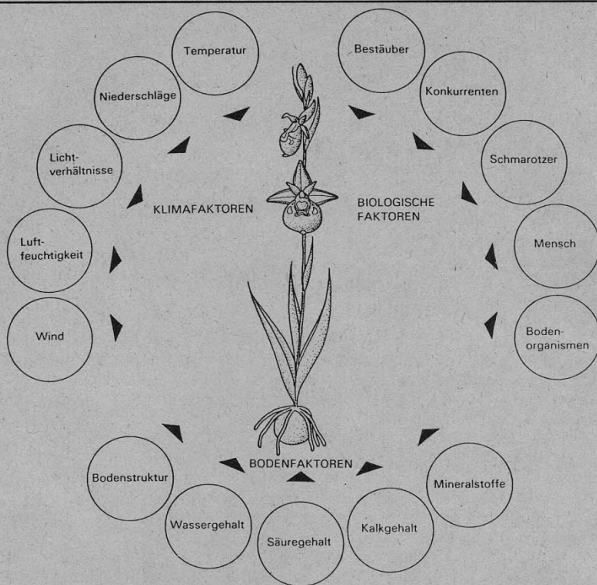


Abb. 1

Beziehungen zwischen einer Orchidee (Hummel-Ragwurz) und den einzelnen biotischen und abiotischen Umweltfaktoren. Aus: WILDERMUTH 1978, S. 30.

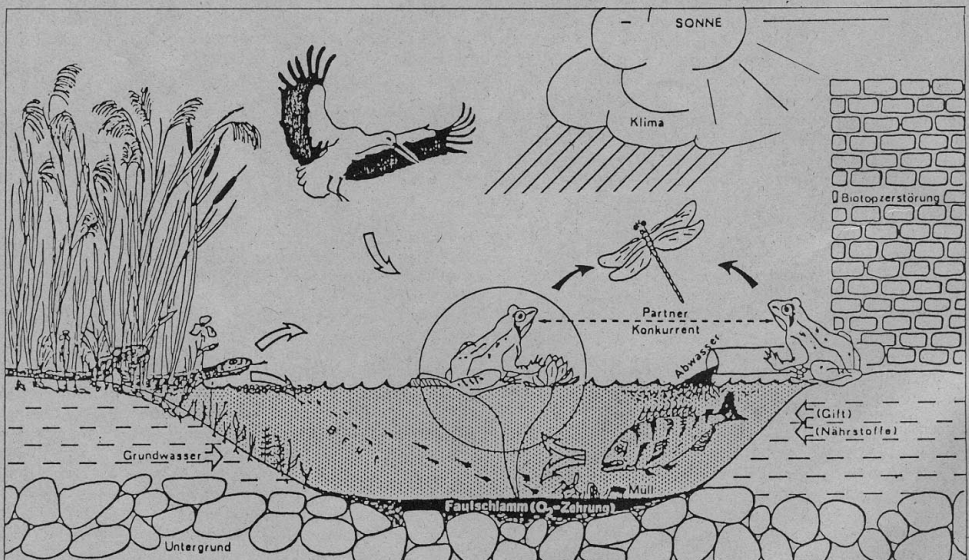
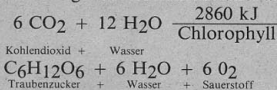


Abb. 2

Die Abbildung zeigt die Umwelt eines Frosches, der ein typischer Feuchtbio- toph-Bewohner ist; der Frosch ist Bestandteil einer Lebensgemeinschaft (Biozönose), zu der verschiedene Wasserpflanzen und Tiere gehören. Er ist in seiner Ernährung von diesen Lebewesen (voller Pfeil) abhängig, ist aber auch gleichzeitig Nahrungsgrundlage für andere Tiere (leerer Pfeil). Jede Lebensgemeinschaft steht aber auch in enger Abhängigkeit vom Standort (Biotop) und den unbelebten Standortfaktoren (Wasser, Luft, Klima, Nährsalze usw.). Lebensgemeinschaft und Standort zusammen bilden ein kompliziertes Wirkgefüge, eine Funktionseinheit, die als Ökosystem bezeichnet wird. Die Energie für dieses System, die von der Sonne stammt, wird von den grünen Pflanzen in organischen Substanzen festgelegt. Ein solches Ökosystem funktioniert solange, solange die einzelnen Bestandteile nicht vom Menschen, etwa durch Abwässer, Luftverunreinigungen, Biotopzerstörungen, zu stark belastet werden.



stanzen neu bilden, von denen alle übrigen Lebewesen in ihrer Ernährung direkt oder indirekt abhängig sind. Die grüne Pflanze produziert in den grünen Farbstoffträgern (Chloroplasten) zunächst Traubenzucker ( $C_6H_{12}O_6$ ), der sofort in unlösliche kleine Stärkekörner (autochthone Stärke) umgewandelt werden kann. Diese Stärke kann wiederum in Zucker zurückverwandelt, in die verschiedenen Pflanzenteile transportiert und vor allem in Wurzelstöcken, Knollen und anderen Organen als Reservestärke abgelagert werden. Dabei wird Sauerstoff ( $O_2$ ) frei. Die grünen Pflanzen werden daher mit Recht als Produzenten bezeichnet. Dieser komplizierte Prozeß der Photosynthese oder Assimilation läuft nach folgender Summenformel ab:



### 3.2 Die Nutznießer, Verbraucher oder Konsumenten

Den autotrophen, grünen Pflanzen und den autotrophen Bakteriengruppen stehen die heterotrophen Organismen, auch Sekundärproduzenten, Konsumenten oder Verbraucher genannt, gegenüber. Unter den Konsumenten gibt es Pflanzenfresser, die Herbivoren oder Phytophagen. Die Fleischfresser, Carnivoren oder Zoophagen, kontrollieren die Herbivoren. Viele Organismen, auch der Mensch, sind in ihrer Ernährung nicht streng auf eine Gruppe festgelegt. Daher trifft man selten auf einfache Nahrungsketten wie Pflanze — Pflanzenfresser — Tierfresser. Die meisten Konsumenten sind bei ihrer Ernährung an ganz verschiedene Nahrungsketten angeschlossen, wodurch vielfach sehr komplizierte Nahrungsnetze entstehen. Viele Tiere bevorzugen außerdem nicht lebende, sondern abgestorbene Pflanzenteile; Parasiten können sich von jeder Konsumentengruppe ernähren.

### 3.3 Die Abbauer, Zersetzer oder Destruenten

Alle abgestorbenen Pflanzen- und Tierreste werden wiederum in ihre Bestandteile zerlegt, sodaß keine Abfälle übrig bleiben. Dafür sorgen die Abfallfresser (Saprovoren) oder die Abbauer (Mineralisierer), die in einem Ökosystem die wichtige Gruppe der Zersetzer oder Destruenten bilden. Unter den Saprovoren, Saprophagen oder Detritophagen findet man Würmer, Insektenlarven, Milben und andere Tiere. Als Mineralisierer oder Reduzenten sind Bakterien, Pilze und Mikroorganismen tätig, die alle Pflanzen- und Tierleichen direkt oder die von den Saprovoren ausgeschiedenen Reste bis zu den mineralischen Stoffen, zu Kohlendioxid und Wasser abbauen und zerlegen.

## 4. Das ökologische Gleichgewicht

In jedem natürlichen oder naturnahen Ökosystem stehen alle Teile zueinander in einem Fließgleichgewicht, das sich deutlich in den Nahrungsbeziehungen äußert. Alle Ökosysteme sind außerdem offene Systeme; sie können sich innerhalb eines bestimmten Rahmens an veränderte Verhältnisse anpassen und sich selbst regulieren.

An einem See lassen sich die einzelnen Wechselbeziehungen sehr anschaulich aufzeigen. Im Wasser leben unterschiedlich hoch organisierte Produzenten, und zwar einzellige und mehrzellige Algen sowie schwimmende höhere Wasserpflanzen; dazu kommen ebenso unterschiedlich organisierte Konsumenten, einschließlich der Fische, die das ganze System beherrschen. Destruenten zersetzen die Abfälle. Ein solcher See stellt eine natürliche Selbstverwaltungs- und Funktionseinheit der Natur dar, die ihre Energie von der Sonne erhält und die solange funktioniert, solange die Eingriffe ein bestimmtes Maß nicht überschreiten. Jede Beeinflussung von außen, seien es Abwässer, die zur Eutrophierung führen, ändern und stören das bestehende Wirkgefüge. Die Produzenten vermehren sich zu stark, die Sauerstoffverhältnisse reichen zum Abbau der anfallenden organischen Masse nicht mehr aus und der See kippt um. Wie unsere künstlichen Seen zeigen, ist es außerordentlich schwierig, fast unmöglich, die natürlichen Verhältnisse in einem See so nachzuahmen, daß er als „Selbstverwaltungseinheit“, ohne ständige Korrekturen durch den Menschen, funktioniert. Nicht nur eine Veränderung der unbelebten Parameter hat Rückwirkungen auf das ganze Wirkgefüge, auch jede Übernutzung des Fischbestandes verändert das vorhandene Gleichgewicht.

In ähnlicher Weise lassen sich die Zusammenhänge in jedem Ökosystem aufzeigen, wo in Abhängigkeit von den Standortverhältnissen Produzenten, Konsumenten und Destruenten zusammenwirken.

Die notwendige Sonnenenergie steht der grünen Pflanze kostenlos zur Verfügung, die in den organischen Verbindungen festgelegt wird. Über Nahrungsketten und Nahrungsnetze wird die Energie an die einzelnen Lebewesen weitergegeben. Die Energie durchfließt jedes Ökosystem über seine Nahrungsglieder kaskadenartig, wobei immer ein Teil als Abwärme verloren geht. Die grüne Pflanze geht sehr sparsam mit der Energie um und kommt mit einer Ausnutzungsquote von max. 5 % der eingestrahnten Sonnenenergie aus. Viele Ökosysteme produzieren sogar mit bedeutend geringeren Energiemengen noch ein Überschuß, auf den

letzten Endes auch der Mensch in seiner Ernährung angewiesen ist.

Die von Nahrungsglied zu Nahrungsglied weitergegebene Energie kann nach dem Durchgang durch das Ökosystem nicht wieder verwendet werden. Die lebenswichtigen Elemente und Spurenelemente, von denen jedes Lebewesen zum Wachstum zwischen 30 und 40 benötigt, stehen jedem Ökosystem durch das regelmäßige Recycling und die totale Wiederverwertung aller Abfälle und aller abgestorbenen Teile immer wieder zur Verfügung.

## 5. Veränderungen durch den Menschen

Der Mensch nimmt auf der Erde eine Sonderstellung ein. Er ist zwar Teil der natürlichen Umwelt und in seinen Lebensprozessen von den ökologischen Vorgängen abhängig, als vernunftbegabtes Lebewesen kann er sich jedoch über die Ökosysteme stellen. Oder anders ausgedrückt, der Mensch braucht außer der physischen Umwelt eine soziale, kulturelle und religiöse Umwelt, damit er sich optimal entfalten kann. **Zum Funktionieren der Ökosysteme ist der Mensch allerdings nicht notwendig.** Er muß vielmehr dafür verantwortlich gemacht werden, daß viele Ökosysteme durch eine einseitige Ökonomie in Gefahr sind, zusammenzubrechen. Damit zerstört der Mensch allerdings auch seine Lebensgrundlagen. Denn unser Planet Erde hat Millionen Jahre ohne Menschen und ohne seine Ökonomie überdauert, ohne Pleite zu machen und ohne in Konkurs zu gehen.

Seit seinem Selbsthaftwerden war der Mensch gezwungen, seine Umwelt zu pflegen, denn er mußte die Felder regelmäßig bestellen. Der Mensch schuf im Laufe der Jahrhunderte eine abwechslungsreiche Kulturlandschaft, mit der er bis zum Beginn des industriellen Zeitalters in einem symbiotischen Verhältnis lebte. Dieses naturnahe Verhältnis blieb teilweise in der extensiven Land- und Forstwirtschaft bis in unsere Zeit erhalten. Mit der Erfindung der Maschine und den ungeheuren technischen Möglichkeiten entstanden künstliche Ökosysteme, die Industrie- und Siedlungsgebiete, die nur durch ständige Energiezufuhr existenzfähig sind. Aus dem einstigen überwiegend symbiotischen Verhältnis des Menschen zur Natur entstand ein parasitisches Verhältnis. Seit dem 2. Weltkrieg haben die Störungen in der Umwelt und in allen Ökosystemen ein solches Ausmaß angenommen, daß der Mensch selbst darunter zu leiden hat. Mitverursacht wurde diese Umweltsituation durch die rücksichtslose Nutzung der natürlichen Lebensgrund-

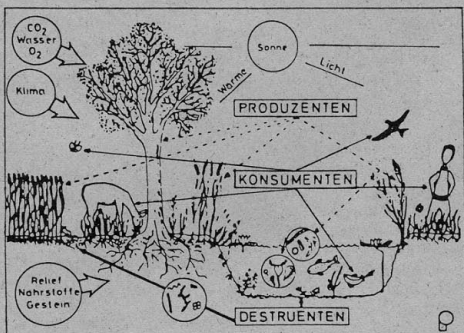


Abb. 3

Schema eines Ökosystems mit den biotischen (eckig umrandet) und den abiotischen Teilen (rund umrandet). Aus: WOLKINGER 1977, S. 15

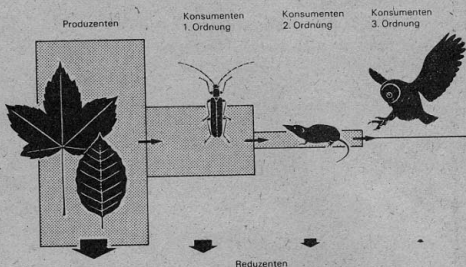


Abb. 4

Einfache Nahrungskette aus dem Wald. Der Käfer (Konsument 1. Ordnung) ernährt sich von der grünen Pflanze, er ist aber gleichzeitig Beute der Spitzmaus, die wiederum vom Waldkauz verzehrt wird. Aus: WILDERMUTH 1978, S. 194.

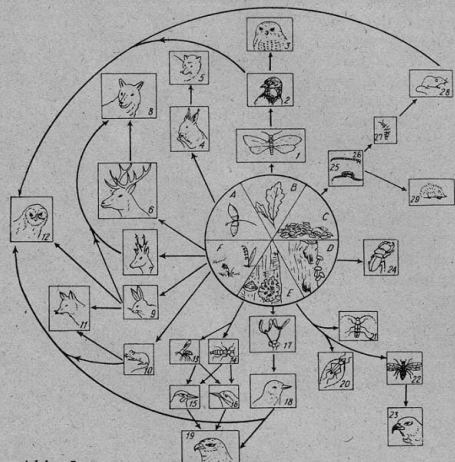


Abb. 5

Nahrungsbeziehungen in einem Eichenwald; in der Mitte sind die Produkte eines Stieleichenwaldes eingetragen: A - Eicheln, B - Blätter, C - Laubstreu, D - morsches Holz mit Pilzen, E - Borke, F - Krauschichte; Das Nahrungsnetz besteht aus: 1 - Wickler, 2 - Kohlmeise, 3 - Sperber, 4 - Eichhörnchen, 5 - Baumratter, 6 - Rothirsch, 7 - Rehbock, 8 - Wolf, 9 - Hase, 10 - Feldmaus, 11 - Fuchs, 12 - Waldkauz, 13 - Pilzmücke, 14 - Kurzflügler, 15 - Grünspecht, 16 - Großer Buntspecht, 17 - Mistel, 18 - Misteldrossel, 19 - Hühnerhabicht, 20 - Eichenbock, 21 - Alpenbock, 22 - Blattschneiderbiene, 23 - Wespenbussard, 24 - Hirschkäfer, 25 - Regenwurm, 26 - Doppelfüßler, 27 - Steinläufer, 28 - Waldspitzmaus, 29 - Igel. Aus: STUGREN 1974, S. 50.

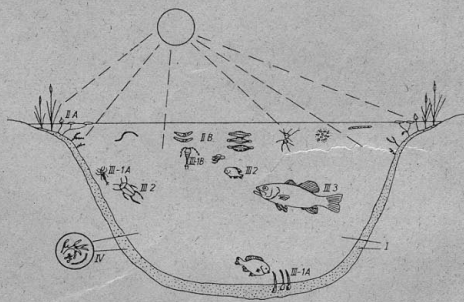


Abb. 6

Teile eines See-Ökosystems; I - im Wasser und im Substrat gelöste abiotische Nährstoffe; II A - Lebensgemeinschaften höherer Pflanzen; II B - pflanzliches Plankton; III - **III A** - primäre Konsumenten aus dem Benthos; **III B** - primäre Konsumenten aus dem tierischen Plankton; **III C** - sekundäre Konsumenten; **IV** - Destruenten. Aus: STUGREN 1974, S. 117.



lagen, durch ein unkontrolliertes einseitiges Wirtschaftswachstum und durch explosionsartige Entwicklung auf allen Gebieten, einschließlich der Bevölkerungszunahme. Hand in Hand damit war eine Abnahme des Lebensraumes und eine Belastung von Boden, Wasser und Luft, eine Zerstörung der ökologischen Strukturen und Funktionen, eine Verarmung der Biozöten und eine generelle Mifaktung der ökologischen Gesetzmäßigkeiten verbunden.

### 5.1. Eingriffe in den Lebensraum und in die Lebensgemeinschaften

Allein die Eingriffe in den Lebensraum durch die gesamte Bautätigkeit sind gewaltig. In Österreich werden täglich 35 ha Land und Boden zugepflastert, asphaltiert oder zugebaut. Berge werden abgetragen und durchbohrt, Hügel eingeebnet, Täler aufgeschüttet, Felsen weggesprengt und Feuchtbiotope trocken gelegt. Flußläufe werden ab und umgeleitet oder erhalten ein neues Bett, und Feuchtwiesen werden drainiert, zahlreiche Versorgungsleitungen (Straßen, Forst- und Almaufschließungswege, Eisenbahn, Hochspannungsleitungen usw.) zerschneiden und durchqueren die Ökosysteme. Ein Blick auf die Gewässergütekarte zeigt, daß alle Bach- und Flußläufe mit Fremd- oder gar Giftstoffen belastet sind. Die Zusammensetzung der Luft, die wie Wasser für alle Lebewesen ein existenznotwendiges „Lebensmittel“ ist, ist durch zahlreiche Abgase belastet. In Österreich allein werden jährlich 400.000 Tonnen Schwefeldioxid und 220.000 Tonnen Stickoxide in die Luft geblasen. Vom Verkehr kommen weitere 1.200 Tonnen Blei jährlich dazu. Die in natürlichen Ökosystemen geschlossenen Kreisläufe wurden vom wirtschaftenden Menschen nicht nur an verschiedenen Stellen unterbrochen, es werden auch Substanzen eingebracht, mit denen die Ökosysteme bisher nie in Kontakt kamen. So stehen heute weltweit etwa 60.000 Umweltschutzchemikalien in Verwendung. In Österreich gelangten 1979 etwa 1,2 Millionen Tonnen Mineraldünger und 4.000 Tonnen Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel sowie 100.000 Tonnen Streusalz in die Ökosysteme. In Österreich werden jährlich rund 1.560.000 Tonnen Müll produziert, wobei es sich streng genommen um „Sekundär-Rohstoffe“ handelt, die den Ökosystemen entnommen, aber nicht mehr zurückgegeben werden. Dazu kommen weiters 120.000 bis 130.000 Autowracks. Schätzungsweise sind 1980 etwa 4.267.000 (27.300 Tonnen) PKW-Reifen und 5.181.000 (56.000 Tonnen) LKW-Reifen angefallen. Wir sind nicht einmal in der Lage, diesen Zivilisationsabfall ordnungsgemäß zu deponieren, geschweige denn für eine sinnvolle Wiederverwertung

aufzuschließen. So wurden 1980 nur etwa 50.000 Tonnen Altpapier und 38.500 Tonnen Altglas gesammelt.

Entsprechend sind die Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaften, die zusehends an Arten verarmen. Viele „Planposten“ in den Ökosystemen sind nicht mehr besetzt! Andere Ökosysteme sind in ihrer Artenvielfalt verarmt und durch instabile Monokulturen ersetzt worden. Seit dem Jahre 1944 sind 106 Säugetiere in kürzester Zeit ausgerottet worden, die unersetzlich sind. Weltweit sind 20.000 Pflanzen vom Aussterben bedroht, darunter zahlreiche potentielle Nutzpflanzen. Nach der „Roten Liste“ sind in der Steiermark 150 Tiere bereits ausgestorben oder verschollen, etwa 1027 Tierarten sind gefährdet. In Österreich sind insgesamt 114 Arten ausgestorben, 340 Arten sind vom Aussterben bedroht und 2201 Arten sind gefährdet.

Von den rund 2000 bekannten Pflanzenarten in der Steiermark sind etwa 500 Arten, also insgesamt 25%, bedroht.

### 5.2. Künstliche Ökosysteme

Zu den natürlichen Ökosystemen sind durch die Bewirtschaftung halbnatürliche und künstliche Ökosysteme gekommen, in denen der Mensch ein von ihm geschaffenes Ungleichgewicht oft mit großem Energieaufwand erhalten muß. Dazu gehören die Kulturen (Weisen und Felder), in denen der Mensch Kulturpflanzen für seine Lebensbedürfnisse, aber ebenso aus ökonomischen Gründen, nutzt. Alle Intensivkulturen, die nur durch eine hohe Fremd-Energiezufuhr (Maschinen, Düngemittel, Pestizide) produzieren, ebenso die „Tierfabriken“, die der Eiweißproduktion dienen, müssen zu den künstlichen Ökosystemen gerechnet werden.

In manchen Ländern ist der Energieeinsatz in der Landwirtschaft so hoch, daß 1—2 Kalorien künstlicher Energie notwendig sind, um eine Nahrungskalorie zu erzeugen. Der künstliche Energieaufwand steigt entsprechend dem Veredelungsgrad. Beim Weizen sind z.B. mit einer künstlichen Kalorie 2,2 Nahrungskalorien zu erzielen, bei der Kartoffel ist das Verhältnis 1:1, bei Milch jedoch werden nur 0,30, bei Eiern 0,16 und bei Fleisch nur noch zwischen 0,10 und 0,20 Nahrungskalorien durch den Einsatz einer Energiekalorie erzielt. Von der gleichen landwirtschaftlichen Fläche können demnach auch so wenige Menschen ernährt werden, je stärker letztere Milch, Fleisch oder Eier statt Feldfrüchten direkt zur Ernährung verwenden.

Zu den eigentlichen künstlichen Ökosystemen, die gänzlich von Zusatzenergie abhängig sind, zählen alle menschlichen Bauten und Siedlungen. Während

es 1900 nur 15 Millionenstädte gab, waren es 1950 bereits 75, 1975 schon 191 und 1985 wird es 275 Millionenstädte geben. In diesen künstlichen Ökosystemen dominiert der Konsument Mensch in Monokultur. Die tierischen Konsumenten fallen kaum ins Gewicht. Den Destruenten steht ein sehr eingeschränkter Lebensraum zur Verfügung. Die Produzenten sind in den zentralsten Stadtteilen höchstens geduldet und schmückendes Beiwerk, auf wenige Parkanlagen, Alleen und Baumgruppen beschränkt, die höchstens zur Dekoration als „Architekturenpetersilie“ dienen, aber kaum eine umweltverbessernde, ökologische Funktion ausüben vermögen. Jede Stadt ist in ihrer gesamten Versorgung mit Lebensmitteln, Wasser, Luft, Energie bis zur Erholung ihrer Bewohner von einem intakten und gesunden Umland, von funktionierenden Ökosystemen abhängig. Die Stadt parasitiert gleichsam auf den natürlichen Ökosystemen. Sie muß demnach als Ökoparasit bezeichnet werden.

## 6. Mehr Ökologie im Alltag

**Ökologie ist keine Heilslehre, sondern vielmehr die umfassende Wissenschaft von den Strukturen und Funktionen der Natur.**

Von Liebmann, einem international bekannten Hydrologen, stammt der 7. Anspruch:

„Der Drang zur Ökonomie führt zu einer Zerstörung der Ökologie“.

Wie im Mittelalter die Menschheit durch Pest, Hungersnot, Heuschrecken und Kriege geplagt wurde, hat eine einseitige Ökonomie zu den Öko-Plagen der Neuzeit geführt. Diese Belastungen wären uns erspart geblieben, wären Ökologie und Ökonomie stets Partner geblieben und nicht Gegner geworden, die voneinander immer noch zu wenig Notiz nehmen.

Das ökologische Denken und Handeln muß erst jetzt mühsam erlernt werden, wo uns die ökonomischen Schwierigkeiten über den Kopf wachsen. Noch immer fehlt der Ökologe und Biologe als gleichberechtigter Partner in der Wirtschaft, in der Verwaltung und Planung. Noch immer wird in Funktionsperioden gedacht, wobei die strenge Abgrenzung der Kompetenzen für das ökologische Denken und Handeln ein großes Hindernis darstellt.

Die ökologische Erziehung muß im Elternhaus beginnen und in allen Schultypen bis zur Erwachsenen-Bildung fortgesetzt werden. In der Jugend sind die größten ökologischen Hoffnungen zu sehen. Die „Wachstums-Generation“ ist zu sehr im materiellen Denken verhaftet, so daß von ihr ein Beitrag zur ökologischen Um-

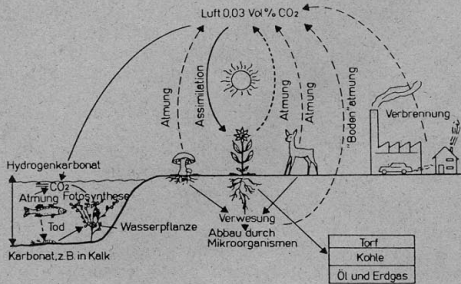


Abb. 7

Kreislauf des Kohlenstoffes. Aus: KALUSCHE 1978, S. 111.

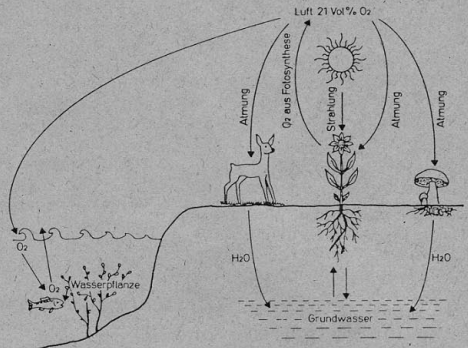


Abb. 8

Sauerstoff-Kreislauf. Aus: KALUSCHE 1978, S. 113

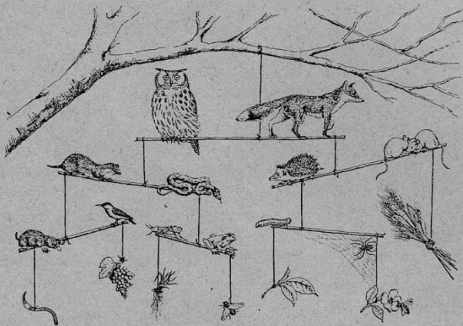


Abb. 9

Ökologisches Gleichgewicht zwischen Pflanzen und Tieren in einem Ökosystem. Die Vielfalt der Lebewesen sorgt für eine größere Stabilität. Jede Verminderung der Artenzahl führt zur Labilität und dadurch zu größerer Anfälligkeit dieses Gleichgewichtes. Aus: KUX u. Mitarb. 1981, S. 31.

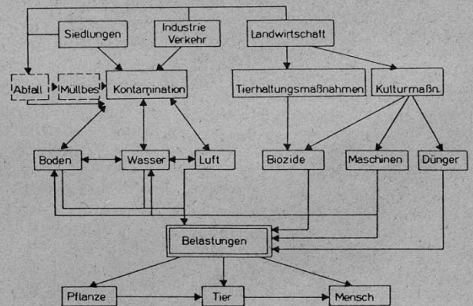


Abb. 10

Vom Menschen verursachte (anthropogene) Umweltbelastungen. Aus: KALUSCHE 1978, S. 139.



weltverbesserung kaum noch zu erwarten ist. Auch die Kirchen müssen erst ihren Beitrag zum besseren Schöpfungsverständnis leisten.

Wir brauchen eine umweltbewusste Gesellschaft mit einer „metawirtschaftlichen“ Gesinnung, die sich ihrer Grenzen bewußt und die bereit ist, auch einen Beitrag zur Umweltverbesserung zu leisten.

Der Naturhaushalt hat seit Milliarden Jahren nicht bankrott gemacht. Einige von diesen Strategien und Erfolgsprinzipien müssen daher auch unserem Wirtschaften zugrunde gelegt werden: — Der ökologische Großbetrieb Erde funktioniert deshalb so gut, weil er aus einer großen Anzahl von Kleinbetrieben (Ökosystemen) aufgebaut ist.

— Durch die Vielfalt und Verschiedenheit in der Struktur wird eine bedeutend größere Stabilität erreicht als durch Monotonie.

— Die Natur hat „gelernt“, mit der Energie sparsam und effektiv umzugehen.

— Das Recycling-Prinzip, die Wiederverwertung aller Abfälle, garantiert auch unserem Wirtschaften einen sparsamen Umgang mit allen Ressourcen.

— Die Natur kennt keine ständig wechselnde Mode. Bewährte Strukturen und Funktionen bleiben über lange Zeiträume bestehen.

#### Schrifttum (Auswahl):

- Ellenberg H. (Hrsg.) 1973. Ökosystemforschung. — Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York.  
Gepp J. (Hrsg.) 1981. Rote Listen gefährdeter Tiere der Steiermark. 1. Fassung November 1981 — Graz  
Gepp J. (Hrsg.) 1983. Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. — Wien  
Grühl H. 1975. Ein Planet wird geplündert. — S. Fischer Verlag Frankfurt a. Main.  
Haeckel E. 1866. Allgemeine Grundzüge der mechanischen Wissenschaft von den entstehenden Formen der Organismen. 2. — Verlag Georg Reimer, Berlin.  
Kalusche D. 1978. Ökologie. — Biologische Arbeitsbücher 25, Quelle & Meyer Verlag Heidelberg.  
Kux S., Kasperowski-Schmid E. & Katzmann W. 1981. Naturschutz. — Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen, Wien.  
Larcher W. 1980.

Ökologie der Pflanzen auf physiologischer Grundlage. 3. Aufl. — Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.

Odum E. P. 1980.

Grundlagen der Ökologie. Bd. 1 und Bd. 2. — Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York.

Odum W. 1982.

Umweltbelastungen. Belastete Ökosysteme. — Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.

Osche G. 1973.

Ökologie. Grundlagen-Erkenntnisse — Entwicklungen der Umweltforschung. — Herder Freiburg, Basel, Wien.

Strohm M. 1973.

Ökologie ganz einfach. — Melzer Verlag.

Stugren B. 1974.

Grundlagen der allgemeinen Ökologie. 3. Aufl. — VEB Gustav Fischer Verlag Jena.

Tischler W. 1979.

Einführung in die Ökologie. 2. Aufl. — Gustav Fischer Verlag Stuttgart, New York.

Tischler W. 1980.

Biologie der Kulturlandschaft. Eine Einführung. — Gustav Fischer Verlag Stuttgart, New York.

Traxler G. 1982.

Liste der Gefäßpflanzen des Burgenlandes. — Veröff. Internat. Clusius-Forschungsges. Güssing 6:1–32.

Wildermuth H. 1978.

Natur als Aufgabe. Leitfaden für die Naturschutzpraxis in der Gemeinde. — Schweiz. Bund für Naturschutz (SBN) Basel.

Wolkinger F. 1977.

Die Stadt als künstliches Ökosystem. 3. Fachtagung des Ludwig-Boltzmann-Institutes für Umweltwissenschaften und Naturschutz Graz.

Wolkinger F. 1982.

Orchideenschutz nur durch Lebensraumschutz. — In: Heimische Orchideen. Katalog zur Sonderausstellung, herausgeg. Bot. Abt. Steiermark. Landesmus. Joanneum, S. 73–75.

Zimmermann A. & Kniely G. 1980.

Liste verschollener und gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen für die Steiermark. — Mitt. Inst. Umweltwiss. Naturschutz Graz 3:3–29.

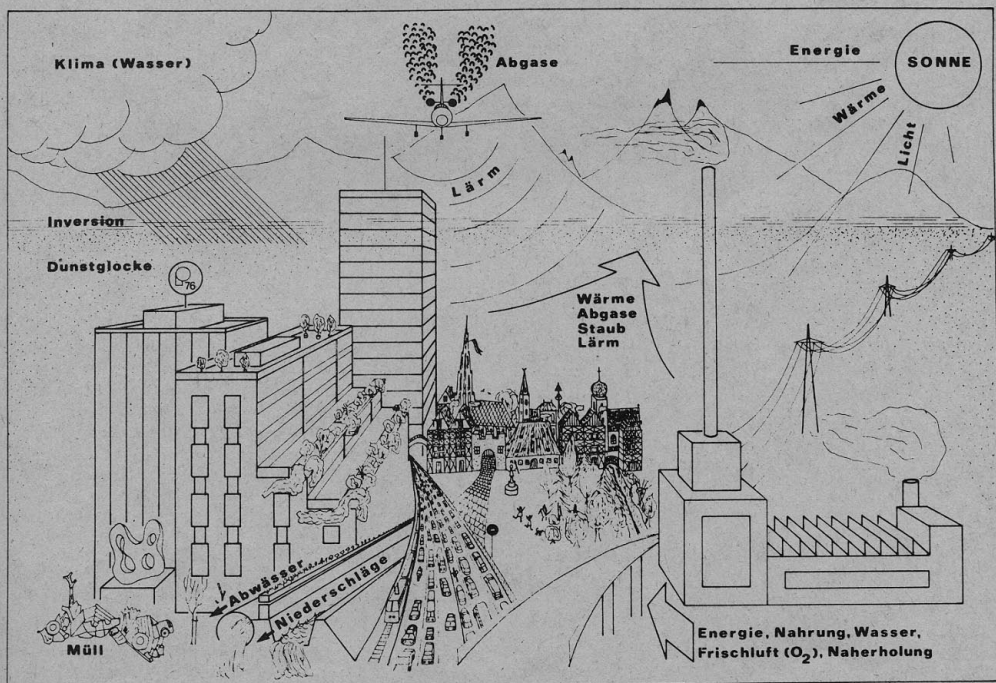


Abb. 11: Schema eines künstlichen Stadt-Ökosystems.

# LANDWIRTSCHAFT

**L**aut Bodennutzungserhebung 1979 werden 85 Prozent der österreichischen Landesfläche von der Land- und Forstwirtschaft bewirtschaftet. Das bedeutet, daß diese unter allen Wirtschaftszweigen die Kulturlandschaft am meisten bestimmt. Der weltweite Ruf Österreichs als Urlaubs- und Erholungsland bestätigt, daß unsere Bauern bei der Nutzung maßvoll und verantwortungsbewußt vorgegangen sind. Es wäre aber ein großer Fehler, sich damit zufrieden zu geben und alle Veränderungen in der Gesellschaft als etwas sehen zu wollen, das sich außerhalb oder nur am Rande der Land- und Forstwirtschaft abspielt.

Es ist nicht zuletzt auch eine Frage des wirtschaftlichen Überlebens, daß sich die Landwirtschaft den ökonomischen Gesetzmäßigkeiten nicht entziehen kann. Das hat natürlich auch Auswirkungen auf die Kulturlandschaft, wobei zwei Gründe eine besondere Rolle spielen:

## I. Strukturwandel

Der rapide Rückgang der landwirtschaftlichen Bevölkerung sowie der Einsatz von Wissenschaft und Technik haben die bis in die jüngste Zeit noch praktizierte Dreifelderwirtschaft beendet. Seit 1950 ist die Zahl der Selbständigen von 765.000 auf 248.100 zurückgegangen. 516.900 Selbständige sind verschwunden, d.h. nur ein Drittel (genau: 32,43 Prozent) sind übrig geblieben. Der Anteil der in der Land- und Forstwirtschaft Erwerbstätigen (Selbständige und Land- und Forstarbeiter) ist von 30,7 Prozent im Jahre 1950 auf 8,6 Prozent im Jahre 1982 abgesunken. Die Landwirtschaft hat die Herausforderung, mit immer weniger Arbeitskräften für immer mehr Konsumenten den Tisch zu decken, angenommen. 1950 versorgte ein Bauer vier Konsumenten und heute sind es schon 26, die auf einen kommen.

## II. Kulturwandel

Der Pflanzenbau ist für viele in der Landwirtschaft Grundlage ihres Einkommens, d.h. der Bauer muß von der Ernte leben können. Er wird sich verständlicherweise immer mehr jener Frucht zuwenden, bei der Anbaurisiko und Ertrag in einem vernünftigen Verhältnis stehen. Die Folgen sind: weniger Fruchtarten, dafür mehr Monokulturen mit immer höheren Hektarerträgen.

Beim Brotgetreide (Weizen und Roggen) ist die Anbaufläche seit 1970 zwar nur wenig zurückgegangen (von 411.727 ha auf 389.208 ha), doch sieht es beim Futtergetreide innerhalb desselben Zeitraumes ganz anders aus. Waren es 1950 noch 414.156 ha, auf denen Gerste und Mais angebaut worden sind, so hat sich seither die Fläche um fast ein Drittel vergrößert; sie ist auf 537.353 ha angestiegen. So etwas verändert natürlich auch die Landschaft, und es ist manche Kritik laut geworden, daß man in gewissen Tallagen der Steiermark nicht mehr an Maisfeldern vorbei, sondern durch „Maiswälder“ hindurch fährt.

### Hektarertrag in dt (Dezitonnen)

	1970:	1982:
Weizen	29,4	42,8
Roggen	26,6	34,7
Gerste	31,5	42,3
Körnermais	49,3	78,5

(Quelle: Präs.-Konf.-Zahlen '82)

Daß auf derselben Fläche heute viel mehr geerntet werden kann, hat mehrere Gründe und mancher davon zählt zu jenen, denen Umweltschützer heute kritisch bis ablehnend gegenüberstehen:

- moderne Pflanzenernährung (Düngung)
- Erfolge in der Pflanzenzüchtung
- Mechanisierung und Rationalisierung bei Anbau und Ernte
- chemischer Pflanzenschutz
- fundierte Berufsausbildung.

### Landwirtschaft und Umwelt

Das Denken in Generationen führte im bäuerlichen Denken zwangsläufig zur „nachhaltigen Wirtschaftsweise“. Nachhaltigkeit bedeutet: **Das Ererbte**

vermehrten und nicht zerstören! Daher sind Nachhaltigkeit und Umweltschutz fast untrennbar miteinander verbunden.

„Alles ist miteinander verbunden. Die Erde zu verletzen, heißt ihren Schöpfer verachten... Der weiße Mann stiehlt die Erde seiner Kinder und kümmert sich nicht um die Folgen. Er behandelt die Erde wie Dinge zum Kaufen und Plündern. Sein Hunger wird die Erde verschlingen und nichts zurücklassen als Wüste... Liebt die Erde wie das Neugeborene den Herzschlag seiner Mutter liebt! Erhaltet das Leben für Eure Kinder!“

Diese eindringliche Bitte kommt nicht aus dem Munde eines Umweltschützers unserer Zeit, sondern ist fast genau 120 Jahre alt. Sie stammt aus dem Brief, den Seattle, Häuptling der Suquamish und Dwamisch im Jahre 1864 dem amerikanischen Präsidenten geschrieben hat. Der Begriff „Nachhaltigkeit“ ist zwar viel jünger, doch hätte das, was damit gemeint ist, ein anderer treffender nicht umschreiben können.

### Wo drohen Gefahren?

**Nitrat im Grundwasser** kann mehrere Ursachen haben, unter anderem natürlich auch eine unsachgemäße Mineraldüngung. Jede Nährstoffauswaschung bedeutet für den Bauern einen Verlust, den auch er vermeiden möchte. Die Anliegen der Ökologen stehen bei dieser Frage in keinem Gegensatz zu den Bauern.

Obwohl die Landwirtschaft ganz sicher nicht der alleinige Verursacher von Nährstoffanreicherungen im Wasser ist, muß bei der Stickstoffdüngung vorsichtig und verantwortungsbewußt vorgegangen werden. Daß unsachgemäßes Ausbringen von Klärschlamm, große Siedlungstätigkeit ohne ausreichende Kanalisation sowie Deponien auch eine sehr große Gefahr für das Grundwasser sein können, soll nicht unerwähnt bleiben. Es verstärkt nur die Notwendigkeit, dort, wo es zu solchen Auswirkungen kommt, die Frage gewissenhaft zu untersuchen.

### Flurbereinigung und Drainagierung:

Durch das Trockenlegen von sauren Wiesen und Mooren, aber auch durch Roden von Büschen und Auen bei Flurbereinigungen kann es zu negativen Auswirkungen für die Artenvielfalt kommen. Solche Eingriffe beeinträchtigen Fauna und Flora, weshalb bei der Prüfung der Notwendigkeit solcher Maßnahmen besondere Sorgfalt notwendig sein wird.

Es darf in diesem Zusammenhang aber nicht verschwiegen werden, daß es dabei oft auch zu einem ersten Interessenkonflikt kommen kann. Der Bauer muß wegen der wirtschaftlichen Zwänge seine verfügbaren Flächen, so gut es geht, nutzen und kann insbesondere bei Flächenknappheit nur schwer auf notwendige Meliorationen verzichten.

### Landwirtschaftliche Bevölkerung:

	1900:	1934:	1951:	1981:
Gesamtbevölkerung	6.003.800	6.760.200	6.933.905	7.555.338
Lw. Bevölkerung	2.076.100	1.841.882	1.515.945	573.570
Anteil in Prozent	34,5	27,2	21,9	7,9

(Quelle: Präs.-Konf.-Zahlen '82)

### Monokulturen:

Der Anbau von nur ein oder zwei Kulturarten hat das äußere Erscheinungsbild ganzer Gebiete einseitig verändert. Das wird, längerfristig gesehen nicht ohne Auswirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit bleiben. Einseitiger Pflanzenbau, verbunden mit Fehlern in der Bodenbearbeitung, kann zu Entwicklungen führen, die zunächst aus ökologischer, in der Folge aber auch aus ökonomischer Sicht unerwünscht sind. Die Bemühungen in Richtung ökologischer Landbau mit Fruchtfolge, schonender Bodenbearbeitung und Pflege der Bodenfruchtbarkeit sind daher nicht als Gegensatz zum traditionellen Landbau anzusehen, sondern als sinnvolle Ergänzung.

### Gesundheitsgefährdende Rückstände:

Laufende Untersuchungen bescheinigen der Landwirtschaft, daß die Sorge, sie würde uns alle vergiften, unbegründet ist. Strenge gesetzliche Vorschriften, insbesondere bezüglich eines absoluten Verbotes von Hormonen in der Tierhaltung, liefern die Voraussetzung für ein wirksames Eingreifen. Laufend strenge Kontrollen sind die Gewähr, daß alle Verbote auch strikt eingehalten werden.

Im Pflanzenbau gewinnt aus ökologischer wie auch aus ökonomischer Sicht

der integrierte Pflanzenschutz immer mehr an Bedeutung. Man kommt mehr und mehr von der rein prophylaktischen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ab und stellt auch einen Kostenvergleich zwischen Ernteaufschlag und Pflanzenschutz auf. Auch die mechanische Unkrautbekämpfung — zu Unrecht als veraltete Form des Pflanzenschutzes abgestempelt — gewinnt wieder an Bedeutung. Gekoppelt mit einer vernünftigen Fruchtfolge kann sie den Befallsdruck durch Schädlinge und Unkräuter deutlich vermindern.

**Bauer als Hüter der Rohstoffe:** Die Landwirtschaft, ursprünglich nur Lieferant für Nahrungsmittel, hat mit der Zunahme des Fremdenverkehrs eine zweite, ganz wichtige Aufgabe übertragen bekommen: die Pflege der Landschaft. Sie war bei der seinerzeitigen Wirtschaftsform ein der Öffentlichkeit willkommenes Nebenprodukt, das wegen der Abwanderung von Arbeitskräften und durch die zunehmende Mechanisierung dem Verfall preisgegeben schien. Landschaftspflege als eine über die Bewirtschaftung hinausgehende Form der Umweltgestaltung ist heute fast schon Selbstverständlichkeit geworden.

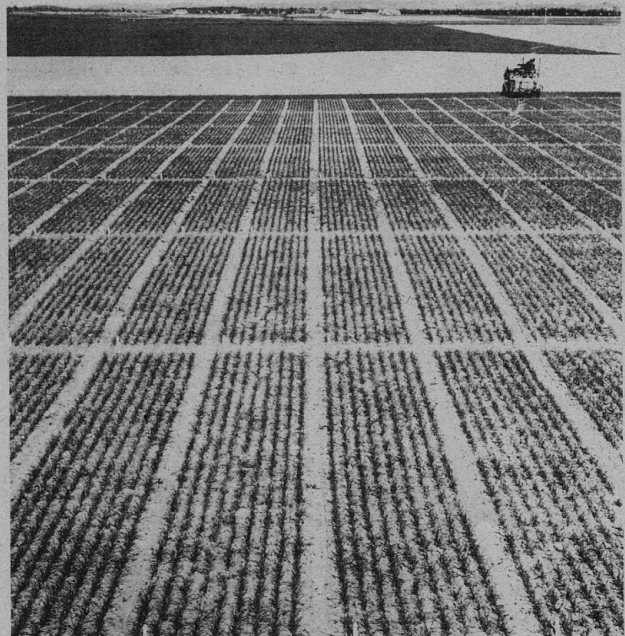
Eine für Gesellschaft und Umwelt fast

noch wichtigere Funktion als die Landschaftspflege, zeichnet sich immer deutlicher ab. Der Bauer entwickelt sich langsam auch zum Lieferanten für ständig erneuerbare Energie und wird damit gleichzeitig zum Hüter von Rohstoffen, die sich entweder überhaupt nicht oder nur in Generationen wieder erneuern.

Henry Ford hat 1935 auf dem 1. landwirtschaftlichen Chemurgie-Kongreß in Dearborn noch von einer Vision gesprochen, für die sich heute deutlich Konturen der Umsetzung abzeichnen. „Ich sehe die Zeit voraus, in der die Industrie nicht mehr die Wälder abholzen wird, die zum Wachsen die Zeit von Generationen brauchen, nicht mehr die Produkte des Bergbaues abbauen wird, die sich in Jahrtausenden bildeten, sondern ihre Rohstoffe zum großen Teil aus dem jährlichen Ertrag der Felder beziehen wird. Ich bin überzeugt, daß wir aus der Ernte des Jahres die meisten grundlegenden Stoffe, die wir jetzt aus den Wäldern und Bergwerken entnehmen, erhalten können. Die Zeit kommt heran, in welcher der Bauer nicht mehr nur Ernährer seines Volkes, sondern auch Lieferer der Rohstoffe für die Industrie sein wird.“

Seit einigen Jahren laufen Versuche, einige Monate nach der Getreidesaat Leguminosen (z. B. Gelbklee) einzusäen. Diese sogenannte Untersaat soll Unkräuter unterdrücken. Nach der Getreideernte bedeckt sie den Boden, bindet Stickstoff aus der Luft und verringert andererseits die Stickstoffauswaschung im Winterhalbjahr. Mit diesem Kniff läßt sich die Nitratbelastung im Grundwasser senken. Außerdem muß der Landwirt nach dieser Maßnahme weniger düngen.

(zitiert aus Bild der Wissenschaft 12/81)



„Kulturlandschaft“ vom Reißbrett





# NATURSCHUTZ

**N**atur, die Schöpferkraft, die sich im steten Erschaffen und Verändern der Wirklichkeit kundgibt („Brockhaus“); eingebettet in den gesamten Kosmos präsentiert sie sich uns als (scheinbar) unbelebte und im besonderen als belebte dynamische Erscheinung. Überall, wo wir nicht lenkend eingreifen, entsteht Leben: Zuerst in Form einfachster Bausteine, dann schon Moose, Flechten, Farne und schließlich Gräser und Blütenpflanzen, Sträucher und Bäume. Darin die Tierwelt, deren Entstehen uns letztlich bis heute ein Rätsel geblieben ist. In unseren Breiten ist der Wald fast durchwegs das Endstadium einer unbeeinflussten Entwicklung, es sei denn, der Untergrund, die Witterung und Exposition lassen dies nicht zu. Heute haben wir fast überall in die Natur eingegriffen, weil wir bisher gemeint haben, über der Natur anstatt in ihr zu stehen. So ist das Kulturland und die naturnahe Landschaft entstanden und von der **ursprünglichen** Natur ist nur relativ wenig geblieben. Je weiter dieser Prozeß fortschreitet, desto dringlicher wird Naturschutz. Warum?

## Naturschutz

Naturschutz ist zuvorderst das Bemühen, die Reste der ursprünglichen Natur zu erhalten und

— „eine möglichst große Mannigfaltigkeit von Lebensräumen, Tier- und Pflanzenarten,  
— ein möglichst intaktes biologisches Gleichgewicht,  
— eine für den Menschen möglichst erlebnisstarke Landschaft“.

Damit hat der Naturschutz aber auch Aufgaben der Pflege der Landschaft und des Landschaftsbildes und der Gestaltung im Zuge von Veränderungen der Landschaft oder in der Landschaft zu übernehmen.

Naturschutz ist also Teil eines umfassenden Umweltschutzes, der sich mit wildlebenden Tieren und Pflanzen, ihren Lebensräumen, mit Landschaften und Landschaftsteilen, landschaftsge- rechtem Bauen und dgl. befaßt und **nicht** (oder nur am Rande) mit Luft- einhaltung, Lärmschutz, Müll, Abwasser, Ölalarm etc.

Naturschutz ist in Gesetzgebung und Vollziehung Sache der Bundesländer, aufgeteilt auf Gemeinden, Bezirks- hauptmannschaften und das Amt der Steiermärkischen Landesregierung (Rechtsabteilung 6). Hier gliedert sich die Naturschutzarbeit vor allem in zwei große Bereiche:

A) Schutz und Bewahrung vorhande-

ner Objekte (Naturdenkmale, Höhlen, Flüsse, Seen), von Gebieten (Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete) sowie Tier- und Pflanzen- schutzbestimmungen.

B) Einflußnahme auf die Art der Planung und Durchführung von Anlagen, Bauten etc., um Störungen oder Schäden an der Natur und Landschaft mög- lichst zu vermeiden oder zu mildern.

Dieser mit dem Steiermärkischen Naturschutzgesetz 1976 und den darauf aufbauenden bzw. aus der Zeit vor 1976 übernommenen Naturschutzver- ordnungen abgedeckte Naturschutz ist allerdings nur **eine** Seite des Naturschutzes. Eine mindestens ebenso wichtige Rolle spielen die privaten Naturschutzorganisationen und -vereine sowie die Beteiligung des einzelnen Bürgers in den Gemeinden. **Naturschutz beginnt nämlich beim Einzelnen.** Die Meinung, als Einzelperson sei man gegen die fortlaufende Zerstörung der Natur völlig machtlos, ist falsch und meist nur ein Vorwand für die eigene Bequemlichkeit. Der praktische Naturschutz beginnt bereits bei der eigenen Haustüre.

● Wenn zum Beispiel ein Großteil der Gartenbesitzer auf Gift und intensive Mineraldüngung verzichten würde, wäre die Wirkung unter Umständen größer als sie die Behörde mit Gesetz und Vollziehung zu erwirken vermöchte.

● Wenn die Mehrzahl der Landwirte bewußt allerlei Hecken und Gehölze in ihrer Flur belassen würde, statt in Maismonokulturen zu verwandeln, wäre ebenfalls mehr getan als es mit Gesetz und Erlaß möglich wäre.

● Und wenn beispielsweise eine ganze Gemeinde für die Erhaltung ihrer Wasserläufe kämpft, erreicht sie vielleicht mehr als die Naturschutzbehörde, die immer auch verhalten ist, Interessen abzuwägen.

Im folgenden soll deshalb vom Naturschutz in den Gemeinden gesprochen werden.

Aber wo anfangen, wie einsteigen? Wo sich doch gar nichts tut in der Gemein- de, keine Schnellstraße droht, kein Apartementhaus gilt es zu verhindern, kein umstrittener Platz für eine Müll- deponie... Welche Motivation also für die Natur etwas zu tun?

Doch, da gibt's noch einen **Flächenwidmungsplan**, der trennt grob Bau- land vom Freiland. Das Freiland ist im Plan grün... und sonst? Das sieht aus, als wüchse draußen nur eine Grasart oder eine Baumart von Nord nach Süd und von Ost nach West — alles gleich grün. Ist das wirklich so? Nein, das

gibt's doch nicht! Mit dieser Neugierde gehen wir hinaus und **versuchen nun alles aufzunehmen und in Karten und Listen einzutragen, was wir draußen finden.** Wo Äcker sind, wo Wiesen, Obstgärten, alle Gewässer, Auwaldreste und schließlich alle Flurgehölze, d.h. Hecken, Einzelbäume, Bachbegleitgehölze usw., aber auch Teiche, Tümpel, Feuchtwiesen und alles was uns selten oder seltsam vorkommt. Möglicherweise gibt es in unserer Gemein- de einen Biologiestudenten und ein paar begeisterte junge Leute, so daß wir auch schon ein wenig in die Bewer- tung des Vorgefundenen einsteigen können. Plötzlich sind wir mitten in einer sogenannten

## Landschaftsinventarisierung.

Die Arbeit erweist sich als recht umfangreich. Deshalb bilden wir einen Ausschuß, wobei ein Gemeinderat die Verbindung zur Gemeindeverwaltung herstellt. Nun kann die Arbeit ein wenig aufgeteilt werden und es entwickeln sich interessante Debatten über die Einschätzung der verschiede- nen Naturobjekte.

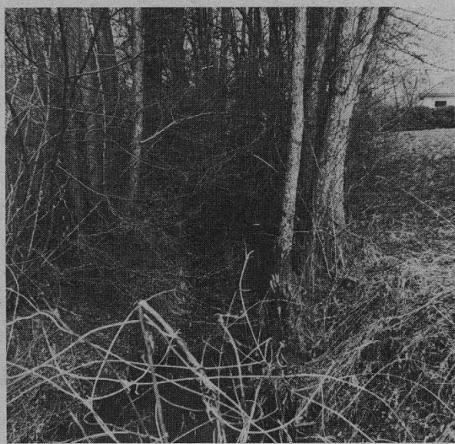
Um weiterzukommen, bitten wir den **Bezirksnaturschutzbeauftragten** (bei der Bezirkshauptmannschaft) um eine Begehung. Dabei erfahren wir, daß allerlei Daten, z.B. aus der **Biotopkartierung, Auwaldkartierung** etc. bei der Naturschutzbehörde schon vorliegen. <sup>13</sup> Diese können wir einarbeiten. Auch einen **Moorschutzkatalog** gibt's dort, und ein Teil der Moore, die wir in unserer Gemeinde vorgefunden haben, ist dort bereits beschrieben (Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Naturschutzbehörde, Rechtsabteilung 6, Karmeliterplatz 2, 8010 Graz). Für speziellere Aufgaben bitten wir die Fachleute des Landesmuseums Joanneum, 8010 Graz, Raubergasse 10, Tel. 831, oder des Institutes für Umweltwissenschaften und Naturschutz der Akademie der Wissenschaften, 8010 Graz, Heinrichstraße 5, Tel. 36068.

Schon bei der ersten Begehung haben wir interessante Landschaftsdetails entdeckt: Wunderschöne Gewässer- strecken, zwei Moore, einige interes- sante nasse Wiesenfleckerln, Felsbil- dungen und herrliche Einzelbäume.

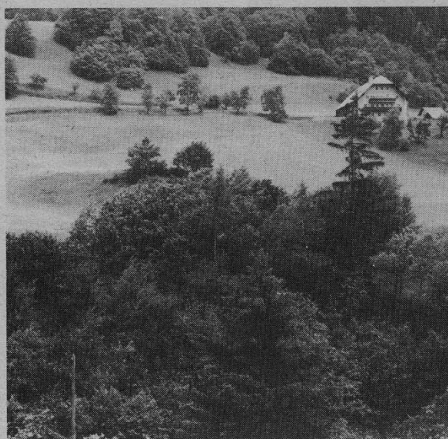
Leider mußten wir auch einiges ent- decken, daß uns weniger mit Freude erfüllte. Alle waren der Meinung, da müsse was geschehen. Auch Sorgen beschlichen uns... was, wenn neben der Straße die schönen Bäume einer Verbreiterung zum Opfer fallen, was, wenn der Auwald als billiger Baugrund bei der nächsten Revision des Flächen- widmungsplanes auftaucht? Oder wenn das Wasser der gefälleren Schluchtstrecke eines Tages von der Wasserrechtsbehörde auf ganz legalem



1



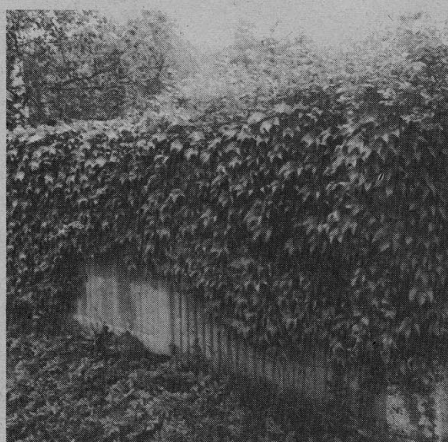
2



3



4



5



6



Wege einem Kraftwerksbetreiber zugesprochen wird und fortan statt durch die Schlucht durch Rohre fließt... All das ist Grund genug für uns, einen sogenannten

## Landschaftsplan

zu machen, in dem wir, kurz gesagt, eintragen wollen, wie wir uns die Zukunft jener grünen Bereiche des Flächenwidmungsplanes vorstellen. Aber nicht nur im grünen Bereiche, sondern auch im Ortsgebiet haben sich allerlei Naturschutzaufgaben ergeben, die in den Landschaftsplan gehören.

Außerdem haben wir in der Fachstelle Naturschutz der Rechtsabteilung 6 ein wunderbares Buch entdeckt mit dem Titel „**Natur als Aufgabe**“ von Hans Ruedi-Wildermuth — ein Leitfaden für die Naturschutzpraxis in der Gemeinde, da ist einfach alles drin, was uns interessiert. Eigentlich, finden wir, gehörte dieses Buch in jede Gemeinde und zwar öffentlich aufgelegt (die Lektüre der nächsten paar Seiten kann sich ersparen, wer dieses Buch liest, wo alles über den Naturschutz in der Gemeinde auf knapp 300 Seiten sehr klar und übersichtlich beschrieben ist).

Nach dieser Exkursion zur Naturschutzbehörde, bei der wir übrigens auch erfahren haben, daß **Landschaftspflegepläne** aus dem sogenannten Landschaftspflegefonds gefördert werden könnten, gehen wir neugestaltet wieder an die Farbarbeit.

## Landschaftselemente

Daß es nur noch **2 Teiche** in der ganzen Gemeinde gibt, hat uns schon geschockt, wo es früher so viele gegeben hat! Nun, wenn beim Lenzbauer noch der alte Teich gewesen wäre, hätte die Feuerwehr **Löschwasser** gehabt... Und was dort übrigens los war! Lauter Pflanzen und Tiere, die es sonst nirgends gibt. Das ganze **Dachwasser** von den Gebäuden ist immer in den Teich geronnen; seit der zuplanzt ist, reißt der Graben unterhalb immer mehr aus. Mit heutigen Maschinen wäre ein Teich rasch gebaut. Auch wo der Untergrund durchlässig ist, kann man mit Lehm oder Folien, allenfalls auch mit Beton, abdichten. Günstig wären auch kleine **Hochwasserrückhalteteiche**, damit wir den Unterliegern nicht so schnell und viel Hochwasser schicken.

Während wir auf der einen Seite das **Quellwasser** den Bächen vorenthalten, schicken wir ihnen das Hochwasser, hochbeschleunigt durch **Bodenversiegeln** und Verdichten mit Beton, Asphalt und schweren Landbaumaschinen.

Apropos **Wasser**: Unser Verhältnis zum Wasser ist schon etwas schief. Zugegeben, die Ortswasserleitung ist eine Errungenschaft. Aber unsere Fäkalien jedesmal mit 10 l reinstem Quellwasser fortzuspuhlen, können wir

uns das wirklich leisten? Die Ableitung von Quellen führt gebietsweise heute schon zu Austrocknungstendenzen der Bäche im Spätsommer bis Winter. Dabei könnten wir ohne weiteres das Regenwasser unserer Dachflächen z.B. in kleinen **Zisternen** unter Vorschaltung eines Sandfilters sammeln und für WC, Waschautomaten und Gartenbewässerung verwenden. 100—200 m<sup>3</sup> pro Jahr ergäbe das. Naturschutz beginnt eben, wie gesagt, zu Hause beim Konsumverhalten.

Hier gilt's, eine neue Beziehung zum Wasser zu entwickeln. **Wasser ist kein Wegwerfartikel**, sondern Lebenselement, und wir sollten versuchen, es, wo immer möglich und solange als möglich, verfügbar zu halten. Das beginnt beim **Boden**: Nur humusreicher Boden kann viel Wasser aufnehmen und speichern. Dann: Nicht den Boden verdichten; Gründung anbauen, quer zum Hang pflügen, Flurholzstreifen parallel zum Hang anlegen und wie gesagt, Teiche, Hauszisternen, Hochwasserrückhaltebecken.

Retentieren statt Regulieren!

**Regulierung** von Gewässern sollte man auf die wirklich gefährdeten Ortsbereiche beschränken. Im Freiland gehört zum natürlichen Mittelwasserbett ein Hochwasserabflußbereich, der überflutet werden soll. Dort hat Ackerbau nichts verloren, dort gehört Wiese oder **Auwald** hin. Letzterer ist zugleich eine **Energiereserve**. Am wenigsten Berechtigung haben Bauten in Überflutungsbereichen. Den Hochwassergefährdungsbereichen werden wir unser besonderes Augenmerk zuwenden müssen (Gefahrenzonen!)

Wunderschön ist eigentlich auch der **Altarm**, der bei der Regulierung zurückgeblieben ist. Es ist auffallend, wie viel mehr an Leben dort krecht und fleucht als nebenan im regulierten Fluß. Man sollte meinen, daß man den **Müll** an geeigneterem Platz deponieren kann. Trotzdem, von einer „stinkenden Kloake“, wie alle jene unken, die ihn gern zugeschüttet hätten, kann gar keine Rede sein. Algen und Wasserlinsen zeigen, daß der **Selbstreinigungsprozeß** im Gange ist.

Ganz im Gegenteil: Was Pflanzen alles leisten können, das zeigt uns die **Pflanzenkläranlage**. Hier werden Abwässer von Häusern und Siedlungen in ein künstliches „Feuchtbiotop“ geleitet, wo Binsen, Schilf und Rohrkolben sich von den Abwässern bestens ernähren und sie dabei reinigen. Die Natur macht's besser als manche biologische Kläranlage und vor allem viel billiger. Pro Einwohner bräuchte man ca. 3 m<sup>2</sup> Fläche (Auskünfte: Dipl.-Ing. Dr. Josef Korber, 8044 Weinitzen bei Graz, Höhenweg 32).

Auch alte **Naßbaggerungen** können hervorragende Feuchtbiootope werden, wenn man sie nicht krampfhaft von jedem Bewuchs freihält. In den flachen

Randzonen haben sich wahre Vogelparadiесе entwickelt.

In unserer Gemeinde finden wir **Bäche und Flüsse** verschiedener Charakteristik. Stellen wir uns vor, in keinem würde Wasser fließen. Unvorstellbar? Doch — wenn wir weiterhin Wasserkraft und besonders die **Wasserklein-kraftwerke** hochjubeln, sieht's vielleicht in unserer Gemeinde bald so aus, denn heute will, wer Geld investiert, auch ein Maximum herausholen. Ausleitungskraftwerke sind deshalb, ob groß oder klein, ein beträchtlicher Schaden für Natur und Landschaft. Wo nur ein Teil des Wasserangebots genutzt wird, gibt es sicher auch mit dem Naturschutz Kompromisse, besonders für lokale Eigenversorgungen. **Zuerst die Energieverluste minimieren**, Vollwärmeschutz und Kachelofen, Hackschnitzel und Solaranlage, dann gibt's auch für unsere **Kinder** noch rauschende Bäche, Forellen und Spielplatz am Bach. **Bäche** sind nämlich nicht nur Wasser, sondern lebende Glieder im Ökosystem mit hunderten Arten von Tieren und Pflanzen und ein wichtiger Überwinterungsplatz für viele Larvenstadien. Deshalb muß man bei Energienutzungen wenigstens das mittlere Niederwasser (MJNQ) ganzjährig im Bett belassen und in der Sommersaison das doppelte bis dreifache MNQ.

Wichtiger Bestandteil der Fließgewässer sind ihre **Ufergehölze**, sie spenden 15 Schatten und Kühle im Sommer und lassen Licht und Wärme im Winter an das Wasser heran. Aber auch die angrenzenden Felder und Wiesen profitieren, denn zahlreiche Nützlinge haben in den **Flurgehölzen** ihr Refugium, von der Ameise über Spitzmäuse, Igel und Kröten bis zum Fuchs und Marder. 1935 gab's noch eine Rebhuhnstrecke von 300.000 Stück, heute sind's nur mehr 40.000. Soll's so weiter gehen? Deshalb wollen wir, was die extrem ausgeräumten Talbereiche betrifft, mit den Landwirten intensive Gespräche suchen. **Neue Flurgehölze** anlegen — das wäre doch wirkliche Melioration! Und im Zuge der künftigen **Grundzusammenlegungen** dürften derart radikale Ausräumungen wie bisher nicht mehr passieren.

Flurgehölze haben mehrfachen Nutzen. Sie dienen als Windbremse, fördern die Taubildung, sind Unterschlupf für zahlreiche Tiere, Erosionsschutz für den Boden, Lärmschutz und Staubfilter, aber schließlich auch stille **Energiereserve** und ersetzen Öl, Kohle und Strom. Holzheizen ist umweltfreundlich. Es gibt keinen Schwefel und kaum NO<sub>x</sub>. Auch entlang von Straßen sollten statt Acker oder Viehweiden entsprechend breite Flurgeholzstreifen angepflanzt werden. Schon ein Baum im Freiland oder auch im Dorf hat große Wirkung: Für die Landschaft ein Merkmal und Orientie-



7



8



9



10



11

zung durch das ganze Jahr, Aufenthalt und Lebensraum für viele Tiere, Klimaregulator, Schattenspender und einfach schön.

**Schöne alte Bäume** kann man durch richtige Pflege (Baumpfleger Manfred Egger, Graz) lange erhalten. Auch die alten Obstbäume mit ihren robusten Sorten haben ihren Stellenwert. Hier brüten mit Vorliebe auch recht seltene Vogelarten, wie Rotkopfwürger, Wiederhopf und Steinkautz und Wendehals.

Wenn wir alte Bäume roden (welche zum Teil hohl sind), nehmen wir vielen Vögeln die Nistgelegenheit. Doch könnten wir **Ausgleich schaffen**; für jede Vogelart oder Gruppe gibt es Nistkästen. Nicht zu vergessen auch die Fledermäuse. (Auskünfte bei Gesellschaft für Vogelkunde und Biotopschutz, Naturschutzbund, Landesmuseum Joanneum. — Fledermausbroschüre erhältlich bei der Fachstelle Naturschutz beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Karmeliterplatz 2, 8010 Graz).

Auch den **Greifvögeln** kann man ihre Arbeit des **Mäusevertilgens** mit Hilfe von Sitzstangen erleichtern. Übrigens stehen alle Vögel, außer Sperlingen, Krähen, Elstern, Häher etc. und einigen jagdbaren Vogelarten unter Naturschutz!

Einen besonderen Beitrag zur Vielfaltigkeit in der Natur könnten unsere **Hausgärten** liefern, wenn wir nicht so schreckliche Saubermänner wären. Das Tödlichste für die Natur ist der englische Rasen (allenfalls mit Gift gegen Löwenzahn, Gänseblümchen und Wegerich behandelt), dazu die ausländischen Koniferen und andere Exoten und viel zu viel Pflege. Eine freundliche Alternative ist der **Naturgarten**, in dem gepflegte Bereiche und mehr naturbelassene einander abwechseln. **Schlimm sind** z.B. unsere massiven **Zäune** mit Beton oder Natursteinsockeln (meist teuer und häßlich). Zäune sollten eher durchlässig sein, so daß Igel und Lurche leicht hindurchwechseln können.

## Bauten und Anlagen

Mehr noch als die Zaunsockel für die Igel sind die **Straßen** sogar tödliche Hindernisse für die kleine Lebewelt. Beobachten wir, wo im zeitigen Frühjahr die meisten Kröten und Frösche totgefahren werden. Dort sollten Durchlässe mit Einfängen in die Straße eingelegt werden. Darüberhinaus bildet **jede neue Straße** eine „Halbierung“ der **Quartiergrößen** für die wildlebenden Tiere, was sich ungünstig auf die Populationen auswirkt. Dazu kommt, daß wir schon jetzt täglich 350.000 m<sup>2</sup> natürlichen Bodens an Asphalt und Beton abtreten, täglich ein landwirtschaftlicher Vollerwerbsbetrieb — wohin soll das führen?

Andererseits sollten wir **Fußwege** und Steige durchaus erhalten und pflegen, ja da und dort auch neu anlegen; vielleicht kombiniert als Fuß- und Radwege, damit wir uns ein wenig vom Auto absetzen können (das Auto trägt etwa zu einem Viertel zur Vernichtung unserer Wälder bei durch NO<sub>x</sub> und Salpetersäure). Als „**Naturlehrpfad**“ der einige unserer Besonderheiten in der Gemeinde berührt, erhält der Fußweg einen besonderen Stellenwert.

Die unbedingte Erhaltung der letzten **Reste der Naturlandschaft** ist die Voraussetzung für den Grad an biologischer Stabilität, Interessantheit und Wohlfahrtswirkung einer Landschaft. Andererseits hat auch der nutzende, pflegende Mensch, d.h. die Bewirtschaftung zur Artenvielfältigkeit beigetragen, wie dies bei **Magerrasen**, **Ackerrainen** zu beobachten ist. Gegenstand des Naturschutzes sind oft auch von Menschen geprägte Landschaftsteile, wie beispielsweise die **alpinen Hochlagen** mit ihrer jahrhundertealten Beweidungstradition.

**Die Bauern gehören überhaupt zu unseren wichtigsten Partnern im Naturschutz.** Wir müssen verstehen, daß sie von Grund und Boden leben müssen. Nicht angreifen, sondern gewinnen soll unser Leitsatz sein, damit nicht auch der letzte **Sauerteig der Landschaft** verloren geht. Nichts übrigens gegen **Hochlagenaufforstungen**, aber ein paar freie Wiesen haben auch ihre Vorteile für die Wilddäsung, für die schöne Aussicht und für ein paar Bergblumen. Schließlich ist Gegenstand des Naturschutzes auch die Bewahrung des **Landschaftsbildes**, die Erhaltung von **Naturgenuß und Wohlfahrtswirkung** (Landschaftsschutz). Untrennbar mit der Kulturlandschaft verbunden sind **Bauwerke und Anlagen** verschiedenster Art. Heute stehen wir an einer Wende, die Natur ist hochbelastet mit solchen Bauwerken und Anlagen. Aber die Menschen spüren das bereits und wehren sich gegen immer mehr Straßen, Leitungen, E-Werke, Regulierungen etc. **Die Zukunft sollte nicht einer quantitativen Zunahme, sondern einer qualitativen Verbesserung des Bestandes gehören.**

**Wohnhäuser:** Gute Architektur ist die Voraussetzung für landschaftsschonendes und dem Ortsbild angepaßtes Bauen. Die Mode, alles außen weiß zu streichen und zu putzen, ist ganz schlimm für das Landschaftsbild, weil unsere Landschaften dunkel sind. Deshalb sollten wir **warne, gedeckte Farben**, vom satten Gelb beginnend in Richtung dunkler, verwenden. Für Industrieobjekte, Masten, Trafos etc. geradezu ideal ist das dunkle Moosgrün, RAL - 6003 (Tanklager Lannach, Weststeiermark).

Ganz schrecklich ist großflächiges Blau in der grünen Landschaft. Warum sind die alten Bauten so schön?

Weil sie schlicht in der Architektur und bescheiden in der Materialwahl waren. Stein, Holz, Ziegel, das ist und bleibt landschaftsgebunden. Heute bietet sich eine Kombination aus äußerlicher **Verschönerung und Wärmeisolierung** mittels Holzverschalung der Außenwände an.

**Freileitungen** verursachen den Tod vieler, vieler Vögel; sie gehören, wo immer möglich, unter die Erde. Auch wenn es manchmal teurer ist (über 30 kV allerdings sehr viel teurer). Die Post macht's, die E-Wirtschaft sträubt sich oft wegen der Kosten. Gittermasten gehören mit RAL 6003 gestrichen. **Straßen** müssen sich der Natur und Landschaft anpassen, nicht umgekehrt. In steilem Gelände sind Halb- und Hangbrücken und talseitige Stützmauern besser als riesige Anschnitte, Tunnel sind zwar teurer, aber oft die landschaftsschonendste Lösung für kurze Strecken.

**Reklame und Ankündigungen** haben in der freien Landschaft keine Existenzberechtigung (selbst die Siedlungsräume werden oft genug verunstaltet damit!). Wo Hinweise notwendig sind, werden sie nach Straßennormen am besten ausgeführt.

Hier wollen wir unseren Ausflug durch die Fluren und Wälder der Gemeinde beenden. In den meisten Gemeinden sind heute die wichtigsten Aufgaben, wie Wegebau, Wasserleitung, Kanalisation, Schulbauten und schließlich die Flächenwidmungsplanung weitgehend fertiggestellt. Nach dieser Aufbauphase sollten wir rechtzeitig ein Augenmerk auf die eigentlichen Grundlagen unseres Lebens verwenden:

## DIE NATUR.

Bilder von Seite 14 und 16:

- 1 Flurgehölze
- 2 Flurgehölze
- 3 Kulturlandschaft
- 4 Straßenbau mit Rücksicht auf Naturraum
- 5 Begrünung von Mauern
- 6 Müll im Aubereich
- 7 Landschaftsgerechtes Bauen
- 8 Durch Kraftwerksplanung in Gefahr
- 9 Ausleitungsstrecke mit Restwassermenge
- 10 Faszinierendes Element Wasser
- 11 Plakate verschandeln die Landschaft

Fotos: Steinbach



## Die naturräumlich wertvollsten Landschaftselemente

- **Seen**, natürliche Seeuferzonen (in der Steiermark stehen **alle natürlichen Seen** mit einem Umland von 150 m unter Naturschutz!)  
Teiche, Tümpel, Altarme;
- **Fließgewässer** und ihre Uferzonen (können nach § 7 Naturschutzgesetz 1976 als Uferschutzgebiete geschützt werden!) **Wasserfälle, Schluchten**;
- **Moore** — Es gibt ein steirisches und ein österreichisches Moorschutzverzeichnis;
- **Auwälder** und Auwaldreste — extrem gefährdet!  
Urwaldreste und seltene Waldgesellschaften: rapider Rückgang!
- **Naß- oder Feuchtwiesen** verschiedener Prägung — Reservate seltener, vom Aussterben bedrohter Tiere und Pflanzen!  
Werden immer seltener!
- **Quellen und Quellfluren**;
- **Trockenstandorte, Brachflächen**;
- **Flurgehölze**, Hecken und Feldgehölze, Bachbegleitgehölze, Einzelbäume, Waldränder;
- **Felsbildungen**, Gletschermühlen, Toteisböden (sehr selten) Naturhöhlen (Höhlenkataster beim Amt der Stmk. Landesregierung);  
Schließlich auch Trockenmauerwerk — wegen seltener Farne, Glockenblumen etc., alte Weinbergfluren, aufgelassene Schottergruben und Steinbrüche, ehemalige Naßbaggerflächen und zuletzt auch Ackerraine mit den immer mehr verschwindenden Ackerunkräutern (Klatschmohn, Margerite, Ackerrittersporn usw.)

# LUFT

**W**odurch wird die Luft verschmutzt, was ist in der Luft?

Unsere Zivilisation gibt eine Vielzahl von gasförmigen und staubförmigen Verunreinigungen an die Luft ab. Man könnte nun sagen, das wäre ja weiter nicht so schlimm; aber abgesehen davon, daß durch solche Verunreinigungen die Luft trübe und die Sicht eingeschränkt wird, sind die meisten in die Luft geblasenen Stoffe ab einer bestimmten Konzentration (= Menge pro Volumen) für Mensch, Tier und Pflanzenwelt giftig. Da hauptsächlich die Konzentration von Giftstoffen wirksam ist und auch überprüft werden kann, definieren viele Länder eine maximal zulässige Konzentration der einzelnen Schadstoffe in der Luft.

Vielleicht noch ein Wort zur Konzentration. Auch wenn der Vergleich hinkt: Wasser von 90 Grad Celsius ist

nun einmal heißer als Wasser von 50 Grad und verursacht schwerere Verletzungen. Und genauso ist es mit den Giftstoffen: je mehr Gift in einem Liter Wasser enthalten ist, desto giftiger ist dieses Wasser.

Nun werden auch Grenzwerte für den Verschmutzungsgrad von Rauchgasen definiert: diese Grenzwerte kann man, wie gesagt, kontrollieren, doch gibt es da immer Hintertürchen. Wenn z. B. 1 m<sup>3</sup> Rauchgas 140 µg SO<sub>2</sub> enthalten darf, aber das Doppelte enthält, so braucht der Betreiber der Anlage nur zusätzlich Luft in den Schornstein anzusaugen und kann damit wieder den Grenzwert erreichen; er verdünnt also einfach die Rauchgase, so wie man eine versalzene Suppe durch Zusatz einer entsprechenden Wassermenge wieder genießbar machen kann.

Warum haben wir das erwähnt? Einige Zeilen weiter oben steht, daß es haupt-

sächlich auf die Konzentration an Giftstoffen ankommt. Das ist immer noch richtig, nur dürfen wir nicht übersehen, daß durch die Verdünnungsmöglichkeit der Rauchgase die Gesamtmenge an ausgestoßenen Schadstoffen pro Tag oder Jahr nicht begrenzt wird. Man kann also tausende von Tonnen Schwefel in die Luft jagen, ohne mit den bestehenden Gesetzen in Konflikt zu geraten, wenn man nur die Abgabe entsprechend mit Luft verdünnt.

Doch gehen wir zurück zu einzelnen Schadstoffen. Wir können hier nur einige, die wichtigsten, erwähnen.

## Woher kommen diese Stoffe?

Hauptverursacher sind Industriebetriebe, insbesondere chemische Industriebetriebe, Kraftwerke, Heizwerke, der Hausbrand und der Verkehr.

Der Ferntransport von Luftverunreinigungen über Grenzen und Länder hinweg spielt auch eine Rolle. Die anstehenden Probleme z. B. in der Forstwirtschaft sind überwiegend durch eigene „Produktion“ verursacht.

Es ist nun einmal bei jeder Energieum-

## Schädigung bei Menschen

Staub insgesamt	über 67 µg/m <sup>3</sup> Luft	Wirkung über Atmungswege, Boden und Pflanze
Blei im Staub	max. 2 µg/m <sup>3</sup> Luft	Hemmt die Hämoglobinbildung im Blut; Wirkung auf Zentralnervensystem
Blei im Staubbiederschlag	500 µg/m <sup>2</sup> d	Nierenfunktionsstörungen
Cadmium im Staub	0,04 µg/m <sup>3</sup> Luft	Nierenschäden
Cadmium im Staubbiederschlag	7,5 µg/m <sup>2</sup> d	Nierenschäden
Faserstäube z. B. Asbestverarbeitung	Ø kleiner als 3 µm	Lungenschädigung, krebserregend.
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	10 ng/m <sup>3</sup> Luft	krebserregend
Schwefeldioxyd	140 µg/m <sup>3</sup> Luft	Reizgas, Indikator für andere Luftverunreinigungen
Stickstoffdioxyd	80 µg/m <sup>3</sup> Luft	Verursachen sogenannte Oxidantien, die ihrerseits Augenreiz, Hustenreiz u. a. hervorrufen.
Kohlenmonoxid	10 mg/m <sup>3</sup> Luft	Verhindert Sauerstofftransport im Blut
Schwefelwasserstoff	100 mg/m <sup>3</sup> Luft	Geruchsbelästigung, Reizwirkung f. Atmungswege.

Quelle: Bericht Umweltbundesamt, Berlin.

## Schädigung bei Pflanzen und Böden derzeit Grenzwerte

Cadmium	max. 3 mg/kg Boden	Chlorosen, Nekrosen, Wirkung über Nahrungskette
Blei	max. 100 mg/kg Boden	Hemmung des Wurzelwachstums, Wirkung über Nahrungskette
Schwefeldioxyd	50 µg/m <sup>3</sup> Luft	Chlorosen, Nekrosen, verringerte Wuchsleistung, Bodenversauerung, Aktivierung von Schwermetallen im Boden
Stickstoffdioxyd	40 µg/m <sup>3</sup> Luft	Durch Kombination mit SO <sub>2</sub> und anderen Gasen Blattschäden, Wachstumsverluste

Photochemische Oxidantien	50 µg/m³ (PAN) (Peroxiatylnitrat)	Chlorotischer Zwergwuchs.
Fluorwasserstoff	0,3 µg/m³ Luft	Nekrosen an Blättern, Ertragseinbußen
Chlorwasserstoff	20 µg/m³ Luft	Braunfärbung der Blattränder, Wachstumseinbußen.
Schwefelwasserstoff	1 mg/m³ Luft	Erschlaffen der Blätter und Abwelken.

Quelle: Umweltbundesamt Berlin.

## Schädigung bei Materialien

Schwefeldioxid	Natursteine, Kalksteine, Marmor, Glasgemälde, aber auch Beton, Anstriche und Zement werden angegriffen.
Stickstoffdioxid	Rohweiße Wolle, Polymethan, Acetat-Folien, aber auch Polyamid (Nylon, Perlon) werden angegriffen.
Ozon	Farbstoffe und Elastomere werden angegriffen.
Kohlendioxid	Laugt kalkhaltige Baustoffe aus, neutralisiert die Alkalireserve von Beton.
Fluorwasserstoff	Greift Glas und Email an.
Chlorwasserstoff	Korrodiert Metalle.
Schwefelwasserstoff	Reagiert bei Edelmetallen, stört elektrische Kontakte.

1 mg/m³ = 0,001 g/m³

1 µg/m³ = 0,000001 g/m³

1 ng/m³ = 0,000000001 g/m³

wandlung, sei es im Kraftfahrzeug oder im Heizkessel, ein Verbrennungsvorgang mit mehr oder weniger sauberen Abgasen gegeben. Wenn wir auf diese Annehmlichkeiten nicht verzichten wollen, müssen wir uns für die bessere Reinigung sämtlicher Abgase einsetzen. Zwischen der Maximalforderung einer 100%igen Reinigung aller Abgase und Stäube und dem derzeit unbefriedigenden Zustand gibt es eine breite Handlungsmöglichkeit. Ziel sollte sein, eine möglichst weitgehende, technisch und wirtschaftlich verkraftbare Lösung im Einzelfall anzustreben.

## Welche Lösungsansätze sind vorhanden?

**Bei den Kraftwerken und Heizwerken**  
Rauchgasreinigungsanlagen für steinkohle- und braunkohlebefeuerte Kessel sind technisch machbar und belasten den Strompreis mit einigen Groschen je Kilowattstunde. Es sollten alle Kraftwerke in den nächsten Jahren umgerüstet werden, sofern sie nicht ohnedies bereits vor der Stilllegung stehen. Eine 90 bis 95%ige Entschwefelung ist realistisch (ohne Verdünnungskosmetik).

### Bei den Kraftfahrzeugen

Bleifreies Benzin und Abgaskatalysatoren oder ähnlich wirksame Reinigungseinrichtungen sowie verbesserte elektronisch gesteuerte Vergaser bei Ottomotoren sind technische Realität und kosten ca. S 10.000,— pro PKW mehr. Ein etwas erhöhter Benzinpreis

hiefür muß in Kauf genommen werden.

Für Dieselfahrzeuge sind ebenfalls Rußverbrennungsanlagen im praktischen Versuchseinsatz. Ruß enthält auch krebserregende Stoffe und sollte insbesondere bei LKW und Autobussen minimiert werden. Für die bestehenden Autoflotten sind schärfere Abgasüberwachungen vorzuschlagen.

### Bei den Heizungen

Die richtige Wartung und Bedienung von Heizanlagen verbessert die Abgasqualität. Mittel- und langfristig müssen für alle Heizanlagen wirksame Rauchgas-Verbrennungsanlagen in Betracht gezogen werden. **Der Schwefelgehalt im Heizöl ist radikal zu senken.**

### Bei der chemischen Industrie und anderen luftverschmutzenden Industrien

Durch entsprechende Filtereinrichtungen lassen sich die meisten Verunreinigungen entfernen. Wenn Stoffe sich nicht binden lassen oder derartig giftig sind, wie z. B. das vielzitierte Dioxin, muß auch an eine Einstellung der Produktion solcher Stoffe gedacht werden. Alle nicht abbaubaren, sich im ökologischen Kreislauf an bestimmten Stellen anreichernden Stoffe mit hoher Giftigkeit, sollen ebenfalls aus der Produktion genommen und durch ökologisch einwandfreie Stoffe ersetzt werden.

### Wer soll das bezahlen?

Diese Frage wird immer wieder gestellt. Sie sollte eigentlich gar keine Frage sein, denn wenn unsere Lebens-

grundlagen in Gefahr kommen, muß uns fast jeder Aufwand recht sein. Die Investitionstätigkeit sowohl der öffentlichen Einrichtungen wie auch der privaten Personen und Unternehmungen wird sich eben mehr auf solche Umweltschutzeinrichtungen konzentrieren und dafür weniger andere unnötige Dinge betreffen.

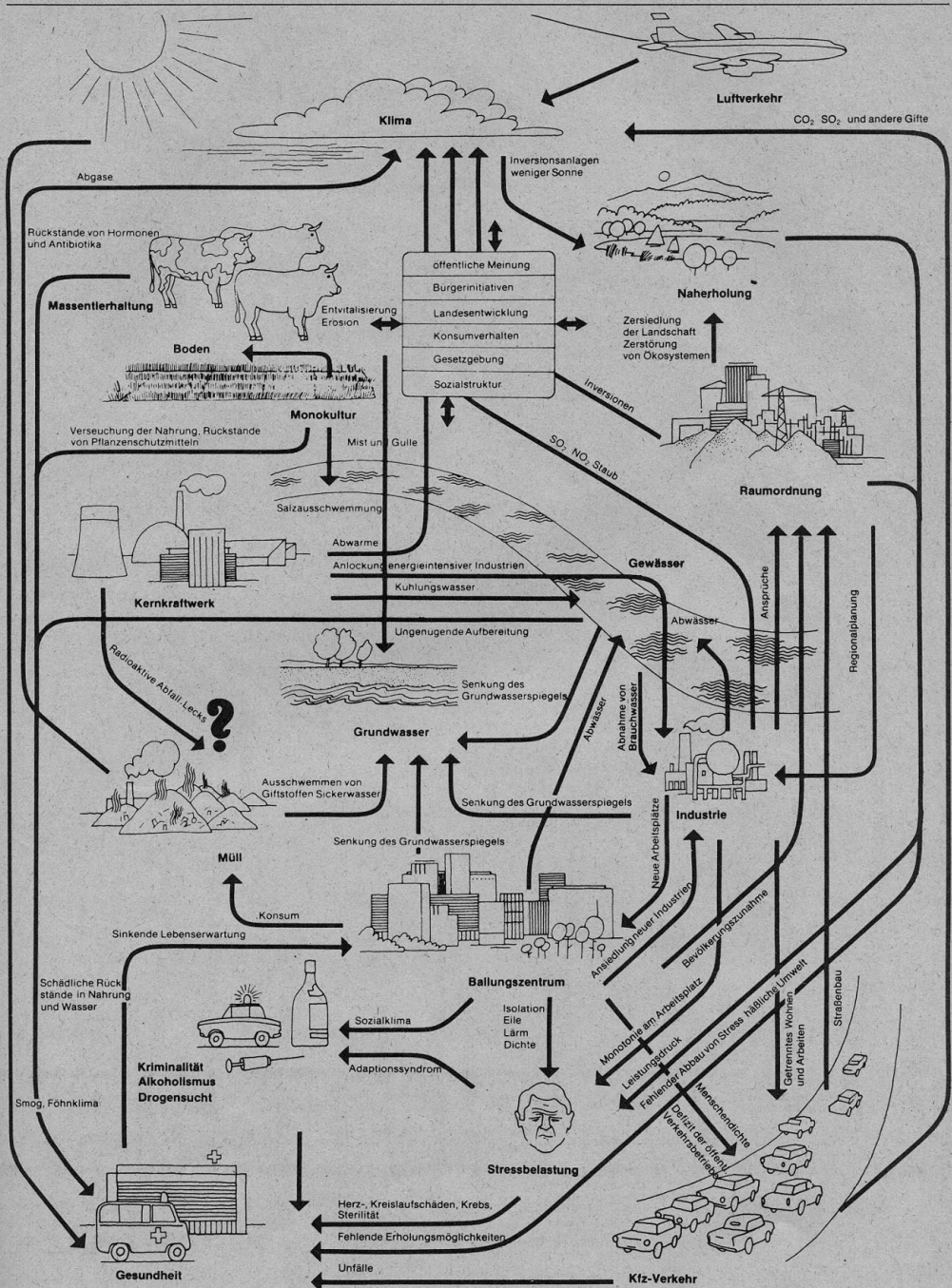
**Daß wir alle mithelfen und mitzahlen müssen, muß uns klar sein.**

### Rasch handeln

Wenn man die in den Tabellen dargestellten Schädigungsgrenzwerte mit den in vielen Abgasen enthaltenen Werten vergleicht, erkennt man sofort, daß diese Abgase mindestens um das 1000-fache, in den meisten Fällen um das 10.000-fache verdünnt werden müßten, um Schädigungen hintanzuhalten. Daß diese Schädigungskonzentrationen bei bestimmten Wetterlagen bei uns vor allem in Beckenlagen häufig erreicht und überschritten werden, ist mittlerweile allgemein bekannt geworden. Die Wissenschaft wird uns in einigen Jahren sicher noch mehr Erkenntnisse bringen können, doch werden dann der Patient Wald, Boden und vielleicht auch andere ökologische Systeme bereits gestorben sein. Eine Behandlung von Symptomen wie z. B. die Kalkung von Seen und Wäldern wäre der falsche Weg.

Helfen kann nur die Beseitigung der Ursachen. Und hier ist es bereits mindestens fünf vor zwölf, wenn nicht die biologische Uhr gar schon weitergegangen ist.





Das Schema symbolisiert die starken Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Bereichen eines urban-industriellen Ökosystems, die jedoch auch im Bereich der Umweltproblematik meist nach Fakultäten (Forschung), Ressorts (Administration) und Branchen (Wirtschaft) getrennt für sich betrachtet werden. Nach VESTER (1976).

Aus Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt.



# LÄRM

## Was ist Lärm?

Lärm ist jedes unerwünschte, vom Menschen bewußt oder unbewußt als störend empfundene Geräusch. Seine Bekämpfung stellt in allen hochindustrialisierten Ländern ein Umweltproblem ersten Ranges dar. Er ist, wie die meisten anderen Immissionsarten auch, gleichsam ein Abfallprodukt unseres technischen Fortschrittes. Seine Wirkung auf den Menschen hängt neben objektiv erfassbaren Schalleigenschaften (z.B. Stärke, Zeitverlauf, Frequenzspektrum, Auffälligkeitscharakter) auch stark von subjektiven Faktoren (z.B. Gesundheitszustand, Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung, Gewöhnungsfähigkeit, persönliche Einstellung zum Geräuschverursacher) ab. Die individuellen Reaktionen auf gleiche Geräuscheinwirkungen können erfahrungsgemäß sehr verschieden sein.

Eine quantitative Beurteilung persönlicher Empfindlichkeitskomponenten ist nach dem heutigen Erkenntnisstand noch nicht möglich. Die Lärmschutzpraxis muß sich daher weitgehendst an objektiv erfassbaren Geräuschkennwerten (Meßgrößen) orientieren.

## Wesentliche Meßgrößen

Bei den meisten auf uns einwirkenden Lärmarten handelt es sich um zeitlich schwankende Geräusche, die sich durch folgende Kennwerte ausreichend beschreiben lassen:

- „Grundgeräuschpegel“  
Geringster, an einem Ort während eines bestimmten Zeitraumes herrschender Schallpegel, der durch entfernte Geräusche verursacht wird und bei dessen Einwirkung Ruhe zu herrschen scheint.
- „Äquivalenter Dauerschallpegel“  
Zeitlicher Mittelwert eines Schallereignisses.
- „Beurteilungspegel“  
Zeitlicher Mittelwert unter Berücksichtigung bestimmter Lästigkeitszuschläge.
- „Einzelne Lärmspitzen“  
Kurzzeitige Höchstwerte.  
Darüber hinaus kann in Einzelfällen sowohl für die Lärmbeurteilung wie insbesondere für Lärmschutzplanungen die Ermittlung von Frequenzspektralen von Bedeutung sein.  
Die Einheit des Schallpegels ist das „Dezibel“ (Abkürzung „dB“). Eine Schallpegeldifferenz von 1 dB entspricht einem gerade wahrnehmbaren

Schallunterschied, 10 dB kommen theoretisch einer Verdoppelung bzw. Halbierung des empfundenen Lautheitseindrucks gleich.

Zur Nachbildung der Gehöreigenschaften des Menschen, welcher tiefere Töne leiser empfindet als höhere Töne gleichen Schalldrucks, werden in die Meßgeräte entsprechende Frequenzfilter eingebaut. Heute hat sich die Messung mit dem sogenannten A-Filter allgemein durchgesetzt. Die mit einem derartigen Filter gemessenen Schallpegel werden als „A-bewertete Schallpegel“ in dB (früher als dB(A) abgekürzt) bezeichnet.

## Welcher Lärm ist zulässig?

Eine Begrenzung der Lärmeinwirkung ist sowohl durch die Festlegung von Grenzwerten für die Geräuschenentwicklung (Schallabstrahlung, Emission) eines Gerätes wie auch durch Grenzwerte für die Schalleinwirkung im Nachbarschaftsbereich (Immission) möglich. Lärmgrenzwerte müssen sich dabei stets — neben den sich aus der menschlichen Belastbarkeit ergebenden Kriterien — auch an den technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten unserer Zeit orientieren. Unrealistisch strenge Grenzwerte haben zwangsweise deren Nichtbeachtung zur Folge und dienen dem Lärmschutz nur wenig. Umgekehrt zeigen praktische Erfahrungen deutlich, daß durch sinnvolle Grenzwertfestlegungen, deren Einhaltung jedoch auch konsequent überprüft wird, beachtliche Erfolge erreicht werden können.

Emissionsgrenzwerte sind derzeit durch bundesgesetzliche Regelungen für Kraftfahrzeuge (Kraftfahrzeuges-Durchführungsverordnung) und Zivilluftfahrzeuge (Zivilluftfahrzeug-Lärmzulässigkeitsverordnung) und in der Steiermark, ähnlich wie in einigen anderen Bundesländern, durch eine landesgesetzliche Regelung für Baumaschinen (Emissionsgrenzwertverordnung) festgelegt. Gesetzliche Immissionsgrenzwerte bestehen derzeit nur für Bauarbeiten (Stmk. Baulärmgesetz).

Für den Lärmschutz an Bundesstraßen wurden zwar einheitliche Beurteilungsmaßstäbe erlassen, die jedoch keinen gesetzlichen Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen begründen.

Für alle anderen Bereiche des Lärmschutzes hat die Beurteilung der Zumutbarkeit von Immissionen seitens der Behörde nach Maßgabe der jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen (z.B.

Gewerbeordnung, Baurecht) auf der Basis entsprechender Sachverständigengutachten zu erfolgen.

Zur Beurteilung von Lärmimmissionen aus der Nachbarschaft (z.B. Betriebslärm) werden in der österr. Verwaltungspraxis im allgemeinen die vom Österr. Arbeitsring für Lärmbekämpfung herausgegebenen ÖAL-Richtlinien herangezogen, welche im wesentlichen folgendem Beurteilungsgrundsatz folgen:

„Erhebt sich der Beurteilungspegel des Störlärms über den Grundgeräuschpegel, so wird der Lärm merkbar und bei größerer Erhebung störend. Die „Grenze der zumutbaren Störung“ ist erreicht, wenn der Beurteilungspegel den Grundgeräuschpegel um 10 dB überschreitet.“

Dies bedeutet mit anderen Worten, daß das bereits gegebene Grundgeräusch durch eine neue Lärmquelle nicht mehr als verdoppelt werden sollte. Unabhängig davon ist die Einhaltung der in Tabelle 1 angeführten Richtwerte anzustreben. Diese Grenzwerte haben in erster Linie für die Raumplanung Bedeutung. In jenen Fällen, wo die vorhandene Belastung über diesen Werten liegt, sind sie als „Zielvorstellungen“ eines zeitgemäßen Lärmschutzes anzusehen.

## Möglichkeiten der Lärminderung

Grundsätzlich bestehen folgende Möglichkeiten zur Minderung der Lärmbelastung:

a) Verminderung der Lärmentwicklung

Eine geräuscharme Konstruktion und sorgsame Wartung und Handhabung von Maschinen, Geräten und Fahrzeugen kann zu einer wesentlichen Reduktion der Schallabstrahlung beitragen. Bei Neuanschaffungen sollte daher neben den sonstigen Kriterien auch auf die Geräuschenentwicklung Bedacht genommen werden. Ein allfälliges höherer Anschaffungspreis für ein leiseres, moderneres Gerät kann sich möglicherweise durch einen verminderten Aufwand für Schallschutzmaßnahmen (z.B. Kapselung, bauliche Absorptions- und Dämmmaßnahmen) oder den Entfall gewisser Beschränkungen (z.B. Geschlossenhalten von Fenstern und Betriebstoren, Begrenzung der Arbeitszeit u.dgl.) auch wirtschaftlich bezahlt machen.

b) Behinderung der Schallausbreitung  
Sofern der Lärm nicht schon am Ort der Entstehung ausreichend vermindert werden kann, läßt sich in vielen Fällen durch bauliche Maßnahmen (schalldämmende Ausbildung von Hallen, schallabschirmende Erdwälle oder Wände, Schallschutzfenster) ein guter Schutzeffekt erzielen. Eine Be-



Tabelle 1

Gebietskategorie

Planungsrichtwerte für höchstzulässige Immissionen (äquivalente Dauerschallpegel)

	tags	nachts
Kur- und Erholungsgebiet	45 dB	35 dB
Reines Wohngebiet, Ferienwohngebiet	50 dB	40 dB
Allgemeines Wohngebiet, Dorfgebiet	55 dB	45 dB
Kern-, Büro- und Geschäftsgebiet	60 dB	50 dB
Industrie- u. Gewerbegebiet I	65 dB	55 dB
Industrie- u. Gewerbegebiet II	70 dB	70 dB

pflanzung ist — sofern sie nicht entsprechend breit und dicht angelegt wird — akustisch in der Regel zwar nur wenig wirksam, trägt dank ihrer psychologisch günstigen Gesamtwirkung jedoch sehr zu einer Verminderung der Lästigkeitsempfindung bei.

c) Vergrößerung des Abstandes von der Lärmquelle

Die Einhaltung entsprechender Schutzabstände von Lärmquellen zählt zu den wirkungsvollsten Vorkehrungen gegen übermäßige Lärmimmissionen. Dies sollte vor allem im Rahmen der örtlichen Raumplanung entsprechend bedacht werden. Zahlreiche Lärmprobleme unserer Zeit resultieren aus der zu geringen Beachtung dieses Grundsatzes in der Vergangenheit.

d) Zeitliche Begrenzung der Lärmeinwirkung

Tritt Lärm in Zeiten auf, die eigentlich der Ruhe und Erholung gewidmet sein sollten, so stört er naturgemäß besonders stark. Eine entsprechende zeitliche Regelung der Lärmeinwirkung trägt daher oft sehr zu einer befriedigenden Lösung von Lärmschutzproblemen bei.

## Allgemeine Ziele des Lärmschutzes

Da die Störwirkung von Geräuschen nicht nur von deren objektiv beschreibbaren physikalischen Eigenschaften, sondern auch von zahlreichen anderen, meßtechnisch kaum erfassbaren Faktoren bestimmt wird, sollte ein umfassender zeitgemäßer Lärmschutz grundsätzlich von folgenden Leitgedanken getragen werden:

- Jede unnötige Lärmentwicklung ist

— unabhängig von deren Lautstärke — prinzipiell zu vermeiden.

- Alle wirtschaftlich vertretbaren technischen Möglichkeiten des Lärmschutzes sind voll auszunützen.

- Bei allen Neuplanungen und Sanierungsmaßnahmen ist auf die Einhaltung der anzustrebenden Immissionsgrenzwerte Bedacht zu nehmen.

## Hauptaufgabengebiete des Lärmschutzes

### Raumplanung

Eine der wichtigsten Maßnahmen des vorbeugenden Lärmschutzes ist die sinnvolle Zuordnung der einzelnen Baulandkategorien und Verkehrsflächen im Zuge der örtlichen Raumplanung. Eine Entflechtung bereits bestehender schalltechnisch ungünstiger Situationen wird dabei naturgemäß nur langfristig möglich sein. Bei allen Neuausweisungen von Wohngebieten oder Standorten für gewerbliche und industrielle Anlagen sowie bei der Planung neuer Verkehrswege sollte jedoch in jedem Falle auf die Erfordernisse des Lärmschutzes in ausreichender Weise geachtet werden.

Allgemeine Empfehlungen, wie z.B. die Einhaltung bestimmter Schutzabstände sind aufgrund der örtlich oft sehr unterschiedlichen Verhältnisse nur mit Vorbehalt möglich. Für den Fall einer freien, unbehinderten Schallausbreitung über ebenem Gelände (Freilandstrecken) können als Richtmaß für lärmschutztechnisch wünschenswerte Mindestabstände von Hauptverkehrsstraßen folgende Werte angegeben werden:

Grundsätzlich ist es empfehlenswert, die für Entscheidungen im Einzelfall maßgebende Immissionssituation durch entsprechende Messungen oder Berechnungen zu ermitteln. Die angeführten Tabellenwerte sollten eher nur als größenordnungsmäßige Richtwerte aufgefaßt werden.

### Straßenverkehrslärm

Der Straßenverkehrslärm nimmt nach allen statistischen Erhebungen eindeutig die Spitzenposition als Verursacher von Lärmstörungen ein, wobei insbesondere jener der Lastkraftwagen, Motorräder und Mopeds in der Rangfolge der Belästigungsskala an erster Stelle liegt.

Die Stärke des von einer Straße ausgehenden Lärms hängt, abgesehen von anlagebedingten Einflußgrößen, im wesentlichen von der Verkehrsdichte und der Verkehrszusammensetzung (LKW-Anteil), der Geschwindigkeit, der Flüssigkeit des Verkehrs sowie nicht zuletzt von der Fahrweise ab. Es ist nachgewiesen, daß ein betont „sportlicher“ Fahrer mit ein und demselben Fahrzeug einen bis zu 7 dB höheren Dauerschallpegel verursachen kann als ein Normalfahrer.

Grenzwerte für die bei genormten Betriebsbedingungen verursachte Lärmentwicklung (Emission) von Kraftfahrzeugen sind im § 8 der Kraftfahrzeug-Durchführungsverordnung (KDV) festgelegt. Zur leichteren Überprüfbarkeit der Grenzwerte im Verkehr wurde mit der 9. KDV-Novelle im Jahr 1978 zusätzlich zu dem bereits seit längerer Zeit gültigen Meßverfahren auch ein vereinfachtes, sogenanntes „Nahfeldverfahren“ eingeführt. Vermehrte Kontrollen auf der Basis dieser Methode wären im Interesse des Lärmschutzes sehr wünschenswert.

Das Ausmaß der Lärmbelastung in der Nachbarschaft von Straßen (Immission) hängt neben den erwähnten, für die Emission maßgebenden Faktoren, vor allem vom Abstand zum jeweiligen Immissionsort sowie den örtlichen Schallausbreitungsverhältnissen ab. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zu Hauptverkehrswegen unterliegen heute unzählige Wohnhäuser außerordentlich starken Verkehrslärmeinwirkungen.

Bei der Neuplanung von Straßen wie auch von geförderten Wohnanlagen wird seit einigen Jahren bereits sehr auf die Erfordernisse des Lärmschutzes Rücksicht genommen.

Seit dem Inkrafttreten der Bundesstraßengesetznovelle 1983 am 1. April 1983 besteht nunmehr auch die Möglichkeit, für Lärmschutzmaßnahmen im Bereich bestehender Straßen (z.B. Einbau von Lärmschutzfenstern) bei Vorliegen bestimmter Voraussetzun-

Tabelle 2

Mindestabstand vom Fahrbahnrand in m

Straßenart:	Landesstr.	Bundesstr.	Autobahnen u. Schnellstraßen
Verkehrsfrequenz (Kfz/h):	30—50	400—650	400—650
Reines Wohngebiet, Ferienwohngebiet	30—40	130—140	350—400
Allgemeines Wohngebiet, Dorfgebiet	10—15	60—80	150—200

gen eine Beihilfe aus öffentlichen Mitteln zu erhalten. Ein gesetzlicher Anspruch auf einen derartigen Zuschuß ist jedoch nicht gegeben. Nähere Einzelheiten über diese Förderungsmöglichkeit können einem von der Fachabteilung IIa des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung herausgegebenen Merkblatt entnommen werden. In diesem Zusammenhang ist auch auf das bereits seit längerer Zeit laufende „Schallschutzfensterprogramm“ der Landeshauptstadt Graz zu verweisen.

### Eisenbahnlärm

Schienenverkehrslärm wird bei gleichem Dauerschallpegel erfahrungsgemäß als wesentlich weniger störend empfunden als Straßenverkehrslärm. Der beste Schutz gegen übermäßigen Eisenbahnlärm ist die Einhaltung ausreichender Abstände zwischen Wohnhäusern und Eisenbahnstrecken. Wenn gleich diesbezüglich keine gesetzlichen Vorschriften bestehen, so sollte aus Lärmschutzgründen ein Mindestabstand von etwa 40 bis 60 m möglichst nicht unterschritten werden. Aber auch innerhalb einer Entfernung bis zu ca. 150 m von Bahnanlagen sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (Grundrißgestaltung, Schallschutzfenster u.dgl.) sehr zu empfehlen.

### Fluglärm

Die für die Praxis wichtigste Maßnahme gegen unzumutbare Fluglärmwirkungen ist die Freihaltung stark lärmbelasteter Zonen in der näheren Umgebung von Flugplätzen von jeder Wohnbebauung. In entfernteren Gebieten kann nur durch eine gute schalldämmende Ausführung der Gebäude (Fenster, Dachgeschoßausbauten) eine Schutzwirkung für das Gebäudeinnere erreicht werden.

### Betriebslärm

Betriebslärm ist im Gegensatz zum Verkehrslärm örtlich meist beschränkt. Der Kreis der Betroffenen ist daher wesentlich kleiner; auch Schallschutzmaßnahmen sind aus diesem Grunde leichter möglich. Durch eine sinnvolle Raumplanung in Verbindung mit baulichen und betrieblichen Lärmschutzvorkehrungen kann bei Neuanlagen fast immer eine akzeptable Lösung gefunden werden.

Lärmprobleme bei bereits bestehenden Betriebsanlagen sind meist auf ein zu enges Nahverhältnis zu Wohnhäusern zurückzuführen, wobei in zahlreichen Fällen die Häuser erst nachträglich an die Betriebe herangebaut wurden. Einer derartigen Entwicklung ist im Interesse der Sicherung der Erweiterungsmöglichkeit von Betrieben unbedingt Einhalt zu gebieten.

Rechtlich ist der Nachbarschaftsschutz sowohl in der Stmk. Bauordnung 1968 wie auch in der Gewerbeordnung 1973 geregelt. Wesentlich ist, daß sich die Behörde bei neuen Anlagen bereits im

Genehmigungsverfahren ein ausreichendes Bild über das Ausmaß der zu erwartenden Immissionen auf der Grundlage entsprechender Sachverständigengutachten macht. Bei derartigen Anlagen sollte bereits im Planungsstadium ein schalltechnischer Experte beigezogen werden, da durch eine zweckmäßige Grundkonzeption (Anordnung der Bauwerke, Zufahrtswege, Tore u.dgl.) unter Umständen erhebliche Kosten für sonst nachträgliche erforderliche Lärmschutzmaßnahmen oder nachteilige Betriebsbeschränkungen vermieden werden können.

### Baulärm

Der Schutz der Umwelt vor übermäßigem Baulärm ist im Stmk. Baulärmgesetz 1974 umfassend geregelt. Nach den Bestimmungen dieses Gesetzes sind insbesondere folgende Grundsätze zu beachten:

- Jeder unnötige Baulärm ist zu vermeiden.
  - Die Ausbreitung von Baulärm ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. durch Aufstellung von Bauplanken, Einhausungen von Maschinen und Geräten, Wahl des Aufstellungsortes u.dgl.) wirksam zu vermindern.
  - Im Zuge von Bauarbeiten dürfen nach Gebietskategorien gestaffelte Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.
- Darüber hinaus kann die Gemeinde durch Verordnung spezielle Regelungen in der Umgebung besonders schützenswerter Anlagen (z.B. Schulen, Krankenanstalten u.a.) erlassen. Die Lärmemission von Baumaschinen unterliegt den Beschränkungen der zum Stmk. Baulärmgesetz erlassenen Emissionsgrenzwertverordnung.

### Wohnbau

Die schalltechnische Güte eines Wohngebäudes hängt im wesentlichen von der Lärmbelastung am Standplatz, der Art der Bebauungs- und Grundrißplanung sowie von der Qualität der baulichen Schalldämmung ab.

Die Beurteilung des Standplatzes hat bereits im Rahmen der örtlichen Raumplanung, die Vorgabe bestimmter Bebauungsgrundsätze im Zuge der Erstellung der Bebauungspläne zu erfolgen. Die Qualität der baulichen Schalldämmung ist im Rahmen des Bauverfahrens zu prüfen.

All diese Aufgaben liegen im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde.

Die bei der Planung und Ausführung eines Gebäudes zu beachtenden schalltechnischen Anforderungen sind in der ÖNORM B 8115, Teil 2 (Ausgabe 1. 7. 1981) enthalten. In diesem Zusammenhang muß eindringlich darauf hingewiesen werden, daß die Schalldämmung eines Gebäudes nicht nur von einer guten Planung, sondern im hohen

Maße auch von einer entsprechend sorgfältigen, sachkundigen Bauausführung abhängt. Den Baubehörden ist daher zu empfehlen, im Zuge von Überprüfungen während der Bauausführung gemäß § 68 der Stmk. Bauordnung auch auf den Schallschutz Bedacht zu nehmen und im Zweifelsfalle entsprechende Untersuchungen zu veranlassen.

Für geförderte Wohnbauten werden derartige Kontrollen auf der Basis der Wohnbauförderungsrichtlinien des Landes bereits seit mehreren Jahren durch das Lärmschutzreferat des Amtes der Stmk. Landesregierung durchgeführt. Darüber hinaus unterliegen diese Bauten seit einiger Zeit auch einer genauen bauphysikalischen Planungsprüfung und stichprobenartigen Baustellenkontrollen seitens der Rechtsabteilung 14.

Der Erfolg dieser in Österreich bislang einzigartigen Prüftätigkeit zeigt sich darin, daß die bauakustische Qualität geförderter Wohnhäuser heute in der Regel bereits erheblich über jener früherer Jahre liegt.

### Freizeitlärm

Verschiedene Freizeitaktivitäten des modernen Menschen (Rasenmähen, Schieß-, Motor-, Flugsport, Modellflug u.dgl.) bzw. der Betrieb der hierfür erforderlichen Einrichtungen (Diskotheken, Kunstschnee-Erzeugungsanlagen u.a.) führen zu oft erheblichen Belästigungen in der Umgebung, besonders in ansonsten sehr ruhigen Gebieten.

Die Standorte für geräuschintensive Freizeiteinrichtungen sollten daher sehr sorgsam ausgewählt und auch vor einem nachträglichen Heranrücken einer Wohnbebauung entsprechend geschützt werden.

Zur Bekämpfung übermäßigen Freizeitlärms können — nach Maßgabe der Besonderheiten des jeweiligen Einzelfalles — grundsätzlich die Vorschriften folgender Gesetze oder Verordnungen in Betracht kommen:

Stmk. Bauordnung 1968; Luftfahrtgesetz; Stmk. Veranstaltungsgesetz; Gewerbeordnung 1973; Landesgesetz betreffend die Anstandsverletzung, Lärmerregung und Ehrenkränkung; Lärmschutzverordnungen der Gemeinden.

### Lärmschutzmöglichkeiten des Einzelnen

Lärmschutz beginnt, wie fast jede Art des Umweltschutzes, grundsätzlich beim Einzelnen. In der folgenden Tabelle sollen daher abschließend einige Anregungen für mögliche persönliche Lärmschutzmaßnahmen gegeben werden, mit welcher so manche Art der Nachbarschaftsbelästigung wirksam vermindert werden könnte.

Die Aufzählung ist keinesfalls erschöpfend, sondern soll lediglich zum weiteren Nachdenken anregen.

### Verkehr

- Vermeidung einer unnötig lauten Fahrweise („sportliches Fahren“, „Kavalierstarts“)
- Abstellen der Motoren vor Bahn-schranken u.dgl.
- Verzicht auf unnötiges Hupen
- Unterlassung unzulässiger Manipulationen an Auspuffanlagen
- Ruhiges Verhalten auf Parkplätzen (insbesondere zur Nachtzeit)

- Leises Schließen von Autotüren
- Einschränkung der Benützung von Kraftfahrzeugen, insbesondere für kurze Wege
- Verstärkte Benützung öffentl. Verkehrsmittel

### Wohnen

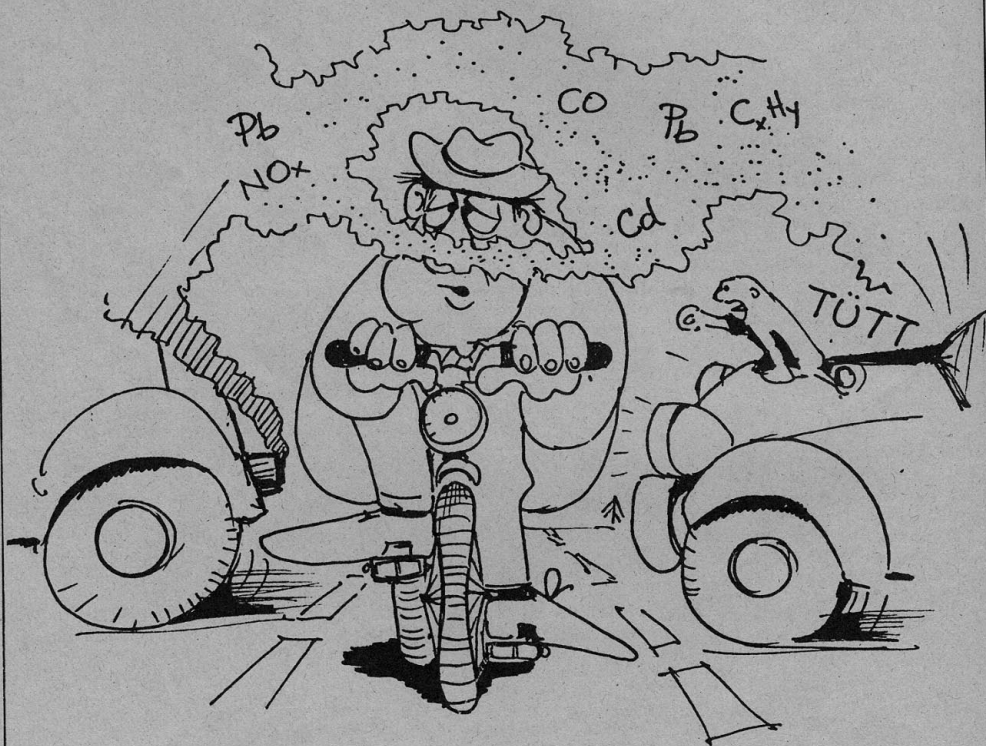
- Bedachtnahme auf die Lärmsituation beim Erwerb eines Bauplatzes oder einer Wohnung
- Einbau von Schallschutz-Fenstern (erforderlichenfalls mit Schall-dämmlüftern) an lärmbelasteten Gebäudefronten

- Verbesserung der Dichtung von Fenstern und Wohnungstüren
- Anbringung einer körperschalldämmenden Dichtung zur Verminderung der Schließgeräusche von Türen
- Verlegung von Teppichen auf harten Böden
- Anschaffung möglichst leiser Haushalts- und Gartengeräte
- Rücksichtvolles Wohnverhalten

### Erholen

- Verzicht auf lärmintensive Freizeitbetätigungen in Wohn- und Erholungsgebieten

26



Umweltfreundliches Verhalten wird stets belohnt

Zeichnung: Horst Hönig



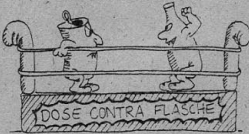
## TIPS FOR UMWELTBESUSSTE



### Beim Einkaufen



- 1 Werden Sie der Werbung gegenüber skeptischer!
- 2 Fördern Sie auch das Kleingewerbe und kleinere Handelsbetriebe!  
Kaufen Sie bei uns gewachsene Nahrungsmittel, z.B. Äpfel statt Bananen!  
(kürzere Transportwege = weniger Luftverschmutzung)
- 3 Helfen auch Sie mit, die Flut der Plastiksackerln zu mindern!  
Nehmen Sie immer die eigene Einkaufstasche mit!  
Verwenden Sie Plastik- und Papiersackerln mehrmals!



- 4 Denken Sie beim Einkaufen auch an den Abfall (Müllberg):  
Der umweltbewußte Konsument wählt die Waren auch im Hinblick auf die Abfallbelastung.
  - Bierflaschen statt Bierdosen
  - Senfgläser statt Senftuben
  - Unterstützen Sie die Wiedereinführung der Glasflasche für Milch und Milchprodukte.
- 5 Bringen Sie leere Flaschen ins Geschäft zurück oder wenn "Einwegflaschen" nicht zurückgenommen werden - in den Altglascontainer! (Vorher Schraubverschluß entfernen.)
- 6 Kaufen Sie wieder mehr Frischgemüse anstatt  
Büchsenwaren - Tiefkühlkost - Fertiggerichten - plastikverpacktes Obst!  
Es ist auch gesünder! Im Winter mehr Sauerkraut essen!
- 7 Verzichten Sie auf Spraydosen! Es gibt Ersatzprodukte.  
Z.B. nachfüllbare Zerstäuber mit Fingerpumpe (für Haarsprays).  
Dosen sind in der Herstellung teuer: ca. S 2,- und das bezahlen Sie!  
Und das Treibgas aus der Dose zerstört unsere Ozonschicht - und dadurch kommt es zu vermehrtem Auftreten von Hautkrebs!  
Mit dem Strom, der zur Herstellung einer einzigen Alu-Spraydose nötig ist, können Sie sich 300 Mal elektrisch rasieren.
- 8 Kaufen Sie so wenig Chemikalien wie möglich, bzw. gehen Sie sparsam damit um!  
Denn Reinigungs- und Putzmittel, Insektensprays, Pflanzenschutzmittel und Kunstdünger enthalten umweltschädliche Substanzen!  
Diese gelangen über Luft, Boden und Wasser zu den Pflanzen und damit in unsere Nahrung! (Nahrungskette)
- 9 Meiden Sie Kunststoffe (Chemie!).  
Kunststoff wird aus Erdöl, das zur Neige geht, hergestellt.  
Kunststoffe verrotten nicht und können beim Verbrennen giftige Gase bilden. (DIOXIN)
- 10 Wählen Sie wo immer möglich umweltfreundliche Ersatzprodukte.  
Z.B.
  - o Blumentöpfe aus Ton statt aus Plastik, Holzkuppen statt Plastikkluppen.
  - o Küchenutensilien aus Glas oder Holz statt aus Kunststoff
  - o Strohhalme statt Plastik-Trinkhalme, Linoleum statt PVC-Fußbodenbelag
  - o Kleider und Wäsche aus Wolle oder Baumwolle statt Acryl oder Polyamid



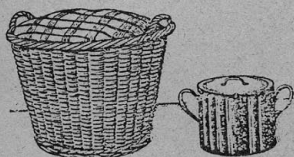
## Im Haushalt



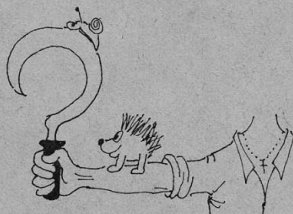
- 1 Sie sind ein kritischer Konsument!  
Werden Sie auch ein kritischer "Wegwerfer".  
Bevor Sie etwas "wegschmeißen", prüfen Sie alle Möglichkeiten für eine Wiederverwendung oder Reparatur! (Rotes Kreuz, Fleckerlteppich, auch "tauschen" ...)
- 2 Quecksilberbatterien aus Uhren, Fotoapparaten, Belichtungsmessern, Elektronenrechnern, Hörgeräten und Elektronik-Spielen aber auch Fiebermesser nie wegwerfen (auch nicht in den Müll!). Verbrauchte Knopfzellenbatterien (gekennzeichnet mit "Mercury" oder "M") und defekte Fiebermesser sind zwecks Wiederverwertung immer den Verkaufsstellen zurückzubringen.
- 3 Nitro-Verdünnung, Benzin, leere Lackdosen, Farbstoffe, Lösungs- und Reinigungsmittel usw.  
gehören unter keinen Umständen in die Kanalisation oder in den Müll. Sie sind einer speziellen Sammelstelle abzuliefern (Graz: Wirtschaftshof, Sturzgasse) oder gem. Giftgesetz der Verkaufsstelle zurückzubringen.
- 4 Alte und nicht mehr gebrauchte Medikamente gehören nicht in die Mülltonne und nicht ins WC. Sie können in jeder Apotheke abgegeben werden!
- 5 Altpapier ist kein Abfall, sondern Rohstoff. Es sollte sauber gebündelt, nach Zeitungen und Packpapier/Kartons getrennt, für die nächste Sammelaktion bereitgestellt werden (Container).  
Aluminiumdosen, DOSEN und andere Metalle gehören in den ALTMETALL-CONTAINER.
- 6 Wenn möglich Schreibblocks, Briefpapier und Kuverts verwenden, die aus 100 % Altpapier ("Umweltschuttpapier") hergestellt sind. Auf diese Weise werden Rohstoffe, Energie und Wasser gespart.
- 7 Wenn es bei Ihrem Kaufmann graues Klo-Papier gibt, dann kaufen Sie es. (Denn dieses ist ungebleicht und aus Altpapier hergestellt.)  
Das seidenweiche, rosa Klopapier ist aus Frischzellulose - einem wertvollen Rohstoff, der dafür nicht verwendet werden sollte!
- 8 Das WC ist nicht für Haushaltsabfälle bestimmt!
  - Binden und Tampons in Papiersäcken verpackt in den Müll geben!
  - Gemüseabfälle, Speisereste und Kaffeesatz wenn möglich kompostieren oder in den Müll!
  - Auch Wegwerfwindeln, Watte, Ohrenstäbchen, Rasierklinge, leeres Verpackungsmaterial, Kleintiersand und alles andere "VERSTOPFUNGVERDÄCHTIGE" gehören nicht ins WC!Sie vermeiden so die Verstopfung der Kanalisation und entlasten die Kläranlage.
- 9 Mit Waschmitteln sparsam umgehen. Dosierung der Wasserhärte anpassen! Diese ist von Ort zu Ort verschieden und kann bei der Wasserversorgung oder Gemeindeverwaltung erfragt werden. Verwenden Sie phosphatfreie oder phosphatarme Waschmittel. Fragen Sie Ihren Kaufmann danach!
- 10 Den Geschirrspüler nur in Betrieb nehmen, wenn er bis zum Rand voll ist. Auch die Waschmaschine sollte immer optimal ausgenutzt werden!
  - Geschirrspüler brauchen rund 40 bis 60 Liter Wasser pro Waschgang.
  - Waschmaschinen rund 80 Liter bei 30 Grad, bis 170 Liter bei 95 Grad.
- 11 Haus- und Kleintierkadaver dürfen auf keinen Fall in die Kanalisation oder in Gewässer gelangen. Sie sollten auch nicht im Freien vergraben werden. Die Steirische Tierkörperverwertung, TKV, Landscha 8,  
Tel. 0 34 53/2510 holt die Tiere kostenlos ab!



- 12 Geschirr nicht unter fließendem Wasser waschen! Ein brauseähnliches Mundstück am Wasserhahn reduziert den Wasserverbrauch.
- 13 Eine Dusche von sechs Minuten benötigt nur einen Bruchteil der Wassermenge und Energie eines Vollbades.
- 14 Am WC: Durchschnittlich 9 Liter Trinkwasser opfern wir für jede Toilettenspülung. Die Spülung - sofern technisch möglich - vorzeitig unterbrechen.
- 15 Verstopfte Abläufe nie mit chemischen Mitteln durchgängig machen! Diese Mittel sind äußerst aggressiv. Sie können Kanalisationsrohre und Kläranlagen schwer schädigen. Ein einfacher Gummisaugnapf hilft in den meisten Fällen rasch. Oder abschrauben und säubern!
- 16 Elektroherde sind große Stromverbraucher. Deshalb sparsam damit umgehen. Die Nachwärme läßt sich bei lange kochenden Gerichten hervorragend ausnutzen, wenn die Platte fünf Minuten vor der Garzeit ausgeschaltet wird.
- 17 Ein gut schließender Deckel reduziert den Energieverbrauch erheblich.
- 18 Ein Dampfkochtopf reduziert den Wasserverbrauch (die Speisen werden so aromatischer), verkürzt die Kochzeit und spart bis zu einem Drittel Energie.
- 19 Bei längeren Backzeiten (ab ca. 45 Minuten) kann der Herd 5 bis 10 Minuten früher abgeschaltet werden, um die Restwärme auszunützen.
- 20 Legen Sie sich eine Kochkiste zu! Sie sparen Energie! Es gibt kein Anbrennen!



	Vorkochzeit/Min.	Kochdauer/Stunden
Kartoffel od. Gemüsesuppe	2	2
Reis, Mais, Hirse	2	2
Hülsenfrüchte	10	5
Knödel, Nockerl	1	2
Fleisch gekocht	15	4



29

## Freizeit, Hobby, Garten

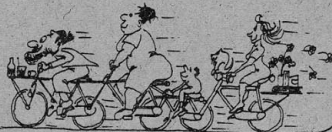


- 1 Legen Sie sofort einen Komposthaufen an!
- 2 Gras, Unkraut, Laub und alle organischen Küchenabfällen sollten kompostiert anstatt verbrannt oder weggeworfen werden.
- 3 Verwenden Sie möglichst wenig chem. Schädlingsbekämpfungsmittel und Kunstdünger. Z.B. Schneckenkörner vergiften Igel und Vögel. Ein eingegrabener Becher mit Bier gefüllt lockt Schnecken an ohne andere Tiere zu gefährden.  
Allgemein gilt: Gifthalige Stoffe (z.B. Spritzbrühen für den Pflanzenschutz) - wenn Sie nicht ohne solche auskommen - so einkaufen, daß möglichst keine Reste entstehen. Immer nur so viel zubereiten, wie gerade gebraucht wird.
- 4 Verzichten Sie auf einen Motorrasenmäher und verwenden Sie einen Handrasenmäher. Ersparen Sie sich und Ihren Nachbarn die Luftverschmutzung und den unnötigen Lärm.
- 5 Rasen weniger sprengen und nicht "ertränken". (Rasen ist widerstandsfähiger als man denkt; und - der nächste Regen kommt bestimmt!)
- 6 Bei den Gartenbeeten kann mit einer organischen Bodenabdeckung (z.B. Gras- oder Rasenschnitt) die Feuchtigkeit länger gespeichert werden. Während Trockenperioden muß daher weniger bewässert werden. (Mischkultur!)
- 7 Böschungen nicht abbrennen, da Sie so den Lebensraum vieler nützlicher Kleintiere zerstören. Schneiden und kompostieren lohnt sich, auch wenn es mühsamer ist.





## Auto, Verkehr, Unterwegs



- 1 Kaufen Sie ein Fahrrad und gehen Sie auch manchmal zu Fuß!
- 2 Wer vor der Entscheidung steht, ein neues, größeres Auto zu kaufen, sollte noch einmal überlegen, ob er wirklich eins braucht.
- 3 Das Auto sollte so gut wie möglich ausgenutzt werden: Drei Leute, die denselben Weg zur Arbeit fahren, könnten sich auf ein gemeinsames Auto einigen.
- 4 Wer langsam fährt, kommt auch ans Ziel. Wer auf der Autobahn statt 130 nur 100 fährt, spart bis zu 30 Prozent Benzin.
- 5 Zu niedriger Reifendruck erhöht den Rollwiderstand. Der Wagen braucht mehr Benzin. Also häufiger den Reifendruck prüfen.
- 6 Wechseln Sie das Öl bei Ihrer Tankstelle, denn diese sorgt für eine ordentliche Beseitigung. Beim "privaten Ölwechsel" über dem Kanalgitter oder dem Boden geht der Preisvorteil zu Lasten der Umwelt: Ein Liter Öl kann eine Million Liter Wasser ungenießbar machen! Verlangen Sie das Aufstellen von Altföhlcontainern.



- 7 Im Winter niemals den Motor bei stehendem Auto warm laufen lassen. Das verpestet die Luft und schadet dem Motor. Lange Leerlaufzeiten vermeiden. Vor Bahnschranken und an Lichtsignalen Motor abstellen, wenn das Warten nicht nur kurze Zeit dauert.
- 8 Der umweltbewußte Automobilist wäscht seinen Wagen nur dort, wo die Abwässer erfaßt werden (z.B. in Waschanlagen und auf Garagenplätzen).
- 9 Kein Streusalz verwenden. Streusalz schadet den Pflanzen und Tieren entlang den Straßen. Salzwasser, das im Boden versickert, kann wertvolles Grundwasser beeinträchtigen. Mit dem Schmelzwasser gelangt es über die Kanalisation in die Kläranlage und belastet diese zusätzlich.
- 10 Werfen Sie nie Flaschen, Gläser, Metall Dosen, Zigarettenskippen und andere Abfälle aus Auto oder Zug.  
"Vergessen" oder "verstecken" Sie keine Picknick-Abfälle in der Natur!



Eine Bitte:

WENN SIE IDEEN FÜR WEITERE WICHTIGE TIPS HABEN, INFORMIEREN SIE UNS DARÜBER. AUCH IHRE KRITISCHEN HINWEISE HELFEN UNS, DIE 3. AUFLAGE NOCH VOLLSTÄNDIGER ZU GESTALTEN.

Außerdem gibt es beim Steirischen Volksbildungswerk, 8010 Graz, Parkstraße 1,

- die Müllbroschüre (S 50,-- + S 10,-- Porto) mit weiteren wertvollen Hinweisen zur Müllvermeidung, z.B. Wie lege ich einen Komposthaufen an!
- die Broschüre "Baubiologie oder Wie wohne ich gesund", (S 75,---+S10,--Porto) Information über umweltfreundlichen Holzschutz, Wasseradern, Erdstrahlen, usw.

# BAUEN UND WOHNEN

**N**och nie hat eine Generation soviel Land verbraucht. Und so viele Bäume gefällt. Noch nie hat eine Generation soviel Natur bereinigt, begradigt, plantiert, drainagiert und zugeschüttet. Und versiegelt und verbaut mit Asphalt und Beton.

Und schon wieder fehlen X km Autobahn. Schon wieder fehlen Bauland und Gewerbezone.

Wir planen wie für einen Kontinent. Mit unerschöpflichen Reserven und Ressourcen. Dabei sind wir eines der kleinsten Länder der Welt.

Machen wir diese unermesslichen Verluste an Natur, an Wald und Flur, an Pflanzen, Wasser und an fruchtbarer Erde wieder irgendwo wett? Nein, wir verbauen weiter, weiter. Man möchte meinen, daß das Ausmaß dieser Schäden begriffen wurde, daß die täglichen Warnbilder unter die Haut gegangen sind, und jeder kennt sie, muß sie kennen. Sie sind in allen Tageszeitungen abgebildet.

Es wird kein Bürger mehr behaupten können, er wisse nicht, daß um ihn herum die Bäume sterben. Auch kein Landwirt.

Aber handeln wir danach, entscheiden wir mit Konsequenz aus diesem Wissen.

Gegriffen hat nur die Reklame für Maschinen und der unerschütterliche Glaube an die Großchemie. Sie bieten alle Mittel der Vernichtung an und diese Waffen wirken sofort. Das Wissen um die unumstößlichen Gesetze der Natur ist dabei schmal geworden. Vor allem das Wissen um die Langsamkeit von Wachstum und Entwicklung eines ökologischen Flächengewichtes. 20 Jahre dauert es, bis eine neugepflanzte Hecke für Bodenbrüter, für Vögel und Wild, vor allem für ein eigenes Bodenleben genügend Lebensraum gebildet hat. 20 Jahre, dann erst wird ihr Ausgleichsmechanismus in der Ackerlandschaft voll wirksam. 30 Jahre braucht ein Baum und 30 Jahre ein Feuchtbio-top, bis sie für die Landschaft wirklich wertvoll werden — 30 Jahre. Die Maschinen zerstören in Sekunden diese lange gewachsene Zeit.

Mit zwei Ladungen Bauschutt ist ein Tümpel, ein Feuchtgebiet mit kompliziertester Struktur kaputt. Ausgelöscht für immer. Nutzen, gewachsen in Jahrhunderten. Das ist nicht mit Geld zu heilen. Und trotzdem geschieht das alles — Tag für Tag.

Mit diesen sehr eindringlichen — auszugsweise wiedergegebenen — Worten beschreibt Dieter Wieland im Begleit-text zur Ausstellung „Grün kaputt“ das derzeit verbreitete ökologische Bewußtsein — unser mangelndes Um-

weltbewußtsein, das so deutlich zu Tage tritt, wenn wir die Ergebnisse unserer Bautätigkeit, egal ob im Tief-, Hoch- oder Wasserbau betrachten. Straßen werden nach Kurvenradien, Höchstgeschwindigkeiten und technisch vertretbaren Steigungsverhältnissen geplant und gebaut. Zerschnittene Täler, Straßen auf Stelzen, verbetonierte Talböden sind die Folge, ganz abgesehen von den die Bevölkerung voll treffenden Lärm- und Abgasemissionen.

Im Fluß- und Wasserbau herrscht noch immer die Tendenz vor, Bachläufe zu kanalisieren, Tümpel und Teiche trocken zu legen. Mit der Folge der Absenkung des Grundwasserspiegels und der Verschiebung der Hochwasserzone flußabwärts. Mit „bemerkenswerter“ Sensibilität werden Hochspannungsleitungen durch die Landschaft geführt und Wohngebiete überquert — ohne auf mögliche Auswirkungen elektrischer Kraftfelder Rücksicht zu nehmen: Abstandsregeln als Anstandsregeln verordnet.

Ähnliche Gesichtspunkte beherrschen den Hochbau — hier vor allem den Wohnungsbau. Ausnutzbarkeit des Grundes, Rentabilitätsüberlegungen hinsichtlich des eingesetzten Maschinenparks und der Arbeitskräfte; die Wohnung und die Bedürfnisse der zukünftigen Bewohner im letzten Drittel der abzuhandelnden Punkte.

Wenn sich hier und da Widerstand regt gegen diese letztlich doch gegen uns selbst gerichteten Vorgangs- und Handlungsweisen, so haben sie doch noch nicht das Stadium der konkreten Hoffnung überwunden. Zu institutionalisiert und aufeinander eingespielt erscheinen derzeit auch die mit diesen Aufgaben beschäftigten Stellen und Behörden, die in ihrer generellen Charakteristik neuen Überlegungen abweisend gegenüberstehen. Ein kritischer Standpunkt ist durchaus angebracht — er würde — im Gegensatz zur derzeit gezeigten abweisenden Haltung — jedoch dazu führen, daß kritisch überprüfte Gedanken und Ideen in die tägliche Realität einfließen könnten, zumindestens eine Chance erhalten würden, ihre Wirksamkeit nachzuweisen. Mit welchen großen Widerständen hat z.B. der an und für sich „natürliche“ Gedanke der Beteiligung etwa zukünftiger Bewohner am Ablauf, am Geschehen eines Wohnbauvorhabens zu kämpfen, um realisiert zu werden, oder die Einbeziehung Direktbetroffener bei Straßenprojektierungen.

Die soziale Umwelt, beginnend beim Bauherrn oder demjenigen, der sich dafür hält, über die Projektierenden,

die Finanzierenden, Verwaltenden und Bescheiderlassenden, stemmt sich gegen eine mögliche Einbindung, die eine Veränderung bedeutet. Und das, solange unsere soziale Umwelt derartigen Gesetzmäßigkeiten unterliegt, die am Menschen und seinen Hoffnungen, Wünschen und Bedürfnissen vorbeiführen, und unsere natürliche Umwelt ihr derzeitiges Gesicht beibehält.

Das erlaubt den Umkehrschluß, daß eine Veränderung unserer natürlichen Umwelt nur dann erreichbar ist, wenn wir eine Veränderung unserer „sozialen“ Umwelt zustande bringen; ausgelöst durch eine umfassendere Verantwortlichkeit unseres Denkens und Handelns. Vor allem im Hinblick auf sonstige Mitwirkende und Betroffene. Wohnbauten, ob Einfamilienhaus oder Geschloßwohnbau, in der derzeit vorwiegend geübten Art und Weise wären undenkbar. Die Wohnung würde nicht nur als simples „Dach über den Kopf“ gesehen werden, als eindimensionale Abdeckung eines Grundbedürfnisses, sondern auch als jener Ort, an dem sich die Gemeinschaft in ihrer kleinsten, aber originären Form, der Familie, entfaltet und der Mensch seinen ureigensten, privaten Schutz- und Freiheitsraum vorfindet. Nicht weniger wichtig wären Überlegungen, die die sorgfältige Gestaltung der näheren Wohnumwelt — ihre Gestaltung nach den Bedürfnissen des Wohnens in dieser Umwelt — zum Inhalt hätten. 31 Standortwahl und Bauplatzwahl würde von der Erfüllung weit mehr umweltbezogener Kriterien abhängig gemacht werden.

Fragen des Kleinklimas, der Bodenbeschaffenheit, des Energiehaushaltes, der Wasserversorgung und Luftgüte wären Gegenstand von gründlichen Überlegungen, bis hin zu den Auswirkungen der Baustoffe auf das menschliche Wohlbefinden. „Natürliche“ Konsequenz derartiger Gedankenketten wären neue Überlegungen zur Abfall- und Müllbeseitigung sowie Abwasserbewältigung. Dem Konflikt zwischen dem Landschafts- und Naturschutz bzw. Ortsbild auf der einen Seite und dem Bauen auf der anderen Seite wäre viel von seiner Schärfe genommen, wenn er sich nicht sowieso — in Konsequenz der geänderten Atmosphäre — auflösen würde.

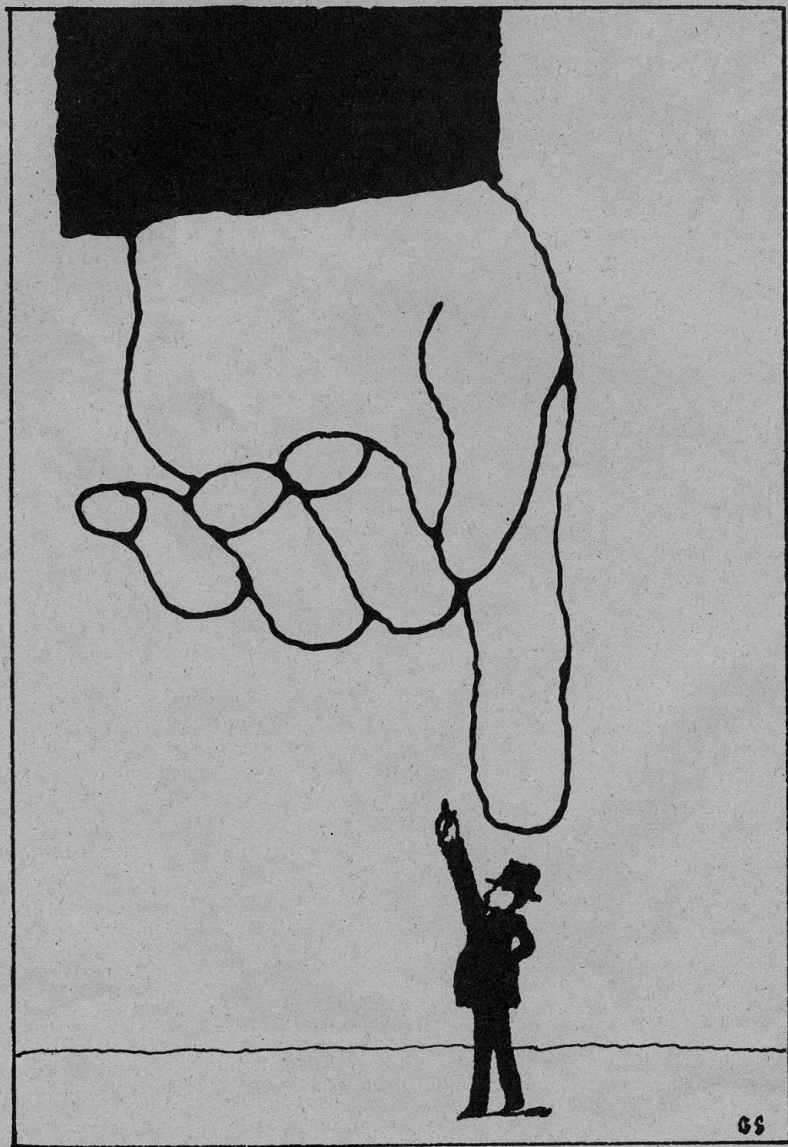
Soweit unsere Vorstellungen und Anforderungen an das Bauen und Wohnen in und mit der Umwelt. Leider spricht die Realität mit wenigen Ausnahmen eine andere Sprache. Die Ausnahmen zur Regel zu machen, müßte als Ziel formuliert werden. Und dabei könnten die Gemeinden in ihrem Wirkungsbereich — als Schrittmacher — tätig werden. Sind sie es doch, die am unmittelbarsten mit den einschlägigen Problemen konfrontiert werden.

Hilfestellung dabei können einige Projekte leisten, die im Rahmen des Mo-

dell Steiermark realisiert wurden bzw. werden. Wohnbauvorhaben, die sich jeweils schwerpunktmäßig mit einigen der oben aufgezeigten Anforderungen auseinandersetzen und versuchen, diese in die Realität umzusetzen. Die Wohnung und ihre Beziehung zur Umwelt in einer ländlichen Gemeinde war vorrangiges Thema des Mitbestimmungswohnbaues in Markt Hartmannsdorf (14 Wohneinheiten) und Eisbach-Rein (24 Wohneinheiten), das gleiche Thema, jedoch für den städti-

schen Bereich findet sich beim Wohnbauvorhaben Graz, Alte Poststraße mit 43 Wohneinheiten. Bei den Wohnbauvorhaben Graz-Mariatrost und St. Ruprecht, je 10 Wohneinheiten in der Form eines verdichteten Flachbaues, wurde die Energiefrage, vor allem die Heizung exemplarisch behandelt. Die gewählte architektonische Grundform eines Würfels leitet sich direkt aus den Erfordernissen (größtes Volumen bei kleinster Außenfläche) eines möglichst sparsamen Umganges mit der Energie

ab, die Raumorganisation um eine Heizsäule ist nicht zuletzt auch eine Folge des Energiekonzeptes. Noch sind lange nicht alle Probleme, die das Bauen und Wohnen in und mit der Umwelt betreffen, auch nur im Ansatz gelöst. Vieles steht im Raum und harrt einer Überprüfung. Die Fragen und die Fragensteller häufen sich; letztere in zunehmendem Maße, sodaß berechtigt der Optimismus gehegt werden kann, das Stadium der Hoffnung zu überwinden.





# ENERGIE

**E**s wird zu viel Energie verbraucht — Energie sollte nur sinnvoll gebraucht werden!

Eine große Anzahl von Fehlern und Mängeln und vielfach auch das Fehlen von entsprechender Information sind schuld daran, daß Unmengen wertvoller Energie in unserem Land, man muß es sagen, noch immer vergeudet werden. Diesen Fehlern und Mängeln stehen auch bei den Gemeinden viele Möglichkeiten zum Energiesparen gegenüber!

Der **Gemeinde** bieten sich gute Möglichkeiten zum Energie-Sparen:

- Wo dies am einfachsten geht

Bei Gebäuden und Anlagen im direkten Einfluß der Gemeinden, also bei allen gemeindeeigenen Bauten oder auch bei solchen, die von der Gemeinde betrieben oder verwaltet werden.

- Wo, aus welchen Gründen auch immer, ohnedies investiert wird. **Keine Neubauten ohne ein umfassendes Konzept zur Energie-Einsparung. Keine Renovierung ohne gleichzeitige Verbesserung der wärmetechnischen Qualität.**

- Wo viel Energie verbraucht wird. Die größten Energieverbraucher sind die Raumheizung und die Warmwasserbereitung.

**Die Gemeinde beeinflusst die Höhe des Energieverbrauches**

- Bei gemeindeeigenen Bauten und Anlagen.

Hier wirkt der Einfluß der Gemeinde unmittelbar (die Gemeinde ist sozusagen selber Schuld, wenn die Aufwendungen für Energie zu hoch sind).

- Bei privaten Bauten im Gemeindegebiet.

Hier wirkt die Gemeinde mittelbar (durch beispielhaftes Verhalten, durch Information, Beratung der Bevölkerung und durch Motivation der Gemeindebürger zum Energie-Sparen).

Überall dort, wo die Gemeinde selbst Energie liefert, bieten sich gute Möglichkeiten der Einflußnahme. Hier wird die Nützlichkeit verschiedener Maßnahmen von den örtlichen Randbedingungen abhängen.

Energiesparen wird für die Gemeinde besonders interessant bei

- Nutzung von Abwärme bei gemeindeeigenen Betrieben, Förderung bei privaten Betrieben im Gemeindegebiet (z. B. Kläranlage, Müllverwertung u. ä.).

- Förderung des vermehrten Einsatzes von heimischen, erneuerbaren Energieträgern wie Holz, Biomasse, Kleinkraftwerke etc.

- Bei der Genehmigung von Anlagen zur Nutzung von Alternativenergie wie z. B. Sonnenkollektoren, Wärmepumpen u. dgl.

Sicher sind gemeindeeigene Gebäude und Anlagen als Energieverbraucher wichtig — der Anteil am gesamten Energieverbrauch einer ganzen Gemeinde wird vielfach nur einen geringen Teil ausmachen. Es ist daher notwendig, daß die Gemeinde auch andere Wege als das Sparen im eigenen Wirkungsbereich beschreitet:

**Information** der Gemeindebevölkerung über den sinnvollen Gebrauch von Energie und über die praktischen Möglichkeiten des E-Sparens. Dazu gehören auch öffentliche Veranstaltungen zum Thema Energie, die Bildung eines Energiebewußtseins in der Bevölkerung, Einführung der Schüler in den Problemkreis Energie, Beratung von Bauwilligen oder sonst interessierten Gemeindebürgern.

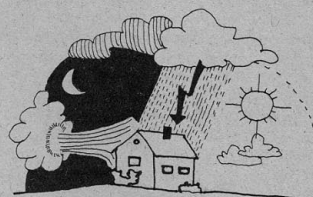
**Aufklärung** der Gemeindebürger über die Energiesituation in der Gemeinde, über die Kosten (Aufwand) für Energie in der Gemeinde, ferner Aufklärung über die Sparmöglichkeiten und vor allem darüber, daß alle mithelfen können, Energie zu sparen.

**Beispiele** der Gemeinde als Signale zur Bewußtseinsbildung. Den Erfolg von Energie-Sparmaßnahmen aus dem Gemeindebereich darstellen (Schautafeln, Fotos o. ä.) im Gemeindehaus, in den Schulen usw. ausstellen — deutlich machen, wieviel eingespart wird und welche günstigen Einflüsse (z. B. auf Luftqualität, weniger SO<sub>2</sub> in die Luft) damit erreicht wurden.

**Gutes Beispiel der Gemeinde macht Schule!**

**Beratung** der Bevölkerung zum Thema „Energiebewußtes Planen und Bauen“!

Unter Zuziehung von Fachleuten kann den Gemeindebürgern kostenlose Beratung geboten werden, z. B. durch die Energieberatungsstelle des Landes Steiermark. Informationsveranstaltungen der Energieberatungsstelle (EBS) werden von einer Anzahl von Institutionen, welche auf dem Gebiet des Energie-Sparens seit geraumer Zeit tätig sind und über große Erfahrung verfügen, mitgetragen (z. B. die Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft, das Steirische Volksbildungswerk, die Handelskammer Steiermark mit der Sektion Gewerbe und v. a.). Beratungstage mit umfangreichem Programm wie Einzelberatungen, Projektunterricht in Schulen, Lichtbildvorträgen etc. kann die Energieberatungsstelle des Landes Steiermark für die Gemeinden kostenlos durchführen (Serviceleistung des Landes Steiermark).



## Verbesserter Wärmeschutz

Alle geeigneten Maßnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes an Außenbauteilen (Mauern, Fenster, Außentüren, Decken zum Dachboden oder Decken zu unbeheizten Kellerräumen) werden über das Wohnungsverbesserungsgesetz gefördert. Außerdem sind Aufwendungen für solche Maßnahmen von der Steuer absetzbar. Zur Erlangung der Förderung ist es erforderlich, daß nach erfolgter Verbesserung eine bestimmte wärmetechnische Qualität erreicht und nachgewiesen wird (Festlegung durch die RA 14 des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung).

**Die Außendämmung**, kurz gesagt eine Umhüllung der Außenmauern mit geeignetem Dämmmaterial, in vorher vom Fachmann berechneter Stärke, ist ein sehr wirkungsvoller Wärmeschutz. Doch wegen des notwendigen Witterungsschutzes (Verputz, hinterlüftete Vorsatzschale usw.) eine meist sehr teure Angelegenheit.

Ihre technischen Vorzüge sind unbestritten.

Es bleibt zu bedenken, daß bei der Außendämmung fast immer zusätzliche Arbeiten (z. B. Neuanbringen von Fensterläden, Neuherstellung von Fenster-sohlbänken und dgl.) anfallen.

**Die Innendämmung.** Diese Art des Wärmeschutzes von Gebäuden ist nur zu empfehlen, wenn eine Außendämmung nicht möglich ist.

Bauphysiker stehen dieser Konstruktion eher skeptisch gegenüber, da hier immer Schwachstellen (Kältebrücken) entstehen. Dies betrifft besonders Gebäudedecken, Anschlüsse von Decken und Wänden an die Außenmauern; diese Schwachstellen sind schwer zu beherrschen — die Folgen häufig Kondensation von Wasserdampf und in weiterer Folge Schimmelbildung.

Bei der Innendämmung ist es unumgänglich, eine besondere Sorgfalt dem Einbau einer Dampfsperre zu widmen, da sonst Durchfeuchtungen der Dämmschichten, daraus verminderte Dämmwirkung und letztlich Bauschäden die Folge sind.

Auch **Wohnstrennwände** sind in manchen Fällen nachträglich mit einer Wärmedämmung zu versehen. Wenn

solche Trennwände an Stiegenhäusern liegen, so ist bei nachträglicher Wärmedämmung besonders auf die Belange des Schallschutzes zu achten.

Um eine Förderung für solche Maßnahmen zu erlangen, müssen auch bestimmte Mindestwerte D, k-Werte) nachgewiesen werden.

#### Verbesserung des Wärmeschutzes zum Dachboden (letzte Geschoßdecke).

Das Dach ist sicher ein sehr wichtiger Teil eines Bauwerkes, denn neben dem Schutz vor Regen und Schnee muß es auch so beschaffen sein, daß Wärmeverluste während der Heizperiode und Hitzeeinstrahlung während des Sommers möglichst klein bleiben!

Wärmedämmung der letzten Geschoßdecke zum Dachboden kann mittels Mineralwolleplatten oder mittels extrudierter Hartschaumplatten erreicht werden (Vorteile: geringes Gewicht, keine Baufeuchtigkeit, hohe Dämmwirkung. Nachteile: nicht begehbar, keine Verschleißfestigkeit, nicht brandhemmend). Auf solche Dämmstoffe muß entweder ein Estrich aufgebracht werden oder aber eine Abdeckung mit mörtelbeschichteten Holzwolleplatten erfolgen (Vorschriften der Brandverhütung beachten).

**Nachträgliche Wärmedämmung von Fußböden (Decken) zu nicht beheizten Kellerräumen.** Mit Rücksicht auf die Förderung solcher Wärmeschutzmaßnahmen muß ein k-Wert von 0,5 W/m<sup>2</sup>K nachgewiesen werden.

Das Dämmmaterial ist in diesem Fall an der Unterseite der Decke (also im Keller) anzubringen. Dabei ist zu unterscheiden: einfacher Aufbau der Dämmung aus einer, z. B. Kochplatte, oder aber ein mehrschichtiger Aufbau aus z. B. Polystyrol Hartschaumplatten zwischen Lattung und darauf Gipskartonplatten oder Holzwolleleichtbauplatten.

**Verbesserung von Fenster und Türen.** Fenster und Außentüren sind Schwachstellen in der Gebäudehülle. Durch diese Bauteile geht ein Vielfaches an Wärme verloren, wenn man damit eine gleich große Mauerfläche vergleicht.

Ehe man an die Erneuerung (Austausch) der Fenster geht, sollte gründlich geprüft werden, ob nicht eine Reparatur der Fenster einen ähnlich großen Einsparungseffekt erwarten läßt.

Alle Maßnahmen zur Verbesserung der Fenster und Außentüren sind dann von der Steuer absetzbar, wenn sie von einem befugten Fachmann durchgeführt wurden und eine schriftliche Bestätigung des Ausführenden vorgelegt wird, welche besagt, daß die im Gesetz verlangten Wärmeschutzwerte nachgewiesen werden und die energiewirtschaftliche Nützlichkeit gegeben ist.

Für Umbauten an Fenstern und Außentüren ist vor Inangriffnahme der Arbeiten eine Baugenehmigung zu erwirken.

Zum Schutz vor dem hohen Wärmeverlust durch die Fenster (einfachverglaste Fenster kosten pro Heizperiode / m<sup>2</sup> ca. 40 l Heizöl) werden Isoliergläser mit zwei oder auch dreifacher Verglasung angeboten.

Neben der Qualität der Verglasung ist hier besonderes Augenmerk auf die Fugendichtheit der Fenster (zwischen Stock und Flügel) und auf die Dichtheit der Fugen zwischen Stock und Mauerwerk zu richten.

Für die Dichtung von Fensterflügeln gegen den Stock eignen sich je nach Beschaffenheit der Fenster

a) PVC- und Gummidichtungen, die in die Fensterflügel eingefräst werden. Diese Systeme haben eine Lebensdauer bis zu 10 Jahren.

b) Kombinationen aus Hart- und Weich-PVC eignen sich zur Abdichtung von Spaltenbreiten bis zu ca. 8 mm.

c) Silikoneinspritzdichtungen; sind bei sehr unterschiedlichen Spaltenbreiten anzuwenden. Lebensdauer wird mit 20 Jahren angegeben.

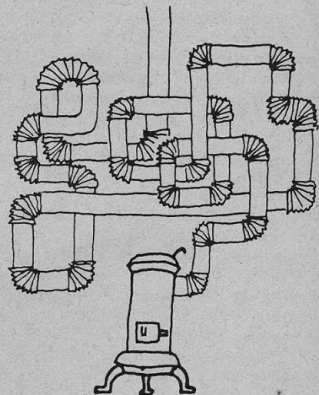
#### Wärmeschutz durch Rolläden, Balken und Fensterläden.

Die angeführten Bauteile bieten neben dem Schutz gegen unerwünschte Sonneneinstrahlung und der Funktion des Einbruchschutzes auch die Möglichkeit des Energie-Sparens, wenn sie dafür zweckmäßig ausgestaltet sind und sinnvoll genutzt werden (während der Heizperiode zumindest nachts geschlossen).

Auch hier gilt, daß diese energiesparenden Bauteile als Steuer- und Absetzposten anerkannt werden, wenn sie den gesamten Bereich der Fenster abschließen müssen. Wichtig für alle Rolläden: die Rollädenkästen über den Fenstern müssen sorgfältig wärmege-dämmt sein!

Was Energiesparmaßnahmen kosten und was sie dem Energiesparer tatsächlich nützen, kann nur vom guten Fachmann nach gründlicher Beratung und Detailplanung errechnet werden. Planungskosten können bei staatlich geförderten Energie-Sparmaßnahmen, die auch tatsächlich ausgeführt wurden — in die förderbaren Gesamtkosten aufgenommen werden.

Die Einsparung an Heizkosten hängt aber nicht nur von der thermischen Qualität eines Gebäudes allein ab. Hierfür sind auch klimatische Bedingungen maßgeblich. Diese Klimawerte finden in den Heizgradtagen ihren Niederschlag und gehen in die Berechnung der Heizkosten und damit auch in die Ermittlung der Einsparung ein. Jedoch nicht alleine das Gebäude und die klimatischen Bedingungen bestimmen die Heizkosten. Hierfür sind neben den obigen Bedingungen auch das Heizsystem, die richtige Dimensionierung, Verteilung und Steuerung und das richtige Benützerverhalten von entscheidender Bedeutung.



Heizungsanlagen — wie kann Energie gespart werden?

#### Heizungsanlagen — wie kann Energie gespart werden?

In der Heizungsanlage entsteht zwangsläufig eine Vielzahl von Wärme- bzw. Energieverlusten wie

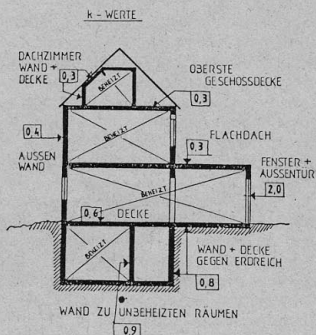
a) Umwandlungsverluste; ein Hinweis auf gute Verbrennung des Heizmittels sind die Abgase. Schwarzer Rauch aus dem Schornstein deutet auf schlechte Verbrennung — Verluste bis 20%!

b) Stillstands- oder Breitschaftsverluste.

Beim Wechsel zwischen Verbrennung und Stillstand (bei Öl- bzw. Gasheizungen) geht die Wärme von den Heizflächen wieder auf die Luft im Kessel über und über den Schornstein verloren.

Eine gute Regelung der Vorlauftemperatur (außentemperaturabhängig) kann diese Verluste entscheidend verringern.

34



c) Abgasverluste; hier sei nur auf die Verluste durch zu hohe Abgastemperaturen hingewiesen.

d) Verteilungsverluste; sie entstehen auf dem Wege vom Wärmeerzeuger zu den Heizkörpern.

Steuerliche Begünstigung gibt es für folgende Maßnahmen bei Zentralheizungen und Warmwasserbereitung

- Die Erneuerung von Kesseln oder Brennern, wenn diese mehr als zehn Jahre in Betrieb waren, wobei sichergestellt sein muß, daß der feuerungstechnische Wirkungsgrad um mindestens 7% verbessert wird.

- Die Erneuerung von Kesseln und Brennern, wenn diese Maßnahme eine Verbesserung des Wirkungsgrades um mindestens 10% bewirkt.

- Anpassung von Kesseln und Brennern an die jeweilige Heizlast (z. B. nach Dämmmaßnahmen reduzierte Heizlast!). Komplette, selbsttätig funktionierende Regelungen der Vorlauftemperatur bei Außentemperatursteuerung.

Bei der Wärmeerzeugung und bei der Verteilung der Wärme ist auf eine entsprechende Wärmedämmung zu achten.

- Wärmedämmung des Kessels, der Rauchrohre, aller abstrahlenden Kesselteile

- Wärmedämmung der Rohrleitungen (Heizkreislauf und Warmwasserleitungen)

- Wärmedämmung von Speichern, Boilern, warmfahrenden Ausdehnungsanlagen, Verteiler, Armaturen und dgl.

- Wärmedämmung von Heizrohrleitungen in Kanälen, Mauerzwischen, Hohlräumen oder auch Zwischenböden.

Sparen bei der Warmwasserbereitung Die Errichtung von dezentralen Warmwasserbereitern wird steuerlich gefördert; das gleiche gilt für die Errichtung von alternativen Energienutzungen wie Sonnenkollektoren, Wärmepumpen etc.

#### **Energieeinsparung durch Nutzung von Alternativ-Energie**

Zu den sogenannten Alternativ-Energien zählen wir die Nutzung heimischer erneuerbarer Energieträger wie Holz, Holzbalken, Holzsplit, Rinde, Holzbriketts, Biogas, Biosprit als Beimengung zu Treibstoffen, Sonnenenergie, Sonnenkollektoren, Wind und den Einsatz von Wärmepumpen für Heizung und Warmwasserbereitung.

Bei einer sinnvollen Nutzung von Holz, Holzbalken, Rinde, Holzbriketts u. dgl. ergeben sich neben dem volkswirtschaftlichen Nutzen, der durch die Substitution von Öl entsteht, auch in anderer Hinsicht große Vorteile. So wird bei der Verbrennung der obigen Energieträger ein kaum meßbarer Anteil von Schwefel in die Atmosphäre gelangen. Das Problem des

„sauren Regens“ könnte auf diese Weise entschärft werden.

Die Nutzung von Rinde als Heizmittel bietet Energie aus einem bisher kaum genutzten Rohstoff. Gleichzeitig wird ein Umweltproblem, nämlich die Deponie großer Mengen von Rinde, welche auf Grund der heutigen Methoden der Holznutzung zentral anfallen, auf eine sinnvolle Weise gelöst.

Alle Rückstände aus der Verbrennung dieser Materialien können ohne Bedenken und mit großem Nutzen für die Landwirtschaft den Kulturfleichen als wertvoller Dünger zugeführt werden. Dadurch wird eine entsprechende Menge Kunstdünger entbehrlich.

#### **Nutzung der Sonnenwärme (Solaranlagen)**

Dabei handelt es sich um sonnentechische Anlagen, wobei über Flachkollektoren oder über Absorber die eingestrahlte Sonnenwärme aufgenommen und an eine Heizflüssigkeit abgegeben wird. Diese Flüssigkeit befördert die Wärme zu einem Wärmetauscher, über diesen wird das Heizwasser erwärmt. Vor der Anschaffung von Solaranlagen ist es wichtig, daß vor allem der durchschnittliche Nutzwärmeertrag in kWh/pro Jahr und der notwendige Bedarf an Betriebsenergie für Pumpen, von Fachleuten errechnet wird. Ebenso ist es wichtig, den durchschnittlichen solaren Deckungsgrad zu erkennen; er gibt an, wieviel Prozent des Bedarfes an Heizwärme und Warmwasser von der Sonne gedeckt werden.

**Wärmepumpen** sind Geräte, die Wärmemengen — welche wegen der niedrigen Temperatur der Wärmequellen (Grundwasser, Fluß, See, Umgebungsluft oder Abwärme) an und für sich nicht nutzbar wären — durch den Einsatz mechanischer Energie (Kompressor) auf ein so hohes Temperaturniveau bringen, welches zur Deckung des Wärmebedarfes geeignet ist.

Wenn Sie sich eine Wärmepumpe anbieten lassen, so achten Sie auf die „Leistungszahl“. Diese gibt an, in welchem Verhältnis die zugeführte Antriebsenergie (z. B. elektrischer Strom) zur abgegebenen Nutzwärme steht. Eine Leistungszahl von 3,3 heißt beispielsweise, daß nur ein Drittel der abgegebenen Nutzwärme zum Antrieb der Wärmepumpe (Kompressor) erforderlich ist, da zwei Drittel der abgegebenen Wärme der Wärmequelle (Grundwasser, Luft) entzogen werden. Die Wärmepumpe sollte eine Leistungszahl, die größer als 2,5 ist, aufweisen! Abschreibbar sind die Kosten für die gesamte Anlage (Wärmepumpe, Wärmequellenanlage, Wärmespeicher, Verrohrungen, Armaturen, Wärmeisolierungen, Steuerungs- und Regleinrichtungen des Speichersystems).

**Die Förderung für solche Anlagen wird nur dann gewährt, wenn das betreffende Gebäude nicht im Anschluß-**

**bereich einer Fernwärmeversorgung liegt!**

#### **WICHTIG!**

Wärmedämmmaßnahmen, Anpassung der Heizungsanlage an den tatsächlichen Wärmebedarf müssen immer als Ganzes betrachtet werden. Nur so gelingt eine optimale Energieeinsparung und eine fühlbare Senkung der Heizkosten.

#### **Koordinierung aller Maßnahmen und Kontrolle von Energieverbrauch und Einsparung.**

Für die wirksame Kontrolle und Koordinierung von Energiesparmaßnahmen wird empfohlen, einen „Energieverantwortlichen“ (Energiebeauftragten) beim Gemeinderat zu etablieren. Dieser sollte als Anlaufstelle für alle einschlägigen Fragen im Bereich der Gemeinde und für die Gemeindebürger wirken.

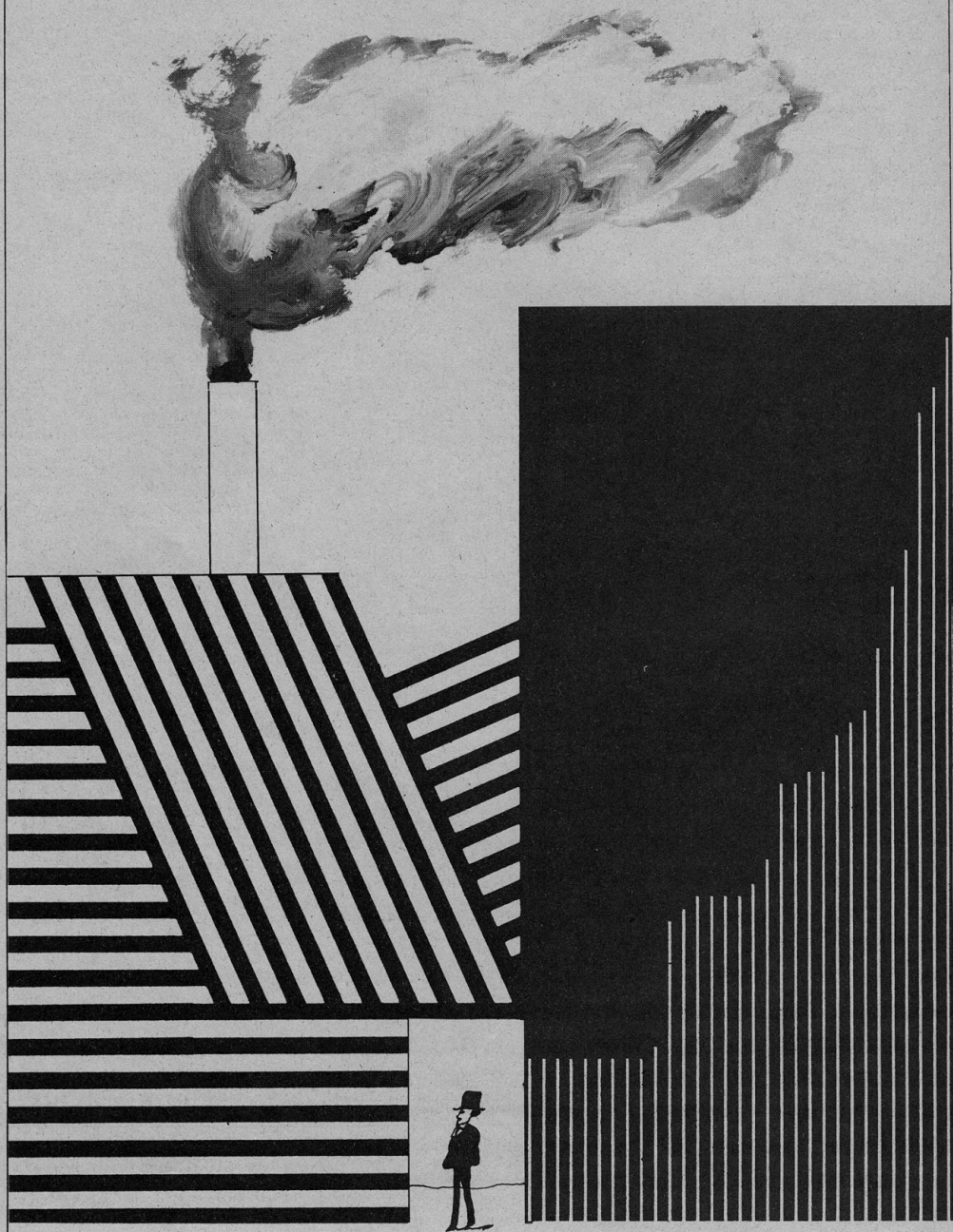
Merkblätter und Broschüren mit Informationen und Energiespartips können von der Energieberatungsstelle beigestellt werden.

Eine funktionierende Arbeitsgruppe könnte von dem oben erwähnten Energieverantwortlichen geleitet werden und dafür sorgen, daß verschiedene Fachleute beigezogen werden, daß die interessierten Gemeindebürger in die Umsetzung der Energiesparideen einbezogen werden, daß alle Stellen, die einschlägig tätig sind, nach Bedarf einbezogen werden.

In der Gemeinde sollen für alle Gebäude und Heizungsanlagen genaue Aufzeichnungen über den Energieverbrauch geführt werden und für die einzelnen Objekte Energiesparbücher angelegt werden (Investitionen und Einsparungen). Es sollten keine Anlagen mehr ohne Verbrauchsmessrichtungen betrieben werden. Regelmäßige Kontrolle des Energieverbrauches und aller Energiesparmaßnahmen ist Erfolgskontrolle. Auswertung der Ergebnisse durch den Energieverantwortlichen im Zusammenwirken mit der Energieberatungsstelle des Landes Steiermark.

Für alle Maßnahmen, die Sie im Sinne der Energieeinsparung setzen, seien es solche im organisatorischen Bereich, sei es im Bereich energiesparender Investitionen, sei es im Bereich der energiebewußten Planung, wünsche ich Ihnen besten Erfolg und verbinde mit diesem Wunsch die Bitte, mit der EBS Kontakt zu pflegen, damit im Sinne einer möglichst großen, steiermarkweiten Wirksamkeit unseres gemeinsamen Bemühens auch Ihre Erfahrungen in die Empfehlung künftiger Maßnahmen einfließen können.





# Johann Eder

## NAHRUNG

### 1. Unterernährung — Überernährung — Gesundheitsgefährdung durch Nahrung

Das eine Drittel der Menschheit leidet angeblich an Energiemangel. Die zwei anderen Drittel erleiden tatsächlich den Mangel an Nahrungsmitteln, den Mangel an Überlebensmitteln.

Die einen dürfen und müssen schon hungern, um länger zu leben; die anderen müssen den Hunger erleben.

Die einen fallen vom Butterberg, geraten in den Milchregen und kommen von dort in die Weintraufe. Für die anderen bedeutet die tägliche Bereitstellung der Nahrung nahezu unüberwindliche Schwierigkeiten.

Diese skizzenhaften Überlegungen fallen mir zum Thema Nahrungsmittel ein und ich weise zum Nachdenken, zum Bedenken, zum „sich einen Anstoß geben“ auf vier Punkte hin, von denen zwei allein durch die bildliche Darstellung zu verstehen sind:

- Der Einsatz von Futtermitteln, die auch als Nahrungsmittel für den Menschen verwendbar wären, für die Erzeugung tierischer Nahrung nimmt zu. Der große Fleischkonsum ist ernährungswirtschaftlich eine enorme Verschwendung. (Abb. 1 u. Abb. 2)

- Der Einsatz von technischer Energie in Form von Dünger, Maschinen, Schädlingsbekämpfungsmitteln und Wasserbewirtschaftung, diese Entwicklung ist wirtschaftlich und ökologisch gefährlich (s. Abb. 3 u. 4.)

- Gefahren für die Gesundheit durch Nahrung, Gesundheitsrisiken durch falsche Ernährung sowie durch Reste von Fremdstoffen wie Futterzusatzstoffe, Tierarzneimittel, Schädlingsbe-

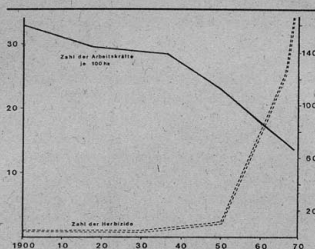


Abb. 4

Entwicklung der Anzahl an Herbiziden in Abhängigkeit von der Veränderung des Arbeitskräftepotentials. (Aus Int. Tagung über selektive Unkrautbekämpfung im Rübenbau, Paris 1975)

kämpfungsmittel, Lebensmittelzusatzstoffe (z.B. Farbstoffe, Bleichmittel, Konservierungsmittel, Geschmack- und Geruchsstoffe) und Verunreinigungen, die über die Nahrungsmittelkette z.B. durch Anstrich- und Holzschutzmittel, Reinigungsmittel, Verpackungsmaterial, Geschirr und über technisch-chemische Prozesse (Abwasser, Abgase, Abfälle) in die Nahrungsmittel gelangen können.

- Neben den tierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln sind die Elemente Luft und Wasser als Lebensmittel aufzufassen und gesamtheitlich zu betrachten. Insgesamt müssen wir davon ausgehen, daß die Belastung unserer Nahrungs- und Lebensmittel durch Zusatzstoffe, durch Rückstände, durch Verunreinigungen, durch Schadstoffe aus der Umwelt weiter ansteigen wird, zusätzlich zur generellen Fremdstoffwirkung durch Arzneimittel, Kosmetika oder bestimmte Genußmittel.

- In dem Maße also, in welchem die Welt an unerwünschten Fremdstoffen ärmer wird, könnte sie fast automatisch „gesünder“ werden.

### 2. Nahrung zwischen Innenwelt und Umwelt

Die tägliche Aufnahme der Nahrungsstoffe in den Körper des Menschen stellt zwangsläufig eine der innigsten Beziehungen zwischen Umwelt und Innenwelt des Organismus dar.

Unsere tägliche Kost soll enthalten:

37

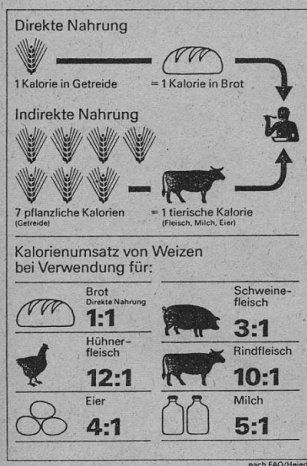


Abb. 1

Getreideverschwendung durch Fleischproduktion

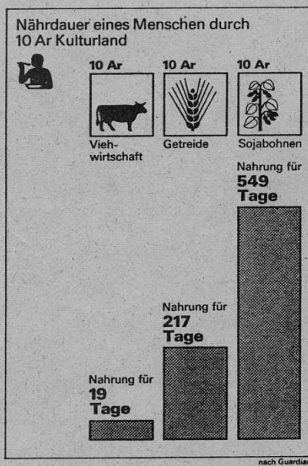


Abb. 2

Die Zukunft liegt bei Soja und Getreide

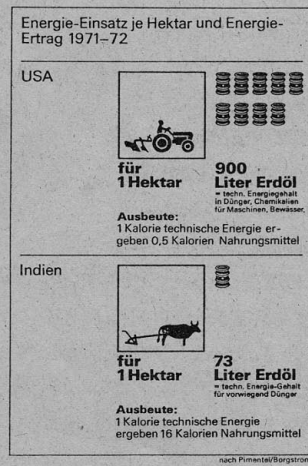


Abb. 3

Die amerikanische Landwirtschaft kann nicht Vorbild sein

### ● Energieträger

Mit Kohlehydraten, Fetten und Eiweißbestandteilen werden z.B. eine gleichbleibende Körpertemperatur, die kräftige Muskelpumpe des Herzens, die Kontrollfunktionen des Nervensystems aufrecht erhalten.

● **Bestandteile** wie Aminosäuren und gewisse ungesättigte Fettsäuren, die der Körper nicht selbst synthetisieren kann.

● **Mineralstoffe** in relativ großen Mengen wie Natrium, Chlor, Kalium und Calcium (= „Mengen-Elemente“) sowie „Spuren-Elemente“ wie z.B. Eisen, Magnesium und Zink.

● **Wasser**; täglich etwa 2½ Liter über Getränke, andere Flüssigkeiten und den Wasseranteil in den festen Nahrungsbestandteilen.

● **Vitamine** üben Regler-, Kontroll- und Schutzfunktionen aus.

● **Ballaststoffe**; für den Menschen unverdauliche Teile von pflanzlichen Bestandteilen, lösen regulierende Effekte im Darm aus.

### Gefahren für die Gesundheit durch falsch zusammengestellte Ernährung

In den Industriestaaten ist die Menschheit durch ein Zuviel an Nahrungsaufnahme gefährdet. Das ständige Energieüberangebot bzw. die Verschiebung der Proportionen führen zu allen Problemen der Überernährung bzw. zu ernährungsbedingten Zivilisationsleiden: Herz-, Kreislauferkrankungen, Arteriosklerose, Stoffwechselstörungen, Darmerkrankungen, Zahnschäden, Gicht, etc.

Der Überfluß gebiert den Mangel. „Der Verzehr im einzelnen völlig einwandfreier Nahrungsmittel reicht allein nicht aus, eine Gesundheitsbedrohung auszuschließen, wenn nicht sowohl Gesamtmenge wie insbesondere ihre Proportionen in der Gesamtheit stimmen“.

Eine aufstrebende Branche lebt von diesen Erkenntnissen, vom Vermitteln

der Theorie zur Praxis, vom Wunsch des besonders rasch erreichbaren Gesundheitszustandes, von der Wiederbelebung des menschlichen Instinktes für eine verlässliche Leitlinie bei der Wahl seiner Nahrung usw. Nicht zu Unrecht wurde im „trend“ im Oktober das neue Mahlzeitalter mit „gesund essen: die neue Religion“ beschrieben.

Die „Verbildung“ und „Verwöhnung“ des Geschmackes bei Säugling und Kinder, Verlust „des gesunden Hausverstandes“ und das systematische Erliegen der Verlockung des vielfältigen und attraktiven Nahrungsmittelangebots sind sicher schlechte Grundlagen für eine den Gesundheits-erfordernissen entsprechende Ernährungsweise.

### Gefahren für die Gesundheit durch Fremd- und Begleitstoffe in der Nahrung

Die Sinnesorgane des Menschen spielen ursprünglich eine wichtige Rolle, wenn es galt, schädliche Bestandteile von Nahrungsmitteln durch Geruch oder Geschmack — heute die „sensorische Prüfung“ bei der Lebensmittelüberwachung — zu erkennen.

Durch die Entwicklung der technemisierten Welt können die vielfältigen, möglicherweise schädlichen Substanzen in der Nahrung nur noch durch empfindliche Labormethoden erkannt werden.

Jeder von uns wird auf verschiedene Weise mit Informationen über „gesunde Ernährung“, „gesunde Nahrungsmittel“ konfrontiert; sie kommen ungeordnet und mit unterschiedlicher Wirkung an. Solche Nachrichten und Erfahrungen werden einerseits von Panikmachern unterschiedlich ausgenutzt, andererseits gibt es wiederum verschiedene Interessen, die Auswirkungen und Gefahren herunterzuspielen oder auszuklammern.

### 3. Essen in der grünen Steuermark

Rückstände, Zusätze und Verunreinigungen in Nahrungsmitteln werden, solange ausreichend Nahrung zur Verfügung steht, unter dem Schlagwort „Chemie in Lebensmitteln“ im Blickpunkt bleiben. Schwermetalle, Spritzmittel und Behandlungsmittel bei der Verarbeitung von Lebensmitteln haben sich im Zentrum der Betrachtung eingenistet und drängen nach Alternativen.

Und hier beginnt ein sehr verzwicktes, vernetztes System abzulaufen:

● Durch Düngung, durch Zuchtwahl, Schädlingsbekämpfungsmittel, Tierarzneimittel, Wachstumsstoffe etc. können Erträge gesteigert werden. Wir machen alles „großtechnisch“, bis hin zur Fleischerzeugung am Fließband.

● In Großeinheiten kann billiger als in kleineren, ökologisch günstigeren Einheiten produziert werden. Auch hier gilt der Trend: immer weniger Menschen produzieren immer mehr; immer mehr verdienen immer weniger — die Reichen werden reicher, die Armen ärmer.

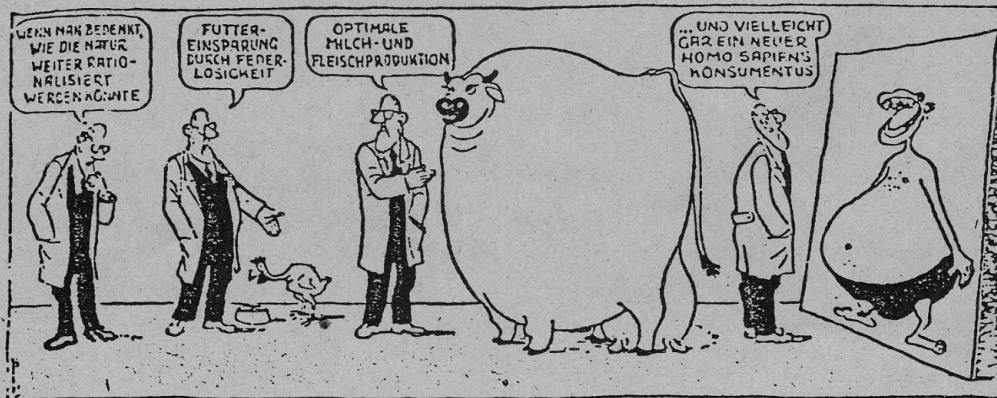
● Jede Regierung will dem Konsumenten die Grundnahrungsmittel und ihre Nebenprodukte möglichst billig anbieten.

Von der heute erwerbstätigen Bevölkerung beträgt der Anteil der im Agrarbereich Beschäftigten 9%. Ein politisch denkbar ungünstiger Ausgangspunkt.

● Importpolitik, Rückstandverordnungen, „Qualitätsmerkmal“-politik, Konsumentenverhalten sind bestimmend für Zustand und Methoden der heutigen Landwirtschaft.

Billige Lebensmittel dienen dem „Preisindex“, der Industrialisierung und Chemisierung der Landwirtschaft, fördern ökologisch gefährliche Entwicklungen und Großeinheiten, den

38





„illustriertengebildeten“ Qualitätsbegriff nach schönem Grün und Rot (Abb. 7)

● Steiermarks Landwirtschaft ist von kleinen bis mittleren Betriebsstrukturen, von unserer vielfach gefächerten und geformten Kulturlandschaft geprägt. Die natürlichen und politischen Voraussetzungen wären günstig für den Weiterbestand bzw. die Hinorientierung zur „ökologischen“, bäuerlichen Landwirtschaft. Die Frage ist allerdings offen, von wem diese Weiterentwicklung, der Fortbestand mitgetragen, mitverantwortet und wodurch

dieses „Service“ laufend schmackhaft gehalten werden kann.

Abschließend muß betont werden, daß eine bäuerliche Landwirtschaft gegenüber der Großbetriebslandwirtschaft mit ökonomischen Nachteilen zu kämpfen hat und die Dynamik der industriellen Entwicklung es erfordert, die gesetzlichen Schutzbestimmungen gegen ernährungsbedingte Gesundheitsrisiken ständig und elastisch auf dem neuesten Stand zu halten.

Das Thema „Nahrungsmittel“ ist hochpolitisch und führt zu den Erkenntnissen über Wert und Bedeutung

der Urproduktion, einer Wirtschaftssparte, bei der die herkömmlichen Spielregeln von Angebot und Nachfrage im Grunde wenig gelten.

In der Steiermark könnte noch lange „gesund“ gegessen werden, die Voraussetzungen dafür sind nicht schlecht. Schlecht wird mir dann und wann, wenn ich höre oder lese, was mit dem Eigenschaftswort „gesund“ getrieben wird. Leider gibt es die Sendung „Achtung Sprachpolizei“ nicht mehr. Einer Selbstanzeige nehme ich mich nicht aus.

## NUR EIN BAUM?

Steht ein Baum 100 Jahre, so hat er soviel Sauerstoff produziert, wie ein Mensch in 20 Jahren verbraucht.

Ein Baum ist

- Sauerstoffproduzent
- CO<sub>2</sub>-Verbraucher
- Verdunster
- Schattenspender
- Windschutz
- Lärmschutz
- Staubfänger

In 100 Jahren stellt ein Baum der Atmung von Tier und Mensch 6600 kg Sauerstoff zur Verfügung, setzt 9100 kg Kohlendioxid und 3700 l Wasser zu Traubenzucker um, speichert das Wärmevermögen von 3500 kg Steinkohle, hebt ca. 2500 Tonnen Wasser aus seinem Wurzelraum in die Baumkrone; dieses Wasser verdunstet wieder in den Wasserkreislauf.

Ein Baum bindet mehr Staub als eine fettbestrichene Glasscheibe, seine ca. 200.000 Blätter verdunsten an einem heißen Sommertag 350 l Wasser.

Ein Baum ist also viel, viel mehr wert als seinen Holzpreis.

Aber: fährt ein einziges Auto 30.000 km weit, vernichtet es den Sauerstoff, den unser Baum in 100 Jahren produziert hat.



Foto: Philipp

# ABFALLBESEITIGUNG

## 1. Abfall

Die Abfälle aus Haushalt und Industrie nehmen an Volumen in den letzten Jahren immer mehr und mehr zu, während die Qualität, insbesondere durch die „Chemisierung“ unseres Lebens, immer bedenklicher wird. Es ist daher nicht nur Aufgabe der öffentlichen Hand, sondern auch der Wirtschaft und jedes einzelnen, sich mit dieser Problematik auseinanderzusetzen und einerseits durch sinnvolle Beschränkung und entsprechende Technologien den Abfallberg zu vermindern und andererseits durch geeignete Technologien eine vernünftige, umweltfreundliche Abfallentsorgung sicherzustellen.

Unter dem Oberbegriff „Abfall“ unterscheiden wir zwei große Abfallgruppen:

### 1. Müll

das sind die Abfälle aus den Haushalten, sowie Geschäftsmüll, Sperrmüll (das sind jene Abfälle aus Haushalten, die nicht in die üblichen Mülltonnen passen) und Straßenkehricht.

### 2. Sonderabfall

das sind alle jene Stoffe, deren man sich entledigt hat oder entledigen will und die entweder wegen ihrer Qualität oder auch wegen ihrer Menge gemeinsam mit Hausmüll nicht abgelagert werden dürfen oder vorher einer besonderen Behandlung bedürfen. Sonderabfall muß daher nicht unbedingt etwas qualitativ Schlechtes (Gift) sein, sondern kann auch etwas völlig Harmloses sein, wie zum Beispiel Bauschutt oder Bodenaushub, den man nur deshalb nicht auf die Mülldeponie bringen darf, weil es wirtschaftlich nicht zu vertreten wäre, gegen das Grundwasser isolierte Flächen durch harmloses Material in Anspruch zu nehmen.

Die möglichen Sonderabfälle sind im Sonderabfallkatalog ÖNORM S 2100 taxativ aufgezählt.

Eine besondere Art der Sonderabfälle stellen die sogenannten überwachungsbedürftigen Sonderabfälle dar, welche in der ÖNORM S 2100 aufgezählt sind und die wegen der ihnen innewohnenden Gefahren zu den überwachungsbedürftigen Sonderabfällen zählen.

## 2. Müll

Die Entsorgung der Bevölkerung vom Müll ist Aufgabe der Gemeinden und umfaßt die Einsammlung, den Transport und die Behandlung des Mülls.

Die **Einsammlung** wird üblicherweise über Müllgefäße (Mülltonnen) mit Spezialfahrzeugen bewerkstelligt. Bei manchen Gemeinden gibt es das Müllsacksystem, welches zwar geringere Investitionskosten nach sich zieht, aber zu einer Müllvermehrung führt, weil die Säcke schließlich auch Abfall werden.

Die Behandlung des Mülls soll nach Möglichkeit in regionalen Anlagen erfolgen und kann auf Grund folgender Technologien stattfinden:

1.a. die **Verbrennung** von Müll als ganzes:

dieses Verfahren ist wirtschaftlich und auch ökologisch nur dann vertretbar, wenn aus einem Einzugsgebiet, welches eine sehr große Bevölkerungszahl entsorgt, der Müll angeliefert wird (große Städte).

1.b. die **Verbrennung eines bestimmten Anteils** des Mülls, welcher durch Vorsortierung entsteht und besonders gut brennbar ist (z. B. gesonderte Erfassung von trockenem Geschäftsmüll) und Trennung von Trocken- und Naßmüll schon in den Haushalten und Verbrennung nur des trockenen Anteils. Man kann durch dieses Verfahren relativ viel Energie aus diesem Müllanteil gewinnen.

2. Die **Kompostierung** des Mülls  
Auch hier ist eine Vorsortierung sinnvoll, damit beispielsweise Abfälle, die Schwermetallsalze (z. B. Batterien) enthalten, nicht mitkompostiert werden und dadurch die Verwendbarkeit des entstehenden Komposts in der Landwirtschaft eingeschränkt bzw. unmöglich gemacht wird.

### 3. Die geordnete Deponie

Dieses wohl am meisten angewendete Verfahren ist nicht zu verwechseln mit dem bis vor kurzer Zeit üblich gewesen Kippen des Mülls, aus welchem dann die sattsam bekannten negativen Folgeerscheinungen ungeordneter Mülldeponien resultierten.

Eine **geordnete Mülldeponie** ist ein Bauwerk, bei welchem sichergestellt ist, daß dieses gegen das Grundwasser hin völlig dicht ist. Eine geordnete Deponie muß eine geeignete Sickerwassererfassung und -behandlung aufweisen. Es muß sichergestellt sein, daß leichte Müllanteile nicht durch Wind vertragen werden können und es muß vor allem durch fachgerechte Verdichtung sichergestellt sein, daß sowohl die Ungezieferplage hintangehalten wird,

als auch die entstehenden Deponiegase so behandelt werden, daß eine Umweltbelastung ausgeschlossen werden kann.

Bei gut geführten geordneten Mülldeponien (genügender Größe) kann das entstehende Deponiegas wirtschaftlich verwertet werden; so wird z. B. das in Halbenrain entstehende Deponiegas für die Beheizung einer Schule Verwendung finden. Man kann daraus natürlich auch in einem Blockkraftwerk elektrischen Strom erzeugen.

**Wichtig bei der Sammlung des Mülls ist es, daß bereits in den Haushalten besonders umweltgefährdende Stoffe, wie z. B. Mineralöl, Quecksilberbatterien, Altmedikamente usw. nicht in den Müll gegeben werden, sondern einer geeigneten Sonderabfallbeseitigungsaktion zugeführt werden.**

Zum Beispiel werden vom Wirtschaftshof der Stadt Graz gefährliche Abfallstoffe, wie oben angeführt, derzeit kostenlos angenommen und einem konzeptionsierten Sonderabfallsammler übergeben, der wiederum diese Stoffe einer umweltfreundlichen Behandlung zuführt.

## 3. Sonderabfall

Die Entsorgung von Sonderabfall wird durch ein Bundesgesetz (Sonderabfallgesetz 1983) geregelt.  
Man unterscheidet drei mögliche Arten von Sonderabfallbesitzern:

### 1. Sonderabfallerzeuger

Das ist jedermann, bei welchem Sonderabfall anfällt (z. B. Betriebe, Institute, Gemeinden, Private)

### 2. Sonderabfallsammler

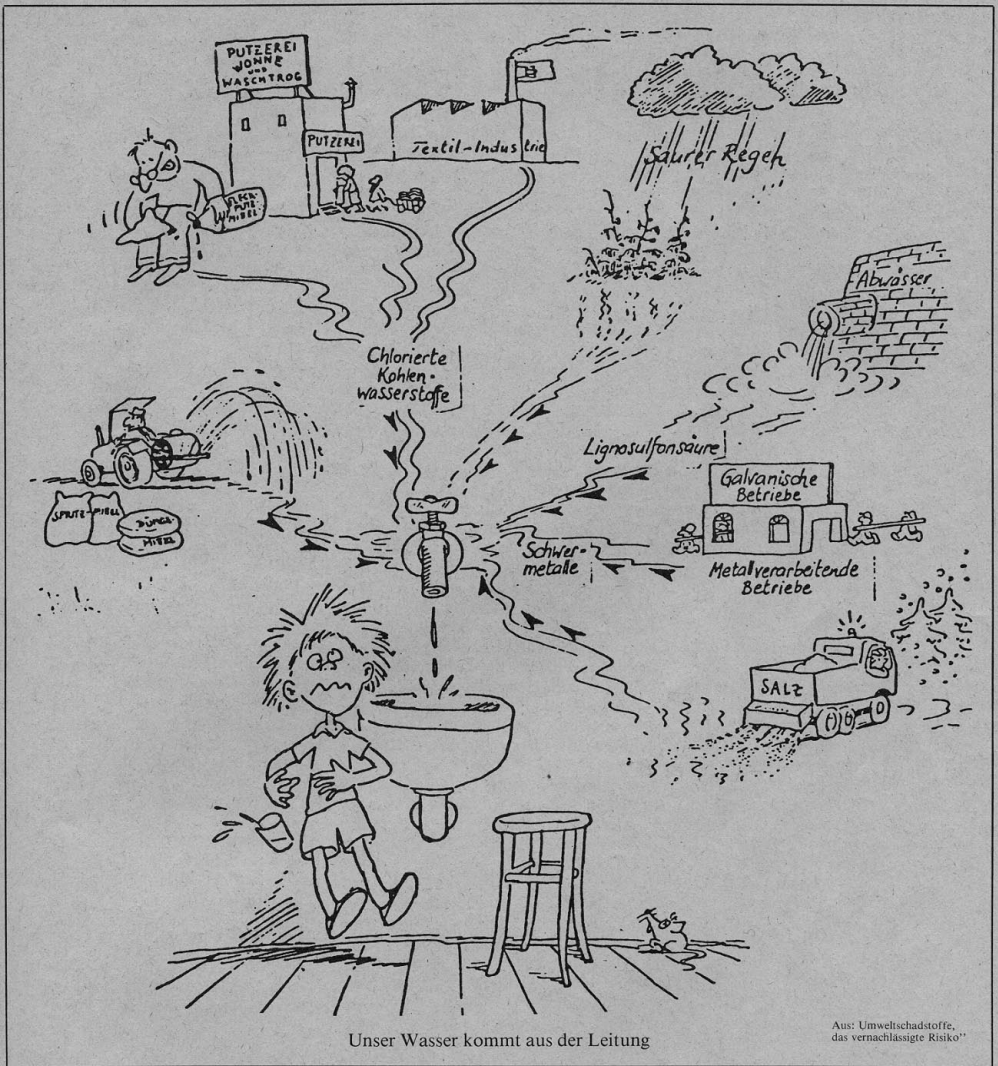
Das sind Personen, die vom Landeshauptmann auf Grund ihres Ansehens, einer abgelegten Prüfung und ihrer nachgewiesenen Verlässlichkeit für sämtliche Sonderabfälle, d. h., es bestimmte Arten von Sonderabfällen zu sammeln.

Die Liste der Sammler wird ab 1984 jährlich veröffentlicht.

### 3. Sonderabfallbeseitiger

das sind jene Personen bzw. Betriebe, die neben einer Erlaubnis des Landeshauptmanns Anlagen haben bzw. bewilligt erhalten, welche sicherstellen, daß die Beseitigung bestimmter Sonderabfälle ordnungsgemäß erfolgt.

Ab 1. 1. 1984 besteht Nachweispflicht für sämtliche Sonderabfälle, d. h., es muß jeder Sonderabfallbesitzer der Behörde auf Verlangen über die Art, Menge, Herkunft und den Verbleib des Sonderabfalls Auskunft erteilen. Darüber hinaus haben Erzeuger von gefährlichem Sonderabfall diesen Umstand dem Landeshauptmann zu melden. Sonderabfallsammler und Sonderabfallbeseitiger, bei denen gefährliche Sonderabfälle anfallen, haben die Art, Menge, Herkunft und Verbleib des gefährlichen Sonderabfalls der Behörde zu **melden**.



**Die Sonderabfallbesitzer haben dafür zu sorgen, daß Sonderabfälle rechtzeitig, umweltfreundlich, dem Gesetz entsprechend, beseitigt werden.**

Wenn ein Sonderabfallbesitzer diesem Gesetzesauftrag nicht nachkommt und im öffentlichen Interesse die Beseitigung von Sonderabfällen geboten erscheint, so hat die Behörde dem Sonderabfallbesitzer durch Bescheid die Beseitigung aufzutragen und im Falle, daß Gefahr im Verzuge besteht, auf Kosten des Sonderabfallbesitzers die Beseitigung durchführen zu lassen.

Einen besonderen Fall der Sonderabfallbeseitigung stellen jene Fälle dar,

die üblicherweise unter dem Terminus „Ölalarm“, genauer „Unfälle mit Mineralöl und sonstigen wassergefährdenden Stoffen“ behandelt werden. Es sind dies Fälle, wo wassergefährdende Stoffe aus irgendeinem Grunde außer Kontrolle geraten (z. B. Verkehrsunfälle, Verschütten, Korrosionsschäden an Rohrleitungen, Überfüllungen, Ablagerungen usw.). Wenn so ein Fall eintritt, ist einerseits sofort „Ölalarm“ zu geben (Polizei, Gendarmerie, Feuerwehr, Bezirkshauptmannschaft, Ölalarmdienst der Landesbaudirektion, 0316-831-0) und andererseits nach Möglichkeit sofort mit den Gegenmaßnahmen zu beginnen.

Diese Gegenmaßnahmen erfordern aber, daß man bereits vor Eintritt eines derartigen Unfalles Vorsorge trifft. Beispielsweise ist es zweckmäßig, bei allen Systemen, die wassergefährdende Stoffe beinhalten (Öltanks, Rohrleitungen, Maschinen) Bau- bzw. Schaltpläne in greifbarer Nähe aufzubewahren. Denn häufig genügt es schon, durch Ausschalten einer Pumpe, den unkontrollierten Austritt eines wassergefährdenden Stoffes zu stoppen.

Bei allen Öllagerungen, Garagen, aber auch bei Lagern von Lösungsmitteln und dergleichen soll neben dem vorgeschriebenen Feuerlöscher natürlich auch eine genügende Menge geeigneter Ölbindemittel gelagert sein.



# ABFALLVERMEIDUNG

## I) Grundsätzliches

Jahrtausendlang hat der Mensch seine Abfälle aus den Produktions- und Konsumationsprozessen an die Umwelt abgegeben. Diese Abfälle waren jedoch in den meisten Fällen so zusammengesetzt und fielen in so kleinen Mengen an, daß sie durch die im Ökosystem eingebauten Mechanismen abgebaut und wiederverwertet wurden, so daß sich ein dynamisches Gleichgewicht — ein sogenanntes Fließgleichgewicht — einstellen konnte.

Der überall registrierte Anstieg der Umweltverschmutzung scheint aber 1.) von den für Industriestaaten gültigen ökonomischen Wachstumsmodellen, 2.) von einer bestimmten Anwendung des technischen Fortschrittes und 3.) vom Prozeß der Verstädterung, der zur Entstehung von Ballungszentren führt, abhängig zu sein.

In den letzten Jahrzehnten wurde so an vielen Orten — vor allem in den hochindustrialisierten Ländern — durch übermäßige Produktion von Abfällen das sogenannte Fließgleichgewicht gestört. Das Ökosystem bricht dann zusammen, z.B. durch Eutrophierung oder die Übersäuerung der Binnengewässer, das Absterben der Wälder, das Ausbreiten von Wüsten u.a.m.

Die Selbstreinigung der Natur wird überfordert.

Eine der wichtigsten politischen Aufgaben der hochentwickelten Industrie-

nationen wird es daher sein, nach angemessenen Lösungen im Sinne der Erhaltung unserer Ökosysteme zu suchen.

Das heißt unter anderem:

- daß sowohl Produktionsverfahren als auch Produkte entwickelt werden müssen, die — ähnlich biologischen Prozessen — keine Gefahr für den Menschen mit sich bringen und das Gleichgewicht der Ökosysteme erhalten;

- daß versucht wird, den Abfall so weit wie möglich zu vermeiden und zu verringern.

Das erfordert auch, daß sich die Umwelttechnologie gesellschaftspolitisch orientiert, sich also nicht nur auf die technischen Fragen der Abfallsammlung und Abfallbehandlung beschränkt, sondern auch Techniken entwickelt, die es ermöglichen, Rohstoffe und Energiequellen besser zu nutzen und den Anfall an Abfällen und Schadstoffen zu vermindern, wo es sich überhaupt nicht vermeiden läßt.

Es wären auch Verfahren auszubauen, die durch Wiederverwendung von Abfallprodukten die Belastung der Umwelt reduzieren. Wir brauchen — und dieses „wir“ umfaßt auch unsere Kinder und Enkelkinder — gute Luft zum Atmen, klares Wasser zum Trinken, die unbelastete Natur und Landschaft zur Erholung und Rohstoffe und Energie zur Befriedigung unserer Lebensbedürfnisse.

Das alles ist knapp geworden und wird durch immer mehr Abfälle gefährdet; darum ist das Abfallproblem nicht mehr nur die Angelegenheit von Experten und Spezialisten.

Was die Umwelt betrifft, werden die Weichen für die Zukunft in der Gegenwart gestellt.

Es soll nicht in Erfüllung gehen, was die Hopi-Indianer von den Weißen sagen: „Nicht ehe der letzte Baum gerodet ist, der letzte Fluß vergiftet und der letzte Fisch gefangen ist, werden sie wissen, daß man Geld nicht essen kann.“

## II) Der Abfallberg

Wird Müll ohne Verwendung von sehr wirksamen Filtern verbrannt, so gelangen giftige Abgase und gesundheitsgefährdende Stäube in die Luft. Wird er deponiert, so bleibt er viele hundert bis tausend Jahre unter einer dünnen Humusschicht zurück. Und versenkt man ihn im Meer, so beschleunigt er das Sterben dieser Lebensräume.

In Österreich fallen pro Jahr allein an Hausmüll 1.560.000 Tonnen an.

Davon entfallen auf:

Altpapier 424.000 Tonnen

Altglas 173.000 Tonnen

Alttextilien 123.000 Tonnen.

Das bedeutet: Jeder Österreicher produziert ca. 209 Kilogramm Müll. 1973 waren es noch 179 Kilogramm.

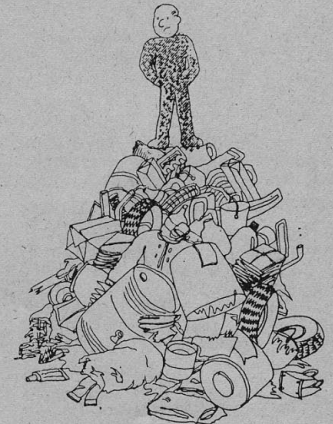
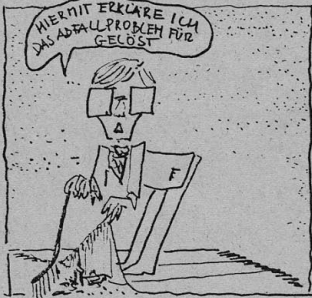
In den ersten Nachkriegsjahren war die Beseitigung von Müll ein nur wenig beachtetes Problem. Der Abfall wurde unkontrolliert auf irgendeiner wilden Deponie gelagert. Nur selten hatten Gemeinden eine funktionierende Müllabfuhr aufzuweisen. Dieser Zustand hat sich inzwischen wesentlich gebessert. Durch die rasche Zunahme der Abfallmengen ist das Problem aber nicht geringer geworden: wo soll der Müll gelagert werden? Ist es besser, die Abfälle zu verbrennen (mit Nutzung der Abwärme) oder zu Kompost zu verarbeiten? Wie sind die wiederverwertbaren Materialien kostengünstig aus dem Abfall zu gewinnen? Ist es vorteilhaft — sowohl für die Konsumenten als auch für den wiederverarbeitenden Betrieb — die Separierung dieser Materialien bereits vor der Müllabfuhr durchzuführen?

Eine Reihe von Fragen, die noch gelöst werden müssen!

**Drei Grundsätze** sollten jedoch im großen und im kleinen befolgt werden, wenn es uns ernst ist mit unserer Umwelt.

### 1. Der Verschwendung Einhalt gebieten

Die Rohstoff- und die Energievorräte sollen auch noch für unsere Nachkommen reichen. Das ist nur möglich, wenn wir mit den daraus hergestellten Produkten sparsam umgehen und



aus Natur + Umweltschutz, Karlheinz Maiseder

wenn wir darauf achten, daß keine vermeidbaren Verluste entstehen. Denn zur Veredelung der Produkte und zur Beseitigung der Abfälle werden Energie und Rohstoffe benötigt und die Umwelt belastet. Der erste Grundsatz bedeutet auch Sparsamkeit im Haushalt. Nicht nur finanziell, sondern auch mengenmäßig. Und natürlich kommt es auch billiger, wenn man weniger verbraucht.

## 2. Für geschlossene Kreisläufe sorgen

In der Natur sind alle für das Leben wichtigen Stoffe in Kreisläufe eingegliedert. Ähnliche Kreisläufe sollten auch in der Technik angestrebt werden. Heute verbraucht man die meisten Stoffe jedoch so, daß sie unwiederbringlich verloren gehen. Für den Haushalt heißt das Wiederverwendung, wo immer möglich. Für die Industrie heißt die Forderung, Materialkreisläufe aufzubauen.

## 3. Schädliches durch weniger Schädliches ersetzen

Viele Techniken lassen sich so verbessern, daß die Umweltbelastung reduziert wird. Oft können gefährliche Stoffe durch harmlosere ersetzt werden. Im Haushalt ist die Auswahl der zu verwendenden Produkte umweltbewußter zu treffen (z.B. Pfandflaschen).

Wenn wir diese Grundsätze verfolgen wollen, wird es notwendig sein, im Gegensatz zu heute **bewußte Abfallwirtschaft** zu betreiben. Das Ziel der Abfallwirtschaft soll folgendermaßen aussehen:

- Verringerung der Produktions- und Konsumtionsabfälle
- Weitgehende Verwertung der entstehenden Produktions- und Konsumtionsabfälle (Stoffe und Energie sollen verwertet werden)
- Umweltkonforme Abfallbehandlung der Restabfälle
- Auswahl der eingesetzten Verfahren nach dem Prinzip der Kostenminimierung und Verteilung der entstandenen Kosten nach dem Verursacherprinzip

(Quelle: Abfallwirtschaftsprogramm der Bundesregierung 1975, Dr. Vogel) Abfallwirtschaft ist somit die Gesamtheit aller Maßnahmen zur Verringerung des Abfallaufkommens und der Umweltbeeinträchtigung bei der Abfallbehandlung unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit der angewendeten Verfahren (Quelle: w. o.).

## III) Die Vermeidung

Prof. Heinz Hoberg von der Technischen Hochschule in Aachen (BRD) hat errechnet, daß beispielsweise in 1.000 Kilogramm Hausmüll Rohstoffe im Wert von etwa 300 Schilling stecken. Das bedeutet: In Österreich

wandern jährlich 450 Millionen Schilling ungenutzt in die Müllberge.

Gleichzeitig wird die Endbehandlung immer schwieriger.

Unsere Gesellschaft wird deshalb dazu übergehen müssen, Abfallwirtschaft zu betreiben.

Die Frage ist WIE!

Auf einen Schlag wird uns das nicht gelingen. Doch anfangen kann man an vielen Enden.

**Bund und Land**, die als gesetzgebende Körperschaften die Verantwortung für die Zukunft tragen, müßten sich zur Abfallwirtschaft bekennen und entsprechende gesetzliche und wirtschaftliche Voraussetzungen schaffen.

**Jeder Einzelne** kann bei sich selbst beginnen, Abfälle zu vermeiden; dazu einige Vorschläge:

- Seien Sie grundsätzlich zurückhaltend beim Einkaufen. Überlegen Sie bei den Dingen, die über den täglichen Bedarf hinausgehen, ob Sie sie wirklich benötigen. Kaufen Sie nicht große Mengen ein, die Sie nicht in angemessener Zeit aufbrauchen können; dies gilt vor allem bei Produkten, die nur kurze Zeit haltbar sind.

- Denken Sie beim Einkaufen auch an den Abfall: Der umweltbewußte Konsument wählt die Waren, wenn immer möglich, im Hinblick auf die Abfallbelastung. Langlebige und reparierbare Produkte sind umweltfreundlicher und sparen außerdem noch Geld.

- Wenn Sie zwischen Einweg- und Mehrwegverpackungen wählen können, entscheiden Sie sich für die Mehrwegpackungen (z.B. Bierflaschen statt Bierdosen).

- Verwenden Sie Papier- und Plastiktragetaschen mehrmals. Wenn Sie die eigene Einkaufstasche mitnehmen, erübrigt sich oft das Einpacken. Damit helfen Sie auch mit, die Flut der Tragetaschen zu mindern.

**Die Gemeinden** können in ihren Bereichen versuchen, Maßnahmen zu setzen:

Z.B. Sammlung von Problemstoffen aus dem Hausmüll oder getrennte Sammlung von einzelnen oder mehreren Altstoffen.

Es gibt hier zwei Methoden:

- Die Trennung und Sammlung am Entstehungsort oder in der Nähe z.B. direkte Sammlung der Altstoffe in Haushalten oder Betrieben. Hier sind die Sammelsysteme kompliziert, die Stoffqualität jedoch gut.

- Die Sortierung der Abfälle nach gemeinsamer Einsammlung. Hier sind Sammelsysteme wie bisher nötig, die Qualität der aufgebrauchten Stoffe jedoch schlecht.

## Stoffe im Müll:

Um eine Organisation der Trennung, Sammlung und Wiederverwertung von Altstoffen zu organisieren, ist es notwendig, einen kurzen Überblick über die im Müll vorhandenen Altstoffe zu

geben und dazu die gängigen Wiederverwertungsmöglichkeiten darzulegen. Es ist jedoch anzunehmen, daß auch für solche Stoffe, die heute noch keiner Wiederverwertung zugeführt werden, Möglichkeiten einer Verwertung gefunden werden. Es handelt sich hier um den Österreichdurchschnitt, die genaue Zusammensetzung ist von Ort zu Ort verschieden und ändert sich auch mit den Jahreszeiten.

## Papier und Pappe;

der sicherlich am besten wiederverwertbare Altstoff, der sowohl vom Gewichtsanteil her als auch vom Volumensanteil den häufigsten Stoff im Müll bildet. Altpapier und Pappe können sehr gut wiederverwertet werden, z.B. zu Kartonage und bei guter Qualität zu Papier. Der Gewichtsanteil von Papier und Pappe im Müll beträgt zwischen 37 und 39 Prozent.

## Glas:

Weißglas und Buntglas können von der Hohlglasindustrie bestens wiederverwertet werden und sind ein ausgezeichnete Sekundärrohstoff. Bei der Sammlung muß jedoch auf die Trennung in Weißglas und Buntglas geachtet werden. Eine Verunreinigung von Weißglas mit Buntglas mit nur 1% Gewichtsanteil kann ohne Aufbereitung (Handsartierung) nicht zur Weißglas-erzeugung eingesetzt werden. Von der Qualität her gesehen ist es für die Hohlglasindustrie von Nachteil, wenn zuviel Bauglas (Fensterglas) in der Weißglasmenge vorhanden ist. Im Durchschnitt sind 5% Bauglasanteil aber eine tolerierbare Größe. Bauglas ist ansonsten der Stoffgruppe „Mineralische Bestandteile“ zuzurechnen. Der Gewichtsanteil von Weiß- und Buntglas im Müll beträgt ca. 6 bis 8 Prozent.

## Textilien:

Ein an und für sich auch gut wiederverwertbarer Stoff. Durch die Schließung der Dachpappenproduktion in Wiener Neustadt ist jedoch die einzige Stelle, die ein gewisses Maß an gemischten Textilabfällen in Österreich verwerten konnte, weggefallen. Derzeit erfolgt die Verwertung durch Aussortierung jener noch brauchbaren Kleider und Decken, die wiederverwertbar sind, und durch Aussortieren von textilen Stücken, die größer als 20 x 20 cm sind. Diese Stücke werden nach einer Reinigung und einem Sortiervorgang zu „Putzlappen“ verarbeitet. Der Rest, vor allem wenn er aus gemischten Textilien besteht, muß in den meisten Fällen der Müllbehandlung (Deponie, Müllverbrennung) zugeführt werden. Bei der Sammlung muß darauf Rücksicht genommen werden, daß Witterungseinflüsse beim Sammeln, die zu einem hohen Feuchtigkeitsgehalt der Alttextilien führen, die Verwertung erschweren. Alttextilien sollten aufgrund von verschiedenen

Verwertungsmöglichkeiten für eine getrennte Sammlung ebenfalls ins Auge gefaßt werden. Der Gewichtsanteil von Textilien im Müll beträgt ca. 3 bis 4 Prozent.

#### Holz:

Der Altstoff Holz kann als eine relativ gute Energiequelle zum Heizen verwendet werden. Neben der Verwendung als Energiequelle könnte Holz auch zur Verrottung verwendet werden. Da jedoch nur ein geringer Anteil der gesamten Müllmenge Holz ist, wird eine Wiederverwertung dieses Altstoffes nur individuell für den jeweiligen Haushalt, in dem dieser Altstoff anfällt (Beheizen eines Ofens) in Frage kommen. Der Gewichtsanteil von Holz im Müll beträgt ca. 2 Prozent.

#### Vegetabilische Abfälle:

Alle vegetabilischen Abfälle (Küchenabfälle aller Art, Lebensmittel- und Speisereste, auch Knochen u.ä., Gartenabfälle etc.) wären für eine Kompostierung und der anschließenden Verwendung als Dünger bestens geeignet. Der Gewichtsanteil von vegetabilischen Abfällen beträgt ca. 18 bis 20 Prozent.

#### Metalle:

Bei den Metallen unterscheidet man zwei Hauptgruppen: Eisenmetalle und Nichteisenmetalle. Betrachtet man aber das Gesamtergebnis von bereits durchgeführten Metallsammlungen, kann davon abgeleitet werden, daß eine spezifizierte Metallsammlung, z.B. die Sammlung von Weißblechdosen oder von Aluminiumdosen alleine bei der derzeitigen Marktdurchdringung von Dosen in Österreich kaum vorstellbar ist, da die aufzubringenden Metallmengen klein, die dabei entstehenden Kosten (z.B. Behälterkosten) hoch sind. Metalle sollten daher möglichst gemeinsam in einem Behälter gesammelt werden. Die Altstoffverwertungsquote von 22% bei einem in Oberösterreich durchgeführten Versuch spricht jedoch für die Einführung einer Altmetallsammlung. Der Gewichtsanteil von Metallen im Müll beträgt ca. 5 bis 7 Prozent.

#### Kunststoffe:

Aufgrund der Vielfältigkeit der in der heutigen Zeit verwendeten Kunststoffe läßt sich die Kunststofffraktion in mehrere Stoffgruppen gliedern, die sich nur bedingt wiederverwerten lassen. Daher sollten jene Kunststoffe, die einer Wiederverwertung zugeführt werden können, bereits im Produktionsstadium mit einem entsprechenden Hinweis zur Wiederverwertungsmöglichkeit gekennzeichnet sein.

Zu Tage getreten ist — im Vergleich zur Sammlung anderer Altstoffe — daß die Bevölkerung bei der Aufbringung dieser Altstoffe die größten Schwierigkeiten hat. Der Gewichtsanteil von Kunststoffen im Müll beträgt

ca. 10 Prozent.

#### Mineralische Bestandteile:

In diese Stoffgruppe fallen alle anorganischen Stoffe wie Steine, Baustoffe, Schutt, Asche, Fensterglas, Porzellanscherven etc. Diese Stoffe verbleiben im anfallenden Hausmüll, da sie derzeit nicht wiederverwertet werden können. Der Gewichtsanteil von mineralischen Bestandteilen im Müll beträgt ca. 10 Prozent.

#### Problemstoffe im Hausmüll:

Weiters sind im Hausmüll zunehmend Problemstoffe enthalten, die die Weiterverarbeitung und Endbehandlung des Hausmülls sehr erschweren. Diese Stoffe sollten soweit als möglich vor der Zumischung zum Hausmüll eingesammelt werden.

Bei den Problemstoffen handelt es sich z.B.

- alte Arzneimittel
- Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel
- Lack- und Lösungsmittelreste, Holzschutzmittel
- Altbatterien
- Pflanzenschutzmittelreste
- Schädlingsbekämpfungsmittel
- Chemikalien aus dem Hobby- und Laborbereich
- Leuchtstoffröhren
- kleine Elektrogeräte mit beträchtlichen Schwermetallgehalten
- quecksilberhaltige Produkte (z.B. Fieberthermometer, Batterien)

Eines gilt für allen Abfall: je vermischer der Abfall ist, desto schwieriger und teurer wird die Entsorgung. Das Sammeln und Trennen von Altstoffen ist jedoch nur eine der Möglichkeiten, den Abfall zu reduzieren. Gleichzeitig müssen auch andere Wege beschritten werden z.B.

- Entwicklung von abfallarmen Produktionsverfahren

- Innerbetriebliches Recycling
- Einsatz wiederverwertbarer Materialien
- Entwicklung langlebiger Produkte
- Mehrfachverwendung von Produkten
- Verwendung von Mehrfachverpackungen
- Tausch statt Kauf
- Kritischer Konsum
- Verbesserte Konsumenteninformation und Beratung

## IV) Schon vorhandene Aktivitäten der Gemeinden in Österreich:

Altstoff-Sammeln ist also ein wichtiger Beitrag zur Schonung der Ressourcen und zum Umweltschutz.

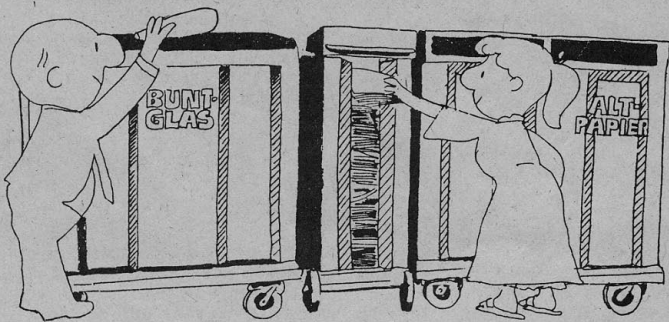
In Österreich führen bereits mehr als 80 Prozent aller Gemeinden derartige Sammlungen durch.

Gesammelt werden: Altpapier, Altglas, Alttextilien, Altreifen und Autowracks, Altkunststoffe und versuchsweise in manchen Gemeinden auch Altmetalle, Altbatterien und Medikamente. Ausgezeichnete Ergebnisse haben übrigens zwei unter wissenschaftlicher Aufsicht (Univ.-Doz. Dr. Gerhard Vogel, Wirtschaftsuniversität Wien) durchgeführte Sammelversuche in den Gemeinden Altenberg bei Linz und Freistadt (OÖ) erbracht.

Die Müllmenge konnte sowohl nach dem Volumen als auch nach dem Gewicht um 15 bis 20 Prozent verringert werden.

Altpapier wird in 851 Gemeinden gesammelt, Altglas in 879, Alttextilien in 684, Altkunststoffe versuchsweise in 9, Altreifen in 316 und Altöl in 223 Gemeinden.

	Hausmüll	Altpapier	Altglas	Alttextilien
Altstoffbedarf der Industrie in Tonnen	635.000	550.000	70.000	15.000
Durch die ÖPG aufgebrachte Altstoffmengen in Tonnen (1982)	119.500	50.000	43.400	9.800
ÖPG = Österreichische Produktionsförderungsgesellschaft				
aus Natur- u. Umweltschutz, Heft 12, '83, Karlheinz Maiseder				





## V) Die Bevölkerung will gerne mitmachen:

Ergebnisse aus mehreren einschlägigen Versuchen in Wien, Oberösterreich, Konstanz haben gezeigt, daß die Bevölkerung in einem hohen Ausmaß motivierbar und bereit ist, Altstoffe des Hausmülls getrennt zu sammeln. Die Bevölkerung ist bereit, Handlungen auf diesen Gebieten zu setzen, wenn ihr die Möglichkeit dazu geboten wird.

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Sammelsysteme für die getrennte Sammlung von Altstoffen an zentralen und dezentralen Sammelstellen im kleinstädtischen und ländlichen Bereich“ von Dr. Vogel 1980, Wirtschaftsuniversität Wien, wurden bei den Befragungen über die Motivation an der Teilnahme an der Altstoffsammlung folgende Gründe genannt (s. Tabelle).

Die wichtigsten Motivatoren waren also Umweltschutz und karitative Zwecke sowie die Absicht, Rohstoff- und Energieprobleme zu lösen.

Die österreichische Bevölkerung sieht in der Teilnahme an Altstoffsammlungen derzeit die einzige Möglichkeit, einen eigenen Beitrag zum Umwelt- und Ressourcenproblem zu leisten.

Diese umweltpolitische Chance sollte daher im Rahmen der Abfallwirtschaft wie folgt wahrgenommen werden:

Soviele Stoffe getrennt bereitstellen und sammeln wie ökonomisch möglich und aus umwelt- und abfallwirtschaftlichen Gesichtspunkten erwünscht bzw. erforderlich ist.

Ein Vermischen von verwertbaren Stoffen untereinander oder mit unverwertbaren oder schadstoffhaltigen Stoffen ist weitgehend zu unterbinden. Es ist psychologisch einsichtiger, „reine Stoffe“ zu sammeln, deren Verwertbarkeit vorstellbar ist, als ein Gemisch aus vielen Stoffen. Die Sammlung von Stoffgemischen reduziert die psychische Schranke, die erwünschten Altstoffe mit anderen Stoffen (z.B. Müll) zu vermengen.

Entsprechende Informationen und Aufklärung sind dazu notwendig.

## VI) Einige Tips für umweltbewußte Abfallvermeider

- Sie sind ein kritischer Konsument. Seien Sie auch ein kritischer Wegwerfer. Bevor Sie etwas als Abfall deklarieren, prüfen Sie alle Möglichkeiten für eine weitere Verwendung, z.B. Reparatur, Rotes Kreuz...
- Verdüner, Benzin, Farbstoffe, Lösungs- und Reinigungsmittel usw. gehören unter keinen Umständen in die Kanalisation oder in den Müll. Sie sind einer speziellen Sammelstelle abzuliefern oder gem. Giftgesetz der Verkaufsstelle zu-

rückzubringen.

- Alte und nicht mehr gebrauchte Medikamente gehören nicht in die Mülltonne und nicht ins WC. Sie können in jeder Apotheke abgegeben werden.
- Altpapier ist kein Abfall sondern Rohstoff. Es sollte sauber gebündelt, nach Zeitungen und Packpapier / Karton getrennt, für die nächste Sammelaktion bereitgestellt werden (Container).
- Altglas ist kein Abfall, sondern Rohstoff. Leere Einwegflaschen und -gläser von Metall- und Kunststoffteilen (Verschlüsse, Deckel) befreien und in die nächste Altglas-sammelstelle bringen oder für die nächste Separatsammlung aufbewahren. Retourflaschen selbstverständlich zurückbringen.
- Aluminium in Form von Joghurtdeckeln, Folien, Dosen, Tuben usw. sauber gereinigt sammeln und bei einer Alu-Sammelstelle abgeben. Achtung: beschichtete Alufolien (wie z.B. Butterpapier, Suppenbeutel) können nicht wiederverwertet werden. (Die Alu-Sammlung ist in Österreich erst in Vorbereitung).
- Das WC ist nicht für Haushaltsabfälle bestimmt. Binden und Tampo-nen in Papiersäckchen verpackt in den Müll geben. Sie vermeiden so Verstopfungen der Kanalisation

und entlasten die Kläranlage. Auch Wegwerfwindeln, Watte, Ohrenstäbchen, Rasierklingen, leere Packungen, Kleintiersand und alles andere „Verstopfungsverdächtige“ gehören nicht ins WC.

- Quecksilberbatterien aus Uhren, Fotoapparaten, Belichtungsmessern, Elektronenrechnern, Hörgeräten und Personensuchanlagen sowie Fiebermessern nie wegwerfen (auch nicht in den Müll!); verbrauchte Knopfzellenbatterien (gekennzeichnet mit Mercury oder „M“) und defekte Fiebermesser sind zwecks Wiederverwertung immer den Verkaufsstellen zurückzubringen.
- Verwenden Sie möglichst wenig chemische Schädlingsbekämpfungsmittel und Kunstdünger. Allgemein gilt: Giftartige Stoffe (z.B. Spritzbrühen für den Pflanzenschutz) — wenn Sie nicht ohne solche auskommen — so einkaufen, daß möglichst keine Reste entstehen. Immer nur soviel zubereiten, wie gerade gebraucht wird.

### Literaturliste:

Stadtentwicklungskonzept Graz — Sachprogramm Abfallvermeidung Diskussionsentwurf — Dagmar Grahe  
Müllbrochure — Arge Müllvermeidung  
Abfallkonzept Graz 83, Univ.-Doz. Dr. Gerhard Vogel  
Der Beitrag des Recycling zur Stabilisierung des techno-sozio-ökonomischen Systems, Univ.-Doz. Dr. Gerhard Vogel  
Ökologie und Umweltbewußtsein Heft 3/82  
Abfall — verwerten statt wegwerfen, Heft 12, Österr. Gesellschaft für Natur und Umweltschutz 1983

45

	Altenberg		Freistadt	
	%	Rang	%	Rang
daß die Umwelt geschützt wird	81,0	1	72,0	1
daß das Rote Kreuz unterstützt wird	36,8	2	72,5	2
daß ich auch meinen Beitrag an der Lösung der Umweltprobleme leisten will	32,4	3	37,5	3
daß Rohstoffe geschont werden	32,4	4	35,0	4
daß die Müllhalden entlastet werden	29,7	5	32,5	5
daß Energie gespart wird	24,3	6	27,5	6
daß die Gemeinde Steuergelder spart	10,8	8	25,5	7
daß fast alle an der Aktion teilnehmen	10,8	8	20,0	8
daß der Volkswirtschaft geholfen wird	21,6	7	17,5	9
andere Gründe	0,0	10	5,0	10

(Befragung in der Versuchsmitte September 1980)

# KOMMUNALE UMWELTPOLITIK

**D**ie Jahre des hohen quantitativen Wirtschaftswachstums waren gekennzeichnet durch das Leitbild der Wachstumsgesellschaft, daß nämlich durch das Steigen des Bruttosozialproduktes alle gesellschaftlichen Probleme gelöst werden können.

Dadurch entstand eine konsum- und warenintensive Gesellschaft, in der immer mehr Produkte und Dienstleistungen im Markt gehandelt wurden und dadurch ein ständig steigendes Bruttosozialprodukt bewirkten, das zum ausschließlichen Kriterium einer gesunden, guten Politik erkoren wurde.

Diese Steuerung von Produktion und Dienstleistungsangebot ging Hand in Hand mit der Zentralisierung dieser Leistungen, die wiederum regionale Strukturprobleme bewirkte, da das Arbeitsplatzangebot sich in die Ballungsräume verlagerte.

*Die Zentralisierung der Produktion in den Ballungsräumen bedingt aber nicht nur ein lokales Überschreiten der Belastungskapazität von Luft, Wasser und Boden, sondern auch ein Abgehen von regional verfügbaren Ressourcen zu Rohstoffen des internationalen Marktes (Energie: Holz → Erdöl).*

Ähnlich wie bei den Produktionsbetrieben haben auch die Öffentliche Verwaltung sowie Gesellschaften des Landes in großem Maße zentralisiert, teils aus betriebswirtschaftlichen Gründen, teils aus Vereinfachung der Kontrollfunktion.

Beispiele dafür sind:

- Abwasserverbände,
- Abfalldeponien,
- Wasserverbände,
- Energieversorgung.

In allen diesen Bereichen werden die

„großen Lösungen“ angestrebt:

- Die Landes-Sondermülldeponie,
- Großkraftwerke der EVUs,
- überregionale Abwasserverbände,
- überregionale Trinkwasserbeschaffung,
- regionale Mülldeponien.

Für die Politiker sind die „großen Lösungen“ bequem: für die Gemeindepolitiker ist es einfacher, sie brauchen sich nicht viel mit dem Thema beschäftigen, sie können die Verantwortung nach oben verlagern und brauchen nur beizutreten und „nur“ mitzuzahlen; aber dafür gibt es ja die Bedarfszuweisungen und Anschlußgebühren für den Konsumenten.

Für die Landespolitiker und Aufsichtsräte der Landesgesellschaften ist es jedenfalls einfacher, mit einigen wenigen Großprojekten, zumindest für eine Legislaturperiode, das „Müllproblem“ oder das „Energieproblem“ gelöst zu haben und nicht eine Anzahl von Kleinwasserkraftwerken, Restholzheizkraftwerken etc. beurteilen zu müssen. Nicht so einfach ist es jedoch für jene Gemeindepolitiker, die in ihr Gemeindegebiet eine „große Lösung“ verpaßt bekommen. Dort wissen nämlich die betroffenen Anrainer meist sehr bald, daß bei der Wirtschaftlichkeitsrechnung für die zentrale, große Lösung die sozialen und ökologischen Kosten nicht miteinbezogen wurden. Das trägt zum Aufblühen von Bürgerinitiativen bei, die sich mit Recht fragen, warum gerade sie für die sozialen und ökologischen Kosten aufkommen müssen.

Der Konsument selbst, als Energieabnehmer, Kanalbenutzer, Müllverursacher, Straßenbenutzer etc. zahlt nur

den Investitions- und Betriebskostenanteil der „großen Lösung“. Die sozialen und ökologischen Kosten zahlen die Anrainer, sofern nicht ein Teil davon durch Druck der Bürgerinitiativen oder der Landespolitik dem Verursacher auferlegt wird.

*Durch die Zentralisierung der Ver- und Entsorgung ist also der Konsument von negativen ökologischen Auswirkungen relativ wenig betroffen und wird sein Konsumverhalten kaum ändern.*

## Produktion und Versorgung nach dem ökologischen Prinzip

Vereinfacht dargestellt und im Extrem gegenübergestellt sind auf der Graphik die konventionelle und die ökologisch orientierte Produktionsweise. Im Idealfall sollten nur erneuerbare Rohstoffe oder im Überfluß verfügbare Rohstoffe in die Produktion eingeführt werden und sämtliche Abfälle als Rohstoffe für diese oder andere Produktionen eingesetzt werden; bei einer ÖKO-Buchhaltung eine optimale Lösung: das totale Recycling.

Sicherlich gibt es noch eine Anzahl von Produktionen, die rein nach dem Abfallproduktionsprinzip ablaufen, aber die meisten Betriebe liegen schon aus betriebswirtschaftlichen Gründen irgendwo dazwischen.

Die Anwendung des ökologischen Produktionsprinzips bedeutet, daß theoretisch kein Abfall und somit Belastung von Boden, Luft und Wasser anfällt: Die ökologischen Kosten sind Null. Die Umsetzung dieses Prinzips ist jedoch bei „großen Lösungen“ weitaus schwieriger, wenn nicht unmöglich, als bei Problemlösungen im kleinen Rahmen, wo gemeinsames solidarisches Handeln zum Erfolg führen kann. Und wo vor allem gemeinsames, solidarisches Handeln für den Konsumenten deutliche positive Auswirkungen zeigt.

Ein überzeugendes Beispiel für diese Theorie ist der sicherlich positive Ver-

46

Abb. 1

a) Konventioneller Produktionsprozeß

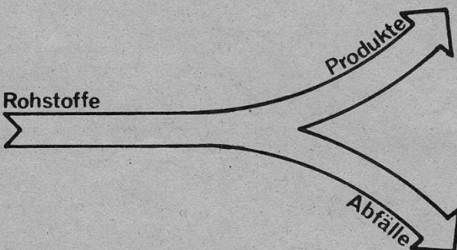
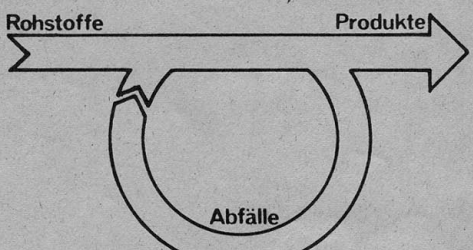


Abb. 2

b) Produktion nach dem ökologischen Prinzip



such, Teile des Kommunalen Mülls und des Klärschlammes regionaler Kläranlagen zur Kompostierung einzusetzen und als Rohstoff in die Landwirtschaft bzw. Forstwirtschaft rückzuführen. Eine ganz dem ökologischen Prinzip entsprechende Vorgangsweise. Allerdings ist dieser Kompost derartig mit Schadstoffen (Schwermetallen) belastet, sodaß 80% des Komposts für die Landwirtschaft unbrauchbar ist und wieder in die ohnedies überbeanspruchten Mülldeponien zurückgeführt werden muß — ein teurer Umweg. Die Schadstoffe kommen über die Haushalte in den Kompost. Es ist aber kaum zu erwarten, daß durch solides Handeln einer ganzen Region für den Kompost eines anderen Gebietes diese Schadstoffbelastung reduziert werden kann.

*Anders sieht die Sache bei kleinen Kreisläufen aus. Dort spüren die Konsumenten die Erfolge gemeinsamen Handelns viel unmittelbarer, und das kann zur Stabilität des Recyclingsystems führen.*

Das gleiche trifft bei anderen Müllvermeidungs-, Verkehrsreduktions-, Grundwassererhaltungs-, Energieversorgungskonzepten u.a. zu: das ökologische Produktionsprinzip läßt sich fast nur in kleinen Kreisläufen verwirklichen.

*Die Gemeinde ist aufgrund ihrer Bürgernähe, ihrer ständigen Koordinationsfähigkeit von privaten und öffentlichen Interessen und ihrer Vorbildfunktion dafür prädestiniert, ökologische Produktions- und Versorgungsprinzipien mit kleinräumigen Kreisläufen umzusetzen.*

Die Gemeinden müssen allerdings diese „neue Eigenständigkeit“ und Problemlösungsfähigkeit im Umweltbereich erst beweisen und sich nicht auf mangelnde Kontrolle aus der Landes- und Bundesebene ausreden. Dafür gibt es genügend Möglichkeiten zum Handeln. Dann erst ist die erforderliche Umstrukturierung der Kompetenzenverteilung zugunsten der dezentral und problemnah agierenden Gemeinden möglich.

Derzeit aber läuft ein Prozeß, die Entscheidungen und Probleme auf höhere Instanzen zu verlagern (Land, Bund); es wird von Überlastung der Gemeinden, von dem Druck der Mächtigen in der Gemeinde, vom Mangel an fachlicher Kompetenz gesprochen.

Sicherlich ist ein Zusammenschluß von bevölkerungsarmen Gemeinden zu Kleinregionsverbänden vernünftig, aber die einzige „Kompetenz“, die im Umweltbereich erforderlich ist, ist ein politisch-kritisches Bewußtsein unter dem Leitgedanken GLOBAL DENKEN — LOKAL HANDELN, — alle Großvorhaben, die eine Gemeinde berühren, nach Nutzen und Schaden für alle zu hinterfragen,

— alle interessierten Gemeindebürger an dieser Diskussion beteiligen und — mit allen Gemeindebürgern die eigene Problemlösungsfähigkeit einzusetzen und zu gemeinsamen Handeln zu motivieren.

Die Unterstützung durch Land und Bund sollte nur im informativen Bereich liegen: einerseits durch die Bereitstellung eines **Handbuchs zur kommunalen Umwelplanung**, das eine Liste von Aktivitäten für die Gemeinde aufreißt — ähnlich wie das Handbuch zur kommunalen Energieplanung, das derzeit am Institut für Umweltforschung zusammengestellt wird.

Andererseits durch die Bereitstellung von Meßgeräten und Kontrollorganen, sodaß die Gemeinde die Auswirkungen ihrer Aktivitäten messen kann sowie Gefahrenbereiche und Prioritäten des Handelns festlegen kann.

*Jene Gemeinden, die ihre politische Handlungsweise zuerst nach dem ökologischen Prinzip ausrichten, werden in Zeiten der zunehmenden Rohstoffverknappung auch in wirtschaftlicher Sicht besser abschneiden. Ebenso wie jene Gemeinden, die energiepolitisch vorausschauend gehandelt haben, jetzt auch in wirtschaftlicher Sicht Erfolg haben.*

## Kommunale Umwelplanung

Das Leitbild für kommunale Umwelplanung ist nach dem ökologischen Prinzip:

— Verringerter Einsatz von nicht erneuerbaren oder rar gewordenen Ressourcen und Rohstoffen; dazu gehören der landwirtschaftliche Boden, Biotop, aber auch Erdöl- und Erdgasprodukte, Metalle etc.,

— verringerter Anfall von Abfall bei der Produktion und Versorgung in Form von Emissionen, Müll, Abwasser und landwirtschaftlichen Abfällen.

Unter diesen Kriterien sollen auch jene „großen Lösungen“, von denen die Gemeinden in irgendeiner Form berührt werden, kritisch untersucht werden; aber nicht nur in negativ kritischer Form, sondern mit einer Gegenüberstellung von Problemlösungen aus der Gemeinde.

In ihrem derzeitigen Kompetenzbereich kann die Gemeinde sehr viel im Sinne des ökologischen Leitbildes umsetzen und auch dort motivieren, wo die Umweltschutzgesetzgebung ohnedies den geringsten Einfluß hat, nämlich beim Endverbraucher. Dazu nun einige Konzepte:

## BEBAUUNGSPLANUNG —

### Verdichtung der Baulandnutzung

Für die Gemeinde als erste Bausubstanz und als verantwortliche Instanz für den Bebauungsplan bedeutet der zusätzliche Wohnungsbedarf die einmalige Möglichkeit der Beeinflussung

der Bauform und des Bautyps. Unterschiedliche Siedlungs- und Bauformen haben nach wissenschaftlichen Untersuchungen deutlich unterschiedliche Energieverbräuche. So wird der solare Beitrag am Heizungsbedarf durch die passive Sonnenenergienutzung (Glasveranda, Wintergarten, Glasvorbau, Trombewand etc.) bis zu 40% geschätzt. Durch den beidseitigen Anbau an Wohneinheiten (Reihenhäuser, Verdichteter Flachbau) kann der Energieverbrauch um ca. 25% gesenkt werden. Durch Senkung des Energieverbrauches wird auch die Umweltbelastung reduziert (Aschendeponien, Luftverschmutzung). Zusätzlich erlaubt eine dichte Bebauungsform den wirtschaftlichen Anschluß an ein Nahwärmenetz, das von einem lokalen Heizwerk bzw. Blockheizkraftwerk gespeist werden kann. Letzteres stellt eine optimale Nutzung der Energiequellen dar, die langfristig auch erneuerbaren Ursprungs sein können. Die Verdichtung der Bebauung harmonisiert mit dem ökologischen Ziel der SICHERUNG LANDWIRTSCHAFTLICHER NUTZFLÄCHEN, einer Ressource, die derzeit in der Steiermark mit ca. 1,4 ha/Tag verschwendet wird. Vor allem durch die Verteuerung der anderen landwirtschaftlichen Produktionsfaktoren (Energie, künstliche Düngung) wird eine vorausblickende Sicherung dieser Flächen immer lebenswichtiger.

Dazu trägt auch die **REVITALISIERUNG des ORTSKERNES** nach **WOHNUNGEN** bei.

Das Recycling alter Bausubstanz für Wohnzwecke reduziert einerseits den Verbrauch von Rohstoffen für Baumaterialien; andererseits werden keine neuen landwirtschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Nutzflächen für Wohn- und Infrastrukturbau verbraucht. Diese Revitalisierung des Ortskernes mit Wohnungen muß Hand in Hand mit einer Verbesserung des Wohnumfeldes durch

**VERKEHRSBERUHIGUNG im Ortskern** gehen.

Der PKW-Verkehr ist maßgeblich an der Stickoxidbelastung, die als Mitverursacher des Waldsterbens angesehen wird, beteiligt. In einer 2.000-Seelen-Gemeinde wie z.B. Murau werden durchschnittlich 28 Tonnen Stickoxide jährlich, das sind 90% der gesamten NO<sub>x</sub>-Immissionen, durch den PKW verursacht. Auch der Kohlenmonoxid-Anteil ist beträchtlich (ca. 30%).

In der örtlichen Verkehrsplanung muß daher dem Öffentlichen Verkehr, der bei 30% Auslastung nur ein Drittel der Emissionen des PKW pro Personenkilometer verursacht sowie dem Radfahrer und Fußgänger absoluter Vorrang gegeben werden.

Die Gemeinde kann eine Verlagerung



vom „Privaten Verkehr“ auf den „Öffentlichen Verkehr“ dadurch bewirken, daß sie verkehrsberuhigte Zonen im Zentrum nur vom Öffentlichen Verkehr, Taxi und Radfahren befahren läßt und den Privaten Verkehr aus Fußgängerzonen ausschließt.

Dadurch wird nicht nur die Wohnqualität im Ortszentrum gehoben und damit die Sanierungsbestrebungen der Hausbesitzer gefördert, sondern diese Verkehrsberuhigung im Zentrum wird auch die Attraktivität des Ortes als Fremdenverkehrszentrum steigern.

#### KOMMUNALE ENERGIEPLANUNG

Die Verwendung von elektrischer Energie für Heizzwecke ist sowohl eine große Umweltbelastung, als auch eine Energieverschwendung großen Ausmaßes, da in der Steiermark im Winter an Spitzenbedarfstagen 80% der elektrischen Energie **kalorisch** mit dem bekannt schlechten Nutzungsgrad von 35% erzeugt wird.

Die Umweltbelastung tritt dabei in erhöhtem Maße durch Abgase aber auch durch Aschenabfälle bei Kohlekraftwerken auf.

Die Gemeinde muß hier vor allem bei ihren eigenen Bauten (Hallenbäder, Schulen etc.) durch ihre Vorbildfunktion vom elektrischen Strom für Heizzwecke abgehen und, soweit vorhanden, auf lokale Energiequellen zurückgreifen. Gerade Großbauten wie Mehrzweckhallen und Schulen können den notwendigen Grundstein für eine Nahwärmeversorgung bilden.

Auch im Genossenschaftsbau sollte die Gemeinde Auflagen hinsichtlich der Verwendung lokaler Energiequellen erteilen. Wenn von der Verwaltung mit dem Argument der Versorgungssicherheit dagegen Einspruch erhoben wird, wie es in einem Fall in der Steiermark geschehen ist, muß sich die Gemeinde auf den Landesenergieplan und dessen Leitbild berufen.

Als erste Bauinstanz sollte die Gemeinde auch ihren Einfluß beim „Hausbauer“ und „Hausanierer“ geltend machen und Empfehlungen hinsichtlich Wärmedämmung und Heizungssystem aussprechen.

#### Müllvermeidung

Wie bei allen „großen Lösungen“ der Ver- und Entsorgung ist der sich ökologisch Verhaltende der „Blöde“ und der Umweltbelastende der Nutznießer. — Der Radfahrer und der Benutzer des öffentlichen Verkehrsmittels macht die Straßen für den PKW-Fahrer frei, der nun schneller zum Ziel kommt,

— der Haushalt der Mülltrennung betreibt und zu verschiedenen Sammelstellen fährt, hat mehr Arbeit und zahlt für den Müllbehälter das gleiche wie der Haushalt, der alles in den Kübel wirft.

Hier muß die Gemeinde, ähnlich wie im Verkehr durch besseren Zugang

zum Ortszentrum, ökologisches Verhalten belohnen: etwa durch die Gebührengestaltung bei monatlichem Abholservice oder Gemeinschaftsbehälter bis zu 10 Haushalten bei gleichzeitiger Aufstellung von zentralen Sammelbehältern für Altpapier (ca. 30% des Müllgewichtes), Glas (ca. 12%) und Metalle (ca. 5%). In Haushalten mit eigenem Garten können die organischen Abfälle (ca. 40%) zur Kompostbildung verwendet werden, wobei auch ein Gemeinschaftskompost für Geschöbwohnungen denkbar ist.





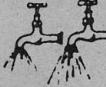




#### ABWASSERENTSORGUNG und BEHANDLUNG

Der Klärschlamm der großen regionalen Kläranlagen ist aufgrund des Schwermetallgehaltes kaum für die Düngung landwirtschaftlicher Flächen geeignet. Bei kleineren kommunalen Anlagen, die auch eine separierte Behandlung des industriellen Abwassers ermöglichen würde, ist durch die Motivation der angeschlossenen Haushalte, nur empfohlene Waschmittel zu verwenden und keine aggressiven Flüssigkeiten in das Abwasser hineinzuschütten, ein besseres Ergebnis möglich. Besonders dann, wenn die gleichen Haushalte die landwirtschaftlichen Produkte konsumieren, für die der Klär-

schlamm als Dünger verwendet wurde. Die Wurzelraumentorgung — eine biologische Pflanzenkläranlage — verspricht nach dem zweiten Jahr des 3-jährigen Versuchsprogrammes, das vom Institut für Umweltforschung in Zusammenarbeit mit dem Institut für Mikrobiologie und Abwassertechnologie durchgeführt wird, eine sehr billige und wirksame Alternative für Gemeinden unter 1.000 Einwohnern (ohne Industriebetriebe) zum konventionellen Kläranlagenbau zu werden.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Eine ökologisch tragbare Produktions- und Versorgungsweise kann nur durch die Mitarbeit aller und durch gemeinsames Handeln erreicht werden. Die Gemeinde hat durch ihren Aufgabenbereich, ihre Problem- und Bürgernähe, die größten Möglichkeiten, eine Umweltpolitik der kleinen Schritte umzusetzen, denn gerade im Umweltbereich funktionieren die „großen Lösungen“ nicht. Gerade die Gemeinde kann durch Planungen und Gebührenpolitik umweltfreundliches Verhalten belohnen und ihre Mitbürger durch Information über die Auswirkung zum gemeinsamen Handeln motivieren.

Rohmaterial und Energie für die Produktion von 1000 kg Papier			
erforderliche Ressourcen	Papier von hoher Qualität	Papier von normaler Qualität	Umweltfreundliches Papier
Holz	 5,3 m <sup>3</sup> (2385 kg)	 3,8 m <sup>3</sup> (1710 kg)	 nur Altpapier*
Leitungswasser	 440 m <sup>3</sup> (440.000 Liter)	 280 m <sup>3</sup> (280.000 Liter)	 1,8 m <sup>3</sup> (1800 Liter)
Energie	 7600 kWh	 4750 kWh	 2750 kWh

\* Allerdings muß für die Ersterzeugung auch Energie verwendet werden.

(aus Rankweiller Umweltkompakt)

# ÜBERSICHT ÜBER DIE WICHTIGSTEN LANDESGESETZE UND VERORDNUNGEN AUF DEM GEBIETE DES UMWELTSCHUTZES

Zusammengestellt von Alois Oswald

1. Gesetz vom 14. Juni 1967, LGBl. Nr. 115, mit dem für die Gemeinden des Landes Steiermark mit Ausnahme der Städte mit eigenem Statut eine **Gemeindeordnung** erlassen wird (Gemeindeordnung 1967) in der Fassung der Kundmachung LGBl. Nr. 127/1972 und der Gesetze LGBl. Nr. 9/1973 und 14/1982.

Der eigene Wirkungsbereich ist der Gemeinde verfassungsrechtlich garantiert und in der Gemeindeordnung im § 1 und § 40 verankert. Die Gemeinde hat das Recht auf Selbstverwaltung in öffentlich rechtlicher Hinsicht (Hoheitsverwaltung) und in privatrechtlicher Hinsicht (Privatwirtschaftsverwaltung). Die Bundes-Verfassungsnovelle 1962 räumt den Gemeinden im beschränkten Ausmaß ein „Selbständiges Verordnungsrecht“ ein. Dadurch können die Gemeinden unter bestimmten Voraussetzungen gesetzesvertretende Verordnungen erlassen. Dieses Recht beschränkt sich auf ortspolizeiliche Verordnungen, die die Abwehr oder Beseitigung der das örtliche Gemeinschaftsleben störenden Mißstände bezwecken. Ortspolizeiliche Verordnungen dürfen nicht gegen bestehende Gesetze verstoßen, müssen einen konkreten Anlaß zur Voraussetzung haben, der die örtlichen Bedürfnisse berücksichtigt und ein Eingreifen der Gemeinde erforderlich macht. Ortspolizeiliche Verordnungen können z. B. in den Angelegenheiten des örtlichen Landschafts- und Naturschutzes, der öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung sowie Müllabfuhr und -beseitigung erlassen werden.

2. Gesetz vom 4. Juli 1967, LGBl. Nr. 130, mit dem ein Statut für die **Landeshauptstadt Graz** erlassen wird (Statut der Landeshauptstadt Graz 1967) in der Fassung der Gesetze 27/1973 und 15/1976.

Das unter Punkt 1. Gesagte gilt sinngemäß auch für die Landeshauptstadt Graz.

3. Gesetz vom 25. Oktober 1968, LGBl. Nr. 149, mit dem eine **Bauordnung** für das Land Steiermark erlassen wird (Steiermärkische Bauordnung 1968) in der Fassung der Gesetze LGBl. Nr. 130/1974, 61/1976, 55/1977 und 9/1983.

Grundsätzlich muß jeder Bau in all seinen Teilen nach den Erfahrungen der technischen Wissenschaften so ausgeführt werden, daß er nach seinem Verwendungszweck und den örtlichen Verhältnissen bestimmten Anforderungen entspricht. Dabei darf er das Orts- und Landschaftsbild nicht stören. Läßt aber der Verwendungszweck von Bauten eine das ortsübliche Ausmaß übersteigende Belästigung oder eine Gefährdung der Nachbarschaft erwarten, so hat die Baubehörde über die allgemeinen Abstandsregelungen hinausgehende Abstände festzusetzen, so ist z. B. bei besonderer Schallentwicklung der Schallschutz des Baues verhältnismäßig zu erhöhen. Eine das ortsübliche Ausmaß übersteigende Belästigung oder Gefährdung der Nachbarschaft ist dabei nicht auf bestimmte Beeinträchtigungen abgestellt.

4. Gesetz vom 3. Juli 1974, LGBl. Nr. 129, zum Schutz gegen **Baulärm** (Steiermärkisches Baulärmgesetz 1974).

Dieses Gesetz dient der Sicherung eines ausreichenden Schutzes der Umwelt vor Baulärm. Als Baulärm gilt jedes die öffentliche Ordnung störende Geräusch, das im Zuge von Bauarbeiten entsteht. Der Bauführer hat dafür zu sorgen, daß jeder unnötige Baulärm vermieden wird.

5. Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 24. November 1975, LGBl. Nr. 194 über die zulässigen **Emissionswerte von Baumaschinen** (Emissionsgrenzwertverordnung).

Mit dieser Verordnung werden die Schallpegel für Baumaschinen festgelegt. Es soll dadurch ein ausreichender Schutz der Umwelt gesichert und ein größtmöglicher Schutz der Nachbarn erzielt werden.

6. Gesetz vom 20. Februar 1979, LGBl. Nr. 27, mit dem eine

**Garagenordnung** für das Land Steiermark erlassen wird (Steiermärkische Garagenordnung 1979).

Die Errichtung, Änderung und Erweiterung von Garagen, Abstellflächen und dazugehöriger Nebenanlagen erfährt eine genaue Regelung. Grundsätzlich müssen sie jedoch so angeordnet, ausgeführt und betrieben werden, daß keine das ortsübliche Ausmaß übersteigende Belästigung oder Gefährdung der Nachbarschaft zu erwarten ist.

7. Gesetz vom 13. Februar 1973, LGBl. Nr. 54, über die Erzeugung, Speicherung, Lagerung, Leitung und Verwendung **brennbarer Gase** (Steiermärkisches Gasgesetz 1973).

Diesem Gesetz unterliegen Anlagen zur Erzeugung, Speicherung, Lagerung, Leitung und Verwendung brennbarer Gase einschließlich der Abgasabfuhr (Gasanlagen).

8. Gesetz vom 28. Juni 1955 über die **Ableitung von Wässern** im bebauten Gebiet für das Land Steiermark (Kanalgesetz 1955) in der Fassung der Kanalgesetz-Novelle 1968, LGBl. Nr. 165.

Die in einem bebauten Gebiet auf einer Liegenschaft anfallenden Niederschlags-, Drainage- und Schmutzwässer sind in einer den Erfahrungen der technischen Wissenschaften und der Hygiene entsprechenden Weise abzuleiten. Wo ein öffentliches Kanalnetz besteht, umgebaut oder neugebaut wird, sind die Liegenschaftseigentümer grundsätzlich verpflichtet, die Abwässer in das öffentliche Kanalnetz zu leiten, sofern die kürzeste Entfernung zum Kanalstrang nicht mehr als 50 m beträgt.

9. Gesetz vom 28. Juni 1955, LGBl. Nr. 79 über die **Kehrordnung** für Steiermark (Kehrordnung 1955) in der Fassung der Kehrordnungsnovelle 1969, LGBl. Nr. 148.

Die Reinigung der Feuerungsanlagen, die Kehrfristen, die Überprüfung der Rauchfänge und Feuerstellen sowie die Pflichten der Gebäudeeigentümer in bezug auf diese Anlagen werden mit diesem Gesetz geregelt.

10. Gesetz vom 3. Juli 1974, LGBl. Nr. 128, über die **Reinhaltung der Luft** (Steiermärkisches Luftreinhaltegesetz 1974).

Ziel ist es, die Luft so rein als möglich zu halten. Jedermann ist nämlich verpflichtet, alles zu unterlassen, was eine natürliche Zusammensetzung der Luft durch luftfremde Stoffe (Rauch, Ruß, Staub, sonstige Schwebstoffe, Dämpfe, Gase, Gerüche u. dgl.) derart verändert, daß dadurch

a) das Wohlbefinden von Menschen,

b) das Leben von Tieren und Pflanzen oder

c) Sachen in ihren für den Menschen wertvollen Eigenschaften merklich beeinträchtigt werden.

11. Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 20. Oktober 1975, LGBl. Nr. 182, mit der Bestimmungen über die **Lagerung, das Ausbreiten, Ausstreuen, Ausschütten, Zerstäuben und Versprühen bestimmter Stoffe im Freien** sowie das Verbot des **Verbrennens** bestimmter Stoffe im Freien oder in einer nicht hierfür bestimmten Verbrennungsanlage erlassen werden.

Mit Ausnahme der in der Land- und Forstwirtschaft herkömmlichen und ortsüblichen Arten der Tierhaltung, der Lagerung und Ausbringung von Düngemitteln, der Lagerung und Konservierung von Ernteprodukten, der Lagerung von Futtermitteln sowie der Bekämpfung pflanzlicher und tierischer Schädlinge ist die Ablagerung von Stoffen, die üble Gerüche verbreiten, wie Schlachtabfälle, Knochen, Federn, Kadaver, Abfälle aus Tierhaltungen u. dgl. auf Plätzen, die hierfür nicht behördlich genehmigt sind, verboten.

12. Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 30. November 1981, LGBl. Nr. 6/1982, mit der **Immissionsgrenzwerte für Schwefeldioxid und Staub** festgesetzt werden.

Die Festlegung der Immissionsgrenzwerte erfolgte unter Bedachtnahme auf die Regeln der Technik, den Erfahrungen der Wissenschaften und den Gebietscharakter.

Das Landesgebiet ist in 2 Zonen eingeteilt und eine Karte weist jene Bereiche aus, die als besonders belastet gelten.

13. Gesetz vom 13. Februar 1973, LGBl. Nr. 53, über den **Bau und den Betrieb von Ölfeuerungsanlagen** (Steiermärkisches Ölfeuerungs-gesetz 1973).

Die Errichtung, Änderung, Erweiterung und der Betrieb von Ölfeuerungsanlagen und Öfen ist genormt. Technische Einzelheiten für Öfen sind allerdings im Gesetz nicht enthalten. Wesentlich ist, daß die Bestimmungen dieses Gesetzes auch für solche Ölfeuerungsanlagen gelten, die bewilligungsfrei sind.

14. Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 18. April 1983, LGBl. Nr. 29, mit der zur Vermeidung eines unnötigen Energieverbrauches Mindestanforderungen an die Errichtung, Änderung, Erneuerung und den Betrieb von Heizungsanlagen oder Teilen derselben festgesetzt werden (**Heizungsanlagenverordnung**).

Wenn auch hier das Energiesparen im Vordergrund steht, so besteht doch für den Betreiber der Heizungsanlage die Pflicht, die Anlage regelmäßig von einem Sachverständigen überprüfen zu lassen. Darüber ist ein Überprüfungsbefund mit einem ganz bestimmten Inhalt (Abgastemperatur, Verbrennungslufttemperatur, CO<sub>2</sub>-Gehalt der Abgase, Abgasverlust, Wirkungsgrad der Heizungsanlage) zu erstellen. Desweiteren ist der Behörde die Mängelbehebung aufgetragen.

15. Gesetz vom 25. Juni 1974, LGBl. Nr. 127, über die **Raumordnung** im Lande Steiermark (Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 1974) in der Fassung der Gesetze LGBl. Nr. 13/1977, 56/1977, 51/1980 und 54/1982.

Hier ist die Rechtsgrundlage für die planmäßige, vorausschauende Gestaltung des Landes, um die nachhaltige und bestmögliche Nutzung und Sicherung des Lebensraumes im Interesse des Gemeinwohles zu gewährleisten. Dabei sind u.a. auf die natürlichen Gegebenheiten sowie auf die Erfordernisse des Umweltschutzes (wie günstige Lebens- und Arbeitsbedingungen, Ordnung der Landschaft, Schutz vor Beeinträchtigungen u. dgl.) Bedacht zu nehmen.

In Ausführung dieses Gesetzes wurden bereits mehrere Entwicklungsprogramme beschlossen. Ebenso kam es zu Vereinbarungen nach Art. 15a B-VG mit den Ländern Kärnten und Salzburg über die Zusammenarbeit in Angelegenheiten der Raumordnung im Lungau — Murau — Nockgebiet sowie mit Oberösterreich für das gemeinsame Grenzgebiet.

16. Kundmachung der Steiermärkischen Landesregierung vom 15. Juni 1964, LGBl. Nr. 154, über die Wiederverlautbarung des **Landes-Straßenverwaltungsgesetzes** in der Fassung LGBl. Nr. 195/1969 und 133/1974.

Grundsätzlich ist bei Neuanlage, Verlegung oder Umbau einer Straße oder bei Neubau oder Wiederherstellung einer Straßenbrücke entsprechend den landesgesetzlichen Bestimmungen auf die Wahrung des Landschaftsbildes oder Ortsbildes und auf die Erhaltung von Naturdenkmälern Bedacht zu nehmen; ebenso auf die Erhaltung von Geschichts-, Kunst- oder Kulturdenkmälern.

17. Gesetz vom 6. Juli 1948, LGBl. Nr. 49, betreffend den Schutz der Alpen und die Förderung der Almwirtschaft (**Almschutzgesetz**).

Alle Alpen müssen als solche ordentlich bewirtschaftet und mit ihren notwendigen Einrichtungen erhalten werden.

18. Gesetz vom 1. Dezember 1981, LGBl. Nr. 21/1982, über Maßnahmen zum **Schutz des Waldes** (Steiermärkisches Waldschutzgesetz).

Zum Schutz des Waldes können eigene Forstschutzorgane bestellt werden. Desweiteren sind in allen Verfahren zur Errichtung von Bauwerken in der Kampfzone des Waldes Forstsachverständige und die Agrarbehörde anzuhören. Darüber hinaus wird die Frage des Waldbestandes behandelt und auch die Begehung der Wildbäche auf Feststellungen von Beschädigungen u. dgl. angeordnet.

19. Gesetz vom 20. Juni 1973, LGBl. Nr. 139, über die Verwendung von Geländefahrzeugen außerhalb von Straßen mit öffentlichem Verkehr (**Geländefahrzeugverkehr**).

Dieses Gesetz regelt die Verwendung von straßenunabhängigen geländegängigen Kraftfahrzeugen (Geländefahrzeuge) außerhalb von Straßen mit öffentlichem Verkehr oder von befestigten Fahrwegen im freien Gelände. Die Verwendung von Geländefahrzeugen im freien Gelände ist mit Ausnahme von taxativ aufgezählten Fällen verboten.

20. Gesetz vom 30. Juni 1976, LGBl. Nr. 65, über den Schutz der Natur und die Pflege der Landschaft (**Steiermärkisches Naturschutzgesetz 1976**).

Dieses Gesetz regelt den Schutz der Natur, den Schutz und die Pflege der Landschaft sowie die Erhaltung und Gestaltung der Umwelt als Lebensgrundlage und den Lebensraum für Menschen, Pflanzen und Tiere. Insbesondere fallen unter die Bestimmungen dieses Gesetzes der Schutz und die Pflege der Natur- und Landschaftsschutzgebiete, geschützte Landschaftsteile, Gewässer- und Uferschutzgebiete sowie die Naturdenkmale.

21. Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 5. November 1979, LGBl. Nr. 80, mit der die **Schiffahrt** mit bestimmten Fahrzeugen auf dem Altausseersee, Erlaufsee, den Giglachseen, dem Grundlsee, Leopoldsteinersee, Ödensee, Putterersee, Röcksee, Schwarzensee, Tautlitzsee, Turracher See und Waldschacher Teich verboten wird.

Fahrzeuge der öffentlichen Sicherheit, technische Versuchsfahrten, die erwerbsmäßige Schiffahrt und Fischerei dürfen auf den angeführten Seen fahren, ansonsten ist auf diesen Gewässern die Schiffahrt mit Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren verboten.

22. Gesetz vom 25. Juni 1975, LGBl. Nr. 158, betreffend die Anstandsverletzung, **Lärmerregung** und Ehrenkränkung. Wer ungebührlicherweise störenden Lärm erregt, begeht eine Verwaltungsübertretung und ist von der Bezirksverwaltungsbehörde (Bundespolizeibehörde) zu bestrafen.

23. Gesetz vom 25. Juni 1974, LGBl. Nr. 118, über die **Abfuhr und die Beseitigung von Abfällen** (Abfallbeseitigungsgesetz).

Für die Abfuhr und die Beseitigung von Abfällen hat die Gemeinde so zu sorgen, daß dadurch ua. die Interessen des Boden- und Gewässerschutzes, der Raumordnung, des Naturschutzes, des Landschafts-, Orts- und Straßenbildes, der Reinhaltung der Luft, der Gesundheit der Menschen und Tiere sowie sonstiger Interessen nicht gefährdet werden. Überdies ist auch der Schutz der Nachbarschaft vor unzumutbaren Belästigungen zu gewährleisten. Zur Abfuhr und Beseitigung des Mülls hat die Gemeinde eine öffentliche Müllbeseitigung einzurichten und sind die Eigentümer der im Abfuhrbereich gelegenen Grundstücke berechtigt und verpflichtet, diese an die öffentliche Müllabfuhr- und -beseitigung anzuschließen.

#### **Allgemeine Anmerkung:**

1. Allen landesrechtlichen Bestimmungen ist gemeinsam, daß durch sie die Zuständigkeiten des Bundes, insbesondere in den Angelegenheiten des Gewerbes und der Industrie, des Verkehrswesens bezüglich der Eisenbahnen, der Schiffahrt und der Luftfahrt sowie des Bergwesens nicht berührt werden.

2. Im Landesgesetzblatt Nr. 35/1983 wurde eine vom Steiermärkischen Landtag genehmigte Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über den höchstzulässigen Schwefelgehalt im Heizöl kundgemacht. Das Land Steiermark verpflichtet sich darin, im Rahmen seiner Zuständigkeit Rechtsvorschriften zu erlassen, durch die das Verbrennen von Heizöl mit höherem Schwefelgehalt als in der Vereinbarung festgelegt, untersagt wird.



---

# FAKTEN UND DATEN

---

Gesammelt von Reinhold Christian

---

- Pro Sekunde werden in Österreich 5 - 8 m<sup>2</sup> Bodenfläche versiegelt, also durch Verbauung der Kultur- und Naturlandschaft entzogen. Eine Fortsetzung dieser Tendenz würde bedeuten, daß in 150 - 200 Jahren die gesamte Fläche Österreichs "verbraucht" ist.
- Der Boden entlang stark befahrenen Straßenzüge wird auch durch Blei schwer belastet: in hundert Meter Abstand treten noch 30 % der Konzentration am Straßenrand auf.
- Rund 50 % der Tier- und Pflanzenarten Österreich sind gefährdet und werden in 20 Jahren ausgerottet sein. Beängstigend ist die Zunahme des Tempos der Ausrottung: Vor 10 Jahren war es eine Art pro Jahr, heute bereits eine Art pro Stunde.
- 1981 wurden auf Österreichs Straßen 168.000 Tonnen Auftausalze gestreut.
- Mineralische Düngemittel und Schädlingsbekämpfungsmittel (4.300 Tonnen jährlich) belasten Boden und Wasser ebenfalls stark.
- Täglich werden pro Person 200 - 300 Liter Wasser verbraucht - wovon nur 2 bis 3 Prozent für Trinken und Kochen verwendet werden.
- Nach wie vor gehen ca. 50 % der Abwässer von Industrie, Gewerbe und Haushalte ungeklärt in unsere Flüsse, während in Schweden bereits 100 % erfaßt sind und biologisch geklärt werden.
- 440.000 Tonnen Schwefeldioxid gehen jährlich über Österreich nieder.
- Die Schwefeldioxidemissionen stammen zu rund 10 % vom Hausbrand, zu rund 70 % von Industrie und Kraftwerken.
- In der Bundesrepublik wurden in den Jahren 1972 - 1979 diese Emissionen um rund 4 % verringert, in Österreich sind sie um 8 % gestiegen!
- Über tausend Tonnen Blei, die zu mindestens drei Viertel vom Kraftfahrzeug stammen, belasten jährlich Österreich.

- Der Straßenverkehr trägt den Löwenanteil der Emissionen an Stickoxiden (65 %), Kohlenmonoxid (50 - 70 %) und an Kohlenwasserstoffen (50 - 70 %). Erschwerend wirkt sich hier aus, daß die Emissionen praktisch in Atemhöhe (vor allem der Kinder!) erfolgen.
- Die Müllberge wachsen beängstigend: pro Einwohner fallen an Hausmüll und Sperrmüll bereits weit über 200 kg pro Jahr an.
- Die Hausmüllmengen sind seit 1973 jährlich um 2,2 % angestiegen, der Verpackungsanteil liegt inzwischen bei 50 %.
- 1981 wurden rund 55.000 Tonnen Altglas, 43.000 Tonnen Papier und 10.000 Tonnen Textilien wiederverwertet.
- Im Alltag kommen wir mit ca. 60.000 verschiedenen Chemikalien in Berührung, von denen 35.000 bis 40.000 potentiell gefährlich und einige hochgiftig sind. Jährlich kommen in Österreich hunderte Neuentwicklungen hinzu.
- Rund zwei Drittel der Energie müssen importiert werden. Österreich mußte 1981 für Energieimporte 62 Milliarden Schilling ausgeben. Da die Wirkungsgrade gering sind, geht von dieser Energie mindestens die Hälfte (Wert also ca. 30 Milliarden Schilling) verloren und belastet als Abwärme Luft und Wasser.
- Die heimischen Vorräte an den fossilen Energieträgern Erdöl und Erdgas reichen bei den derzeitigen Einsatzraten nur mehr für 15 bis 20 Jahre.
- Die OECD beziffert die volkswirtschaftlichen Schäden durch Vernachlässigung des Umweltschutzes auf 3 bis 5 % des Sozialproduktes. Das heißt für Österreich derzeit ca. 30 bis 50 Milliarden Schilling.

## POLITICISSIMUS BIETET: DIE ÖKO-MUSTER-DISKUSSION

Einst gab es den Ratgeber für Liebesbriefe, ein nützliches Büchlein, welches für Eilige oder Schreibengewohnte, die ihrer (ihrem) Allerliebsten einige Zeilen zukommen lassen wollten, Briefmuster zur gefälligen Benützung bereitstellte. Wir bieten eine andere Dienstleistung an: Hier soll für eilige Diskutanten oder für jene beschäftigten Menschen, die über den zu beredenden Sachverhalt nicht rechtzeitig informiert wurden, ein kurzes Referatmuster angeboten werden, das sich in geringfügiger Modifikation für eine Vielzahl von Öko-Themen — von der chemischen Produktion bis zur Stauwasser, von einem beliebigen Industrieunternehmen mit Schadstoffemissionen bis zur Atomenergie — trefflich verwenden läßt. Entsprechende Variationen für vier Vertreter bestimmter Personengruppen werden vorgelegt, weitere kleinere Adaptionen sichern den Referatstexten eine universelle Anwendbarkeit.

### Ein Vertreter des Unternehmerverbandes

Ich danke sehr herzlich für die Einladung, die mir die Möglichkeit gibt, Ihnen die Haltung der Wirtschaft zu dem in Frage stehenden Projekt X zu erläutern. Dies ist besonders aus dem Grunde von großer Bedeutung, weil in der Öffentlichkeit — wie sich immer wieder zeigt — ein bedeutsamer Mangel an Information über dieses Vorhaben besteht, der zu völlig unbegründeten Ängsten und oft panikartigen Reaktionen führt, obwohl dazu beliebig kein Anlaß vorhanden ist.

In Wahrheit handelt es sich — dies muß den zahlreichen grübelnden Einstellungen zum Trotz mit aller Deutlichkeit gesagt werden — um ein völlig normales Produktionsverfahren, das mit allen nur erdenklichen und international üblichen Sicherheitsvorkehrungen durchgeführt wird; diese sind so ausgefeilt, daß etwaige Unfälle oder gar Umweltkatastrophen praktisch ausgeschlossen werden können.

Jeder vernünftige Mensch wird sich heute natürlich des Umstands bewußt sein, daß wir in einer gefährdeten Umwelt leben und daß zwischen Ökonomie und Ökologie bisweilen Konflikte bestehen. Aber gerade und nur durch Wohlstand und ökonomisches Wachstum können in einer gesunden Wirtschaft jene Gelder erarbeitet werden, mit denen unsere Umwelt geschützt werden kann; dazu trägt auch das Projekt X bei.

Vor allem aber muß auch in Rechnung gestellt werden, daß hierdurch 250 Arbeitsplätze gesichert werden können, und dies ist doch, gerade in Krisenzeiten wie diesen, unser aller Hauptsorge; wird dieses Vorhaben jedoch nicht realisiert, befinden sich noch weit mehr Arbeitsplätze in der gesamten Region in Gefahr. Zudem drängt die Zeit: Wenn nicht eine baldige Entscheidung zugunsten des Projekts X getroffen wird, verbunden selbstverständlich mit weiteren Förderungsmaßnahmen, sind Entlassungen unvermeidlich.

### Ein Vertreter von Bürgerinitiativen und Ökologegruppen

Ich betrachte diese Einladung, für die ich mich herzlich bedanke, als Anerkennung der fundierten Auseinandersetzung der Bürgergruppen, die ich hier vertritt, mit der Planung des Projekts X. Es ist uns zum Teil gelungen, die Öffentlichkeit darüber zu informieren, welche Folgen mit diesem Vorhaben verbunden sind. Trotz der Verschleierungstaktiken der Projektbetreiber haben sich Bürger zusammengefunden, die über den ökologischen Wahnsinn, der sich hier abspielt, Aufklärung fordern.

Allen Beruhigungs- und Manipulationsversuchen zum Trotz muß mit aller Deutlichkeit gesagt werden, daß mit diesem Projekt die Umweltkatastrophe programmiert wird; die Sicherheitsvorkehrungen sind unzureichend, wie internationale Studien und Erfahrungen bereits klargemacht haben.

Jeder vernünftige Mensch wird sich heute natürlich des Umstands bewußt sein, daß wir in einer gefährdeten Umwelt leben und daß zwischen Ökonomie und Ökologie bisweilen Konflikte bestehen. Eine lebenswerte Umwelt kostet zweifellos auch etwas; aber bislang leben wir auf Kosten der kommenden Generationen, denen wir einen ausgeplünderten Planeten hinterlassen. Nicht nur unser eigenes Überleben, sondern vielmehr noch das unserer Enkel ist durch eine solche Verantwortungslosigkeit bedroht, wenn wir die grundsätzliche Einstellung gegenüber solchen Projekten wie X nicht ändern. Wege aus der Wirtschaftskrise führen nicht über die Umweltvernichtung, sondern nur über die Förderung arbeitsintensiver Programme wie Sonnenenergie, städtische Sanierung oder biologische Landwirtschaft.

### Ein Wissenschaftler

Immer wieder ist es vonnöten, politische oder ökonomische Vorhaben, welche die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit, die in den letzten Jahren für Fragen, wie etwa die im Zuge des Projekts X aufgeworfenen, sensibilisiert worden ist, erregen, einer rational-wissenschaftlichen Überprüfung ihrer Konzeption, Implementation und Rentabilität zu unterwerfen und Vorstellungen im Hinblick auf diese Vorhaben zurückzurufen; in diesem Sinne bedanke ich mich für die Einladung.

In Wahrheit handelt es sich bei dem fraglichen Projekt — dies muß mit aller Deutlichkeit gesagt werden — um ein durchaus konventionell verwendetes, erprobtes und abgesichertes Verfahren, das freilich unter bestimmten, nicht sehr wahrscheinlich, aber auch keineswegs auszuschließenden Bedingungen eine ökologisch gefährdende Wirkung entfalten könnte.

Jeder vernünftige Mensch wird sich heute natürlich des Umstands bewußt sein, daß wir in einer gefährdeten Umwelt leben und daß zwischen Ökonomie und Ökologie bisweilen Konflikte bestehen. Freilich wäre es allzu einseitig, wollte man nicht berücksichtigen, daß sowohl substitutive Verhältnisse als auch Komplementaritäten zwischen den entsprechenden Variablen bestehen, wobei es umfangreicher Untersuchungen bedürfte, um die relative Gewichtung der genannten Relationen für das in Frage stehende Projekt näher zu analysieren. Dies hängt vom Teil natürlich mit normativen Prämissen zusammen, die das mit wissenschaftlichen Methoden zu behandelnde Thema bei weitem übersteigen. Ich möchte hier noch eines ganz klar betonen: Es sind schwere Versäumnisse bei der konkreten a priori Evaluierung des Projekts X gemacht worden, und es werden umfangreiche und langwierige Untersuchungen erforderlich sein, um zu einer ausgewogenen und abgesicherten Aussage zu kommen.

### Ein Politiker

Alle, die wir hier auf diesem Podium versammelt sind, haben — zumindest mir geht es so — heute sehr viel gelernt; und deswegen ist den Veranstaltern ganz herzlich für ihre Bemühungen zu danken. Gerade beim Reden kommen die Leute bekanntlich zusammen, und das ist wohl auch beim Projekt X der Fall, bei dem ja sehr verschiedene Auffassungen bestehen. Es zeigt sich aber, daß wir in unserem Bemühen darum, Kompromisse und Lösungswege zu finden, nicht nachlassen dürfen.

Es muß mit aller Deutlichkeit gesagt werden, daß wir uns, was das Projekt X betrifft, in einer schwierigen Lage befinden: Wir sind fest entschlossen, sie sachlich zu diskutieren und eine befriedigende demokratische Lösung zu finden. Es sollen dabei keine Interessen ungerechtigt beschnitten und keine Rechte verletzt werden.

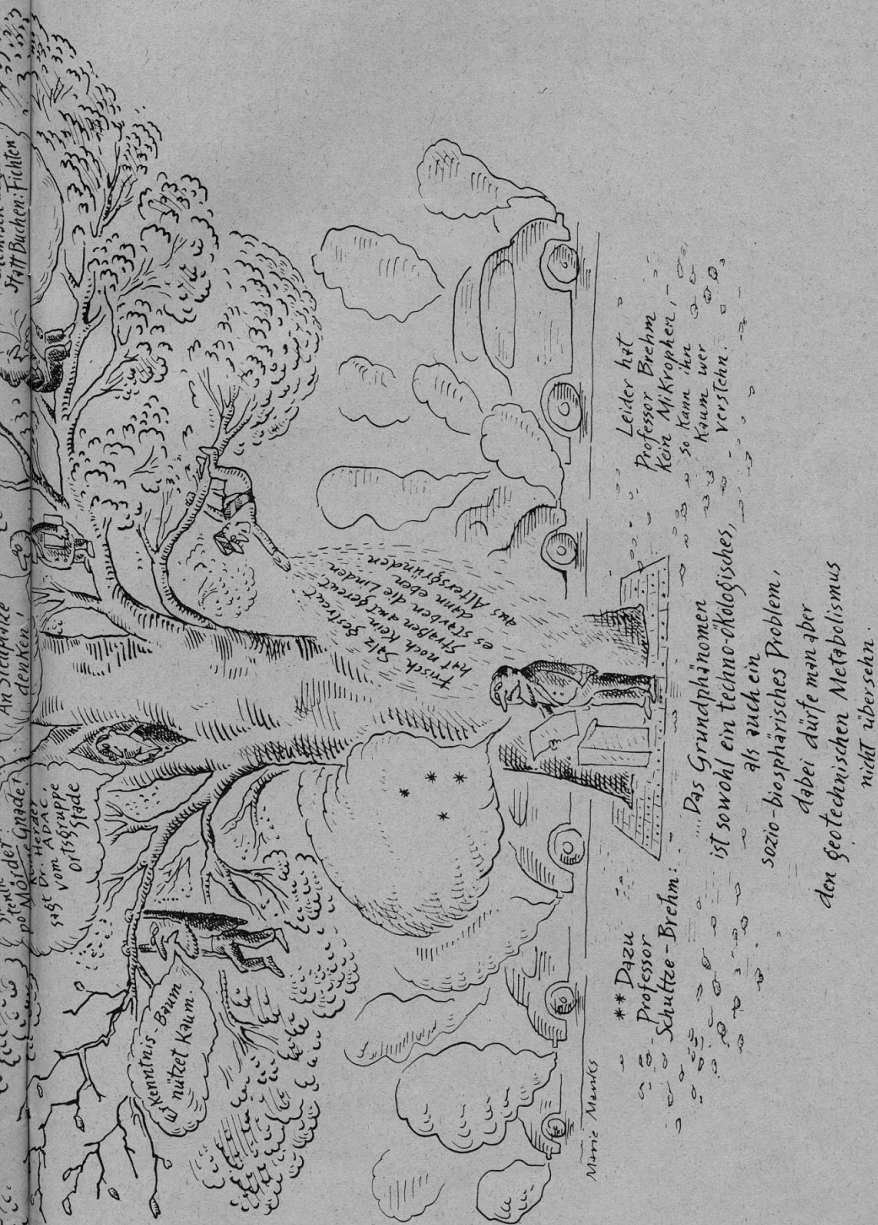
Jeder vernünftige Mensch wird sich heute natürlich des Umstands bewußt sein, daß wir in einer gefährdeten Umwelt leben und daß zwischen Ökonomie und Ökologie bisweilen Konflikte bestehen. Gerade die Y-Partei hat — im Gegensatz zu anderen Parteien — diesen Problemen schon immer ihre besondere Aufmerksamkeit geschenkt; das läßt sich in den Programmen nachlesen. Und man soll sich um klare Festlegungen auch nicht herumdrücken: Wir bekennen uns zu Wohlstand und Vollbeschäftigung, aber auch zu einer lebenswerten Welt für unsere Kinder und Kindeskinde.

Das Projekt X ist vor diesem Hintergrund zu sehen; und ich möchte hier ganz klar sagen: ich werde mich dafür einsetzen, daß eine Kommission berufen wird, die das Vorhaben noch einmal überprüft und dem zuständigen Gremium Bericht erstattet, wobei selbstverständlich keine interessierte Gruppe übergangen werden soll. Ich danke Ihnen.

M. Prisching







Marie Marcks

MARIE MARCKS: geb. 1922, lebt in Heidelberg.

Bekannteste deutsche Karikaturistin und Cartoonistin, arbeitet für die „Süddeutsche Zeitung“, „Die Zeit“, „Vorwärts“, „Titanic“.

Marie Marcks stellte im Oktober 1983 im Afro-Asiatischen Institut in Graz aus.

# IDEENWETTBEWERB



Liebe Steirische Landsleute!

Grün ist in der Steiermark sicher mehr als eine Modefarbe. Wer unser Land das erste Mal sieht, der wird das prangende Grün dichter Naturlandschaft nie vergessen. Und doch: Auch ein Land wie unsere Steiermark hat schwere Umweltprobleme. Saurer Regen, schlechte Luftqualität um Ballungszentren, Giftstoffbelastung und Trinkwassergefährdung, Müll- und Abfallprobleme, gefährliche Emissionen und Abwässer sind nur Stichworte unserer Sorgen.

Wir sind alarmiert und handeln. So haben wir beim Fernheizwerk Mellach und beim Kraftwerk Voitsberg die höchstmögliche Entschwefelung durchgesetzt.

Doch wir können viele dieser Probleme nicht "von oben" lösen. Wir brauchen engagierte Landsleute, die uns an jedem Platz des Landes, in jeder Gemeinde und in jeder Familie dabei helfen.

Wir brauchen auch Sie!

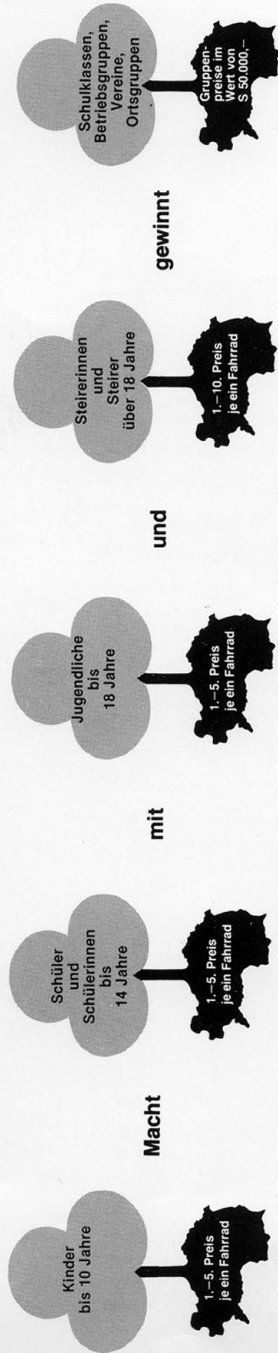
Liebe Landsleute tun Sie mit, setzen Sie etwas in Bewegung, schreiben Sie uns Ihre Ideen zum Schutz der Umwelt; sie sollen in einen großen Wettbewerb treten.

Und über jeden Preis hinaus, den Sie gewinnen können - der schönste Preis ist eine auch in Zukunft lebenswerte Heimat, eine Steiermark, in der unsere Umwelt gesund ist und bleibt.

Ihr  
  
Landeshauptmann




# Einladung zum großen UMWELT-IDEEN-WETTBEWERB des MODELL STEIERMARK



Egal, ob eine allgemeine Idee, ein konkreter Vorschlag, eine geplante oder bereits durchgeführte Aktion im kleinen und im großen.

Eine unabhängige Jury von Umweltexperten und Journalisten wählt die Preisträger aus. Landeshauptmann Dr. Josef Krainer nimmt die Preisverleihung im März 1984 vor.

Jeder Vorschlag wird in einer Dokumentation – mit dem Namen des Einsenders – veröffentlicht. Jeder Einsender erhält einen Anerkennungspreis.

 Zu gewinnen gibt es 25 Fahrräder und Gruppenpreise im Wert von S 50.000,-  
Einsendeschluß: 31. Jänner 1984

Senden Sie Ihren Vorschlag an:  
Landeshauptmann Dr. Josef Krainer  
Postfach 899, 8011 Graz