

**III - 49 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen des Nationalrats XVIII GP**

**UMWELT- UND WASSERWIRTSCHAFTSFONDS  
ÖKOFONDS**

**TÄTIGKEITSBERICHT 1989/1990  
RECHNUNGSABSCHLUSS 1989  
WIRTSCHAFTSPLAN 1991**

**REISNERSTR. 4**

**A - 1030 WIEN**

**TEL. (0222) 71710-0**

## VORWORT

Im Zuge der jährlichen Beschußfassung des Budgets entscheidet der Nationalrat auch über die dem Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds jährlich zugehenden Mittel. Über die Verwendung dieser Gelder und die Auswirkungen auf Österreichs Umwelt ist dem Nationalrat ein Tätigkeitsbericht vorzulegen. Vergleichbar einem Unternehmen, das seine Bilanz veröffentlicht, legt der Fonds den Rechnungsabschluß offen und stellt im Wirtschaftsplan die künftigen Aktivitäten dar.

Wirtschaftsplan, Rechnungsanschluß und Tätigkeitsbericht werden zu unterschiedlichen Zeiten im Laufe eines Kalenderjahres fertig. Während der Rechnungsabschluß jeweils zu Beginn des zweiten Quartals fertig ist und das Prüfungsergebnis des Rechnungshofes Mitte des Jahres vorliegt, ist der Wirtschaftsplan jeweils im letzten Monat des Jahres zu erstellen. Als Berichtszeitraum für den Tätigkeitsbericht wird jeweils das Kalenderjahr herangezogen.

Der Fonds ist grundsätzlich bemüht, die 3 Informationsbereiche gemeinsam zu Jahresbeginn vorzulegen. Voraussetzung für die Erstellung eines Wirtschaftsplans ist, daß die Einnahmen des Fonds aus dem Bundesbudget bekannt sind. Nachdem das Bundesfinanzgesetz 1991 im Frühjahr dieses Jahres den Nationalrat passiert hat, war die Erstellung des Wirtschaftsplans 1991 zeitlich verzögert. Durch diese zeitliche Verschiebung bedingt waren gleichzeitig die Abschlußarbeiten am Rechnungsabschluß im Gange. Wirtschaftsplan 1991, Tätigkeitsbericht 1989/1990 und Rechnungsabschluß 1989/1990 werden somit in einem vorgelegt.

Eine weitere zeitliche Verzögerung hat sich bei der Endredaktion ergeben. Vor allem durch die außerordentliche Belastung im Zusammenhang mit der Übernahme der bis Ende 1990 vom Bundesrechenzentrum geführten EDV mußte letztendlich die redaktionelle Bearbeitung außer Haus gegeben werden, da mit den personellen Ressourcen der Fondsverwaltung diese Aufgabe nicht zu bewältigen war.

Der Tätigkeitsbericht wurde zusätzlich zum verbalen und zum Zahlenteil um Aufsätze ergänzt, in denen sich Mitarbeiter des Fonds mit aktuellen Fragen auseinandersetzen, die nicht nur die Fondsverwaltung beschäftigen, sondern auch von allgemeinem Interesse sind.

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>I TÄTIGKEITSBERICHT</b>	<b>4</b>
1. Der Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds .....	5
1.1. Die gesetzlichen Grundlagen .....	5
1.1.1. Umwelt- und Wasserwirtschaftsfondsgesetz .....	5
Umweltfondsgesetz .....	5
Wasserbautenförderungsgesetz .....	5
Altlastensanierungsgesetz .....	5
1.1.2. Förderungsrichtlinien nach dem Umweltfondsgesetz .....	5
1.1.3. Förderungsrichtlinien und Vergaberrichtlinien nach dem Wasserbautenförderungsgesetz .....	7
1.1.4. Förderungsrichtlinien zur Altlastensanierung .....	8
1.2. Die Abwicklung der Förderungstätigkeit .....	8
1.2.1. Anträge nach dem Umweltfondsgesetz .....	8
1.2.2. Anträge nach dem Wasserbautenförderungsgesetz .....	9
1.2.3. Anträge nach dem Altlastensanierungsgesetz .....	10
1.3. Die Fondsverwaltung .....	11
1.4. Die Kommissionen .....	13
1.4.1. Die Umweltfonds-Kommission .....	13
1.4.2. Die Wasserwirtschaftsfonds-Kommission .....	15
1.4.3. Die Altlastensanierungs-Kommission .....	16
2. Die Förderungsbereiche des Fonds .....	19
2.1. Übersicht zum Förderungsbereich Luft / Lärm / Abfall .....	19
2.1.1. Betriebliche Maßnahmen zur Luftreinhaltung .....	19
2.1.2. Betriebliche Maßnahmen zum Lärmschutz .....	23
2.1.3. Betriebliche Maßnahmen zur Abfallvermeidung .....	23
2.1.4. Studien .....	26
2.1.5. Effiziente Umweltförderung durch maximale Schadstoffminderung .....	27
2.1.6. Übersicht über die bisherigen Förderungsaktionen .....	32
2.2. Übersicht zum Förderungsbereich Wasserwirtschaft .....	33
2.3. Aufsätze zum Förderungsbereich Trinkwasser / Abwasser .....	34
2.3.1. Forschung .....	34
2.3.2. Studien .....	35
2.3.3. Dichtheitsprüfung bei Kanälen .....	37
2.3.4. Das Nitratproblem in der Trinkwasserversorgung .....	45
2.3.5. Abwasserentsorgung in dünn besiedelten Gebieten .....	47
2.3.6. Abwasserreinigungsanlagen von Schutzhütten .....	47
2.3.7. Klärschlammproblematisik .....	48
2.3.8. Betriebliche Wasserwirtschaft .....	55
2.3.9. Abwasser aus der Papier- und Zellstoffindustrie .....	56
2.4. Förderungsbereich Altlastensanierung .....	57
2.4.1. Sicherung und Sanierung der Fischer-Deponie .....	59
3. Die Geschäftstätigkeit in den Jahren 1989 und 1990 .....	61
3.1. Förderungen nach dem Umweltfondsgesetz .....	61
3.2. Förderungen nach dem Wasserbautenförderungsgesetz .....	81
3.2.1. Bereich Wasser / Abwasser .....	81
II RECHNUNGSABSCHLÜSSE 1989/90 .....	83
III WIRTSCHAFTSPLAN 1991 .....	84

- 4 -

## TÄTIGKEITSBERICHT 1989 / 1990

Wien, im Oktober 1991

Redaktionelle Bearbeitung:  
Dipl.Ing. Oliver Dworak  
Mag. Sabine Schauss

## 1. DER UMWELT- UND WASSERWIRTSCHAFTSFONDS

### 1.1. DIE GESETZLICHEN GRUNDLAGEN

#### 1.1.1. UMWELT- UND WASSERWIRTSCHAFTSFONDSGESETZ

**UMWELTFONDSGESETZ**

**WASSERBAUTENFÖRDERUNGSGESETZ**

**ALTLASTENSANIERUNGSGESETZ**

Durch das Umwelt- und Wasserwirtschaftsfondsgesetz 1987 erfolgte die Zusammenlegung des 1959 beim Bundesministerium für Bauten und Technik eingerichteten Wasserwirtschaftsfonds und des 1984 gegründeten Umweltfonds.

Damit wurde die umweltrelevante Förderungstätigkeit des Bundes in einer gemeinsamen Stelle konzentriert. Da sich sowohl die gesetzlichen Grundlagen der beiden Bereiche unterscheiden als auch die Budgetierung getrennt erfolgt, wird die Abwicklung und Projektbeurteilung weitgehend getrennt durchgeführt.

Maßnahmen in den Bereichen Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Klärschlammbehandlung sowie betriebliche Maßnahmen zur Abwasservermeidung und -behandlung werden nach dem Wasserbautenförderungsgesetz, betriebliche Maßnahmen in den Bereichen Luftreinhaltung, Lärmschutz und Sonderabfallwirtschaft (seit 1.7.1989: gefährliche Abfälle) nach dem Umweltfondsgesetz gefördert.

Am 7.6.1989 wurde vom Nationalrat das Altlastensanierungsgesetz beschlossen. Sein Ziel ist die Finanzierung der Sicherung und Sanierung von Altlasten, von denen eine Gefährdung für die Gesundheit des Menschen ausgeht. Die Abwicklung dieser Förderungen wurde dem Ökofonds übertragen. Die Förderungsbestimmungen wurden im Wasserbautenförderungsgesetz integriert.

Ergänzend zu den Gesetzen bilden Förderungsrichtlinien in den drei Bereichen weitere wichtige Entscheidungsgrundlagen.

#### 1.1.2. FÖRDERUNGSRICHTLINIEN NACH DEM UMWELTFONDSGESETZ

Mit 1.12.1989 sind nach langen Vorarbeiten und detaillierten Verhandlungen mit den zur "Einvernehmenherstellung" befaßten Ministerien (Bundesministerium für Finanzen, Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft) die neuen Förderungsrichtlinien nach dem Umweltfondsgesetz für die finanzielle Unterstützung von betrieblichen Maßnahmen zur Luftreinhaltung, zum Lärmschutz sowie zur Vermeidung, Verwertung und Behandlung von gefährlichen Abfällen in Kraft getreten.

Dadurch soll die dringende Verwirklichung von betrieblichen Umweltschutzmaßnahmen unterstützt werden, deren Erfolg die durch Gesetze und Verordnungen festgesetzten umweltrelevanten Verpflichtungen im Hinblick auf Grenzwerte und/oder Fristen übersteigt.

Gültig sind die neuen Richtlinien für alle Anträge, die nach dem 31.11.1989 im Fonds eingelangt sind.

Wesentliche Änderungen zu den früheren Richtlinien sind:

- Anträge einschließlich der notwendigen Unterlagen müssen vor Beginn der Maßnahme beim Fonds eingelangt sein (detaillierte Angabe der erforderlichen Unterlagen in den Richtlinien).

Damit soll eine Optimierung der eingereichten Projekte durch Beratung der mit vielen Umweltprojekten befaßten Mitarbeiter des Fonds ermöglicht werden.

- Projekte sowie deren Grundlagen müssen von befugten Personen erstellt werden
- Detaillierte Angaben über die zu erwartende Förderhöhe

Die Förderhöhe sowie die Parameter, die in deren Ermittlung einfließen sollten, waren der bei der Ausarbeitung der Richtlinien am umfangreichsten diskutierte Abschnitt. Es bestand allgemeiner Konsens darüber, daß die Förderung von Umweltschutzmaßnahmen deutlich höher sein soll als die Förderung bei Projekten anderer Förderstellen. Allerdings sind bei den vom Ökofonds geförderten Projekten auch eine Reihe von technischen Auflagen zur Optimierung des Umwelteffektes einzuhalten.

Die Höhe des Förderausmaßes für Herstellungsmaßnahmen ergibt sich aus der ökologisch-technischen Beurteilung eines Projektes und den Emissionen der betroffenen Betriebsanlage sowie der Bewertung der spezifischen Herstellungskosten. Weiters kann die Immissionssituation in besonders begründeten Fällen in die Bewertung aufgenommen werden.

Abhängig vom technologischen Stand der zur Förderung eingereichten Maßnahme und dem umwelttechnischen Standard des Gesamtbetriebes kann die Förderhöhe zwischen 10% und 50% der Förderbasis (= 90% der umweltrelevanten Kosten, da 10% für steuerliche Investitionsbegünstigungen abgezogen werden müssen) liegen. Dabei sind die höchsten Förderungen (durchschnittlich 41%) für Maßnahmen nach dem Stand der Wissenschaft vorgesehen, durch die eine umweltfreundliche Technologie erstmals angewendet wird (Pilotanlagen) und die einen insgesamt optimalen ökologischen Erfolg bewirken.

Die Projektgruppe, in der die meisten Förderungsanträge gestellt werden, betrifft Maßnahmen, die dem Stand der Technik entsprechen. Dafür kann eine durchschnittliche Förderung von 24,5% gewährt werden.

Primär wird nach einem allgemein anerkannten Grundsatz angestrebt, bereits die Schadstoffentstehung zu vermeiden (oft nur durch komplexe Verfahrensumstellungen möglich) und nur, wenn dies nicht möglich ist, bereits gebildete Schadstoffe durch "end-of-pipe" Maßnahmen abzuscheiden.

- Festsetzung einer Fertigstellungsfrist für die Maßnahme

Durch die Festsetzung einer solchen Frist wird die zügige Realisierung und damit die frühestmögliche Wirksamkeit des Umwelteffektes gewährleistet sowie die zeitliche Bindung von Fondsmitteln für Förderzusagen limitiert.

Nach den Umwfonds-Richtlinien nicht gefördert werden können im Wesentlichen:

- Staatliche Monopolbetriebe
- Energieversorgungsunternehmen
- Kommunale Maßnahmen
- Herstellungsmaßnahmen, wenn die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer der zu ersetzenen Anlage wesentlich überschritten ist bzw. wenn die technische Lebensdauer erschöpft ist.
- Umweltverbessernde Maßnahmen bei Anlagen, die nach dem 1.1.1984 errichtet worden sind (Ausnahme: Pilotanlagen)
- Kapazitätsausweiterungen

### **1.1.3. FÖRDERUNGSRICHTLINIEN UND VERGABERICHTLINIEN NACH DEM WASSERBAUTENFÖRDERUNGSGESETZ**

Durch das Umwelt- und Wasserwirtschaftsfondsgesetz erfolgte 1987 auch eine Novellierung für die Förderung von betrieblichen Maßnahmen nach dem Wasserbautenförderungsgesetz. Demnach sollten auch für Förderungen von abwasservermindernden Investitionen bei Betrieben Investitionszuschüsse, Zinsenzuschüsse und sonstige verlorene Zuschüsse anstelle der bis dahin gewährten Darlehen möglich sein.

Eingang in die neuen Förderungsrichtlinien fand der Gedanke der laufenden Anpassung der Maßnahmen an den sich weiterentwickelnden Stand der Technik und die wachsenden Anforderungen an Emissionsreduktionen ebenso wie der Grundsatz des Vorsorgeprinzips, da Entsorgungsmaßnahmen nur mehr dann gefördert werden, wenn die nach dem Stand der Technik möglichen Vermeidungsmaßnahmen zumindest gleichzeitig gesetzt sind. Ein optimaler Vorzieheffekt soll außerdem durch die abgestufte Höhe des Förderausmaßes nach dem Zeitpunkt der Realisierung des jeweiligen Projektes erreicht werden.

Nach den Förderungsrichtlinien 1989 bestehen nun folgende Förderungsinhalte im betrieblichen Bereich der Abwasserfrachtverminderung:

- betriebliche Abwasserbehandlungsanlagen mit einem biologischen oder in der Reinigungswirkung zumindest gleichwertigen Verfahren (die Richtwerte der Richtlinien für die Begrenzung von Abwasseremissionen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft müssen eingehalten werden).
- Vermeidungs- und/oder Verwertungsmaßnahmen im direkten Zusammenhang mit der Produktion

Auch der Begriff "biologisch gleichwertige Verfahren" wurde in den Richtlinien 1989 erstmals definiert: Als "biologisch gleichwertig" - und daher mit einem höheren Förderungsausmaß bedacht - gelten jene Anlagen, die zumindest die Einhaltung der Richtwerte der Emissionsrichtlinien des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft für die Einleitung in die Vorflut garantieren, sofern diese Maßnahmen nicht ohnehin aus betriebswirtschaftlichen oder prozeßtechnischen Gründen notwendig oder zweckmäßig sind.

Neben dieser Neuregelung der Förderung von Unternehmen wurden auch die Bestimmungen für die Gewährung eines Annuitätennachlasses novelliert. Demnach ist die Ausschöpfung des Höchstmaßes des Nachlasses nur dann möglich, wenn neben den wasserrechtlichen Vorschreibungen auch die allenfalls strengeren Richtwerte der Emissionsrichtlinien in der jeweils geltenden Fassung eingehalten werden.

Nicht gefördert werden können im wesentlichen:

- Staatliche Monopolbetriebe
- Maßnahmen, die über den Einsatz von bestehenden Produktionsanlagen, bezogen auf die Produktionskapazität der betreffenden Anlage im Jahr 1986 hinausgehen (also auch Betriebe, die erst nach 1986 errichtet wurden)
- Kapazitätsausweiterungen

Mit 31.1.1990 traten die novellierten Vergaberichtlinien 1990 laut Wasserbautenförderungsgesetz in Kraft. Sie enthalten Regelungen betreffend die Auftragsvergabe von Leistungen, für die Mittel des Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds in Anspruch genommen werden. Nach diesen Richtlinien ist die Ausschreibung umweltgerechter Produkte und Verfahren verbindliche Voraussetzung für eine Förderung.

#### **1.1.4. FÖRDERRICHTLINIEN ZUR ALTLASTENSANIERUNG**

Mit dem Altlastensanierungsgesetz wurde dem Ökofonds die Förderung der Sanierung von Altlasten übertragen. Die Förderungsrichtlinien für dieses neue Aufgabengebiet wurden in intensiven Arbeiten des Ökofonds und den Einvernehmenspartnern, dem Bundesministerium für Finanzen, dem Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten und dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft erstellt.

Die Mittel zur Sanierung sollen aus dem Altlastenbeitrag aufgebracht werden und können sowohl für die Sanierung von Deponien als auch kontaminierten Standorten eingesetzt werden. Die Höhe der Förderung hängt davon ab, ob z.B. die Deponie nach der Sanierung weiterbetrieben wird, und ob die Deponierichtlinien und Bescheide eingehalten wurden. Die Förderung ist unter Bedachtnahme auf das Verursacherprinzip zu vergeben.

Förderungswerber kann der Verursacher, eine Gebietskörperschaft, aber auch ein Unternehmen sein, dessen überwiegender Unternehmensgegenstand die Altlastensanierung und Abfallbehandlung ist.

Handelt es sich um Kriegsaltlasten sowie um Altlasten, deren Verursacher unbekannt ist oder nicht mehr existiert, so kann eine Förderung von bis zu 100% der Kosten der förderungsfähigen Maßnahme gewährt werden. In den übrigen Fällen wird nur in Ausnahmefällen eine Förderung bis zu 100% der förderungsfähigen Kosten gewährt.

Die Förderung wird in Anbetracht der Höhe zumeist ein Investitionszuschuß oder ein sonstiger Zuschuß sein.

### **1.2. DIE ABWICKLUNG DER FÖRDERUNGSTÄTIGKEIT**

#### **1.2.1. ANTRÄGE NACH DEM UMWELTFONDSGESETZ**

Nach dem Umweltfondsgesetz werden Maßnahmen zur Luftreinhaltung, zum Lärmschutz sowie zur Sammlung, Verwertung und Beseitigung von gefährlichen Abfällen gefördert.

Der vollständig ausgefüllte Antrag wird entweder direkt oder über ein Kreditinstitut beim Fonds eingebbracht. Folgende Unterlagen sind dem Antrag beizulegen:

- vollständig ausgefülltes Antragsformular (liegt bei Kreditinstituten auf)
- detaillierte technische Unterlagen zur geplanten Maßnahme mit einer nachvollziehbaren Darstellung der Umweltauwirkungen (bei Förderungsaktionen in Form eines Technischen Datenblattes)
- eine detaillierte Kostenaufstellung sowie eventuelle Vergleichsangebote
- auf die Maßnahme bezughabende Bescheide (Gewerbebehörde)
- der Nachweis der Gewerbeberechtigung
- ein Auszug aus dem Handels- bzw. Genossenschaftsregister
- ein Nachweis der Mitgliedschaft bei der Handels- bzw. Landwirtschaftskammer
- eine Kreditpromesse oder ein Kreditvertrag sowie ein Bericht eines inländischen Kreditinstitutes über die Prüfung der geplanten Investition in wirtschaftlicher Hinsicht

Nach den neuen Förderungsrichtlinien (seit 1.12.1989 in Geltung) muß der Antrag vor Baubeginn beim Fonds eingereicht werden (nach den alten Richtlinien, also bis 30.11.1989 war auch noch eine Antragstellung bis spätestens sechs Monate nach Rechnungsdatum möglich).

Der vollständige Antrag wird von den technischen und wirtschaftlichen Sachbearbeitern des Fonds (gegebenenfalls auch in Zusammenarbeit mit externen Gutachtern) auf seine ökologisch-technische Auswirkung sowie die betriebs- und volkswirtschaftliche Zweckmäßigkeit eingehend überprüft. Eine Stellungnahme zur Förderungswürdigkeit und zum Förderausmaß des jeweiligen Projektes, ergänzt durch umweltechnische Förderungsbedingungen, wird der etwa 4 mal jährlich zu Sitzungen zusammentretenden Umweltfonds-Kommission (sie besteht aus Vertretern einzelner Ministerien, der Sozialpartner und der im Nationalrat vertretenen Parteien; siehe dazu auch Kapitel 1.5.1.) zur Beratung vorgelegt.

Nach positiver Beurteilung durch die Kommission entscheidet der Bundesminister für Umwelt, Jugend und Familie im Einvernehmen mit dem Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten über die Gewährung der Förderung (vor 1.7.1990 mußte für die Projektentscheidung auch das Einvernehmen mit dem Bundesminister für Finanzen hergestellt werden).

Im Falle einer positiven Förderungsentscheidung ergeht sodann vom Fonds eine schriftliche Förderzusage an den Antragsteller. Durch die vorbehaltlose Annahme dieser Zusicherung kommt der rechtsverbindliche Fördervertrag zustande. Darin sind neben Art und Ausmaß der Förderung auch die den Erfolg der Maßnahme sichernden Auflagen und Bedingungen enthalten.

Nach Fertigstellung der Maßnahme und nach Vorliegen der Projektendabrechnung sowie bei Erfüllen der Auszahlungsbedingungen erfolgt die Auszahlung der Förderung, und zwar entweder in Form von Zinsenzuschüssen (wobei der 31.3. und der 30.9 eines jeweiligen Jahres als Auszahlungstermin gelten) oder in Form eines Investitionszuschusses, der auf einmal oder in Tranchen ausbezahlt werden kann.

Bestrebungen des Fonds, die Abwicklungszeiten kurz zu gestalten, sind z.B. die Vereinfachung der Abwicklung von bestimmten Projekttypen in Form von Aktionsfällen (spezielle Aufbereitung von Aktionsunterlagen, technische Beurteilung meist ohne Hinzuziehung externer Gutachter, breiter Informationsfluß bezüglich Inhalt und Ziel solcher Aktionen).

Da die Einvernehmensherstellung trotz aller Bemühungen durch den Aktenlauf und den Dienstweg eine zeitliche Verzögerung der Übermittlung der Förderzusage bewirkt, laufen Gespräche mit dem Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, eine Lösung im Zuge der Verwaltungsvereinfachung zu finden.

Um vom Antragsteller selbst verursachte Verzögerungen durch unvollständig eingereichte Anträge zu vermeiden, sind in den neuen Förderungsrichtlinien die zur Einreichung notwendigen Unterlagen detailliert angeführt.

Oft lassen die Antragsteller aber auch nach Erhalt der positiven Förderzusage sehr lange Zeiträume bis zur Annahme der Zusicherung bzw. bis zur Fertigstellung der Maßnahme und zum Legen der Endabrechnung verstreichen. Auch in diesem Bereich werden durch exakt einzuhaltende Fristen zeitliche Straffungen erzielt.

## 1.2.2 ANTRÄGE NACH DEM WASSERBAUTENFÖRDERUNGSGESETZ

Nach dem Wasserbautenförderungsgesetz werden die Errichtung, Erweiterung und Verbesserung von öffentlichen Wasserversorgungs-, Abwasserableitungs- und -behandlungsanlagen, Einzelwasserversorgungs- und -ableitungsanlagen von Bauernhöfen und Schutzhütten etc. in Streulage, sowie Vermeidungs-, Verwertungs- und Behandlungsmaßnahmen von betrieblichen Abwässern gefördert.

Die Anträge auf Förderung werden dem Fonds im Wege des Landes vorgelegt.

Die eingereichten Projekte werden teilweise einer genauen technisch-wirtschaftlichen Prüfung

unterzogen, teilweise wird die Beurteilung durch das Land ohnen weitere inhaltliche Prüfung übernommen. Nach Vorliegen sämtlicher Entscheidungsgrundlagen werden die Anträge der Wasserwirtschaftsfonds-Kommission (deren Mitglieder werden nach dem Kräfteverhältnis der im Nationalrat vertretenen Parteien von der Bundesregierung für die Dauer einer Gesetzgebungsperiode ernannt; siehe dazu auch Kapitel 1.5.2.) zur Begutachtung vorgelegt.

Nach erfolgter positiver Begutachtung wird der Vorschlag zur Gewährung der Fördermittel der Bundesministerin für Umwelt, Jugend und Familie zur Genehmigung vorgelegt. Im Fall von Einzelwasserversorgungs- bzw. -ableitungs- und -behandlungsmäßignahmen ist das Einvernehmen mit den Bundesministern für wirtschaftliche Angelegenheiten und für Land- und Forstwirtschaft, im Falle von betrieblichen Maßnahmen nur mit dem Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten herzustellen.

Nach der Genehmigung einer Förderung und der allenfalls notwendigen Einvernehmensherstellung ergeht an den Förderwerber eine Zusicherung. Durch die vorbehaltlose Annahme dieser Zusicherung und die Vorlage von weiteren Unterlagen wie Finanzierungsplan, Haftungserklärungen, Bankgarantien etc. kommt der rechtsverbindliche Fördervertrag zustande. In diesem Vertrag sind neben der Höhe des Darlehens oder des Investitionszuschusses auch der Baubeginn und die Bauvollendungsfrist sowie den Erfolg der Maßnahme sichernde Bedingungen enthalten.

Die Zuzählung der zugesicherten Fondsmittel erfolgt nach dem Baufortschritt. Die durchschnittliche Bauzeit beträgt 4 Jahre, nach Fertigstellung wird auf Grund der als förderwürdig anerkannten Gesamtkosten die Endabrechnung durchgeführt.

Mit der Tilgung eines Darlehens ist nach dem Bauende bzw. nach den gesetzlich festgelegten Fristen zu beginnen. Die Laufzeit eines Darlehens beträgt je nach Anlagenart (z.B. Ortsnetz, regionale Anlage, Kläranlage, Seerenreinhaltemaßnahme usw.) zwischen 15 und 50 Jahre. Der Zinssatz variiert je nach Anlagenart zwischen 1 und 3% p.a.

Mit Inkrafttreten der geänderten Förderungsrichtlinien zum Wasserbautenförderungsgesetz am 12.4.1989 werden für betriebliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung oder Behandlung von Abwasser (flüssiger Sonderabfall) anstelle von Darlehen Investitionszuschüsse im Ausmaß von 20 bzw. 35% gewährt.

### **1.2.3. ANTRÄGE NACH DEM ALTLASTENSANIERUNGSGESETZ**

Gemäß § 15 Altlastensanierungsgesetz wird der Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds ermächtigt, folgende Maßnahmen teilweise oder gänzlich zu fördern:

- Maßnahmen zur Altlastensicherung und -sanierung
- Errichtung, Erweiterung oder Verbesserung von Abfallbehandlungsanlagen, soweit diese zur Sanierung von Altlasten erforderlich sind
- Studien und Projekte zur Entwicklung von Sicherungs- und Sanierungstechnologien

Für diese Förderungen gelten die Bestimmungen des Wasserbautenförderungsgesetzes.

Voraussetzung für die Förderung einer Maßnahme bei einer bestimmten Altlast ist die Aufnahme dieser Altlast in den Altlastenatlas und die Berücksichtigung in der Prioritätenklassifizierung, die vom Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie erstellt wird.

Die Einreichung von Anträgen erfolgt mit einer entsprechenden projektmäßigen Darstellung der geplanten Maßnahmen über die jeweils zuständige Dienststelle des Landes an den Fonds. Die einlangenden Projekte werden von den Technikern des Fonds nach technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten begutachtet.

Nach positiver Prüfung des Projektes wird der Antrag auf Förderung der Altlastensanierungs-Kommission vorgelegt, die dem Bundesminister für Umwelt, Jugend und Familie in beratender Funktion die Anträge zur Förderung vorschlägt.

Nach erfolgter positiver Begutachtung wird der Vorschlag auf Förderung dem Bundesminister für Umwelt, Jugend und Familie zur Genehmigung vorgelegt.

Nach Genehmigung einer Förderung ergeht an den Antragsteller eine Zusicherung. Durch die vorbehaltlose Annahme dieser Zusicherung und die Vorlage von zusätzlichen Unterlagen (wie z.B. Finanzierungsplan, Haftungserklärungen, Bankgarantien usw.) kommt der rechtsverbindliche Fördervertrag zustande. In diesem Vertrag sind neben der Höhe der Förderung auch der Baubeginn und die Bauvollendungsfrist sowie den Erfolg der Maßnahme sichernde Bedingungen enthalten.

Die Zuzählung der zugesicherten Fondsmittel erfolgt nach dem Baufortschritt. Nach erfolgter Kolaudierung wird die Endabrechnung erstellt.

### 1.3. DIE FONDSVERWALTUNG

Der Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds hat eigene Rechtspersönlichkeit und wird vom Bundesminister für Umwelt, Jugend und Familie vertreten und verwaltet.

Die Geschäftsführung des Fonds besteht aus einem Generaldirektor und zwei Direktoren. Insgesamt sieht der Stellenplan 71 Personen für die Verwaltung des Fonds vor.

Die im vorhergehenden Kapitel dargestellte Antragsbearbeitung, die Befassung mit Forschungsanträgen und Forschungsaufträgen, die Erarbeitung von Leistungsinhalten für Studienaufträge und deren Begleitung, die Erarbeitung von Grundsatzkonzepten und Förderungsstrategien, die Erstellung von Finanz- und Investitionsplanung, von Wirtschaftsplänen und Rechnungsausschlüssen, die Beantwortung von Anfragen, die Abgabe von Stellungnahmen zu Gesetzes- und Verordnungsentwürfen und noch einiges darüber hinaus gehört zum Aufgabenbereich der Fondsverwaltung des Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds.

Für die Summe dieser Aufgaben stehen der Verwaltung 71 Planstellen zur Verfügung. Im Berichtszeitraum haben im Jahresschnitt 65 Personen die oben dargestellte Fülle an Aufgaben bewältigt.

Der Minusstand im Personal ergibt sich, weil junge Mütter in Karenz sind oder ein Personalabgang vorliegt, die Aufnahme einer Ersatzkraft aber nicht in der Form erfolgen kann, wie das im Sinne einer optimalen Erfüllung der Fondaufgaben wünschenswert wäre.

Wünschenswert wäre, daß bereits vor dauerndem oder zeitlich befristetem Ausfall einer qualifizierten Person ein(e) Nachfolger(in) eingeschult werden könnte. Statt dessen kann ein Ersatz erst nach Ablauf der Wochenschutzfrist (bzw. bei einem Personalabgang nach Einholung der Zustimmung zur Nachbesetzung - in der Regel nach zwei Monaten) angefordert werden.

Dieser langwierige Vorgang wurde durch das Ausschreibungsgesetz zusätzlich zeitlich gestreckt. Ausschreibung, Testverfahren und die damit zusammenhängenden Fristen und Bearbeitungsvorgänge bewirken, daß interessierte Bewerber zum Zeitpunkt der positiven Aufnahmeeentscheidung meistens bereits anderweitig vergeben sind. Es ist auch nicht zu erwarten, daß fähige Bewerber bei der derzeitigen Situation am Arbeitsmarkt ein halbes Jahr (von der Veröffentlichung der Ausschreibung bis zur Entscheidung der Aufnahme) warten. Die Folge ist, daß das gesamte Prozedere von neuem zu laufen beginnt.

Der Personalstand der Fondsverwaltung ist grundsätzlich überaus knapp kalkuliert und

Rationalisierungsmöglichkeiten sind optimal umgesetzt. Reserven im Stellenplan gibt es keine. Monatelanges Warten auf Ersatz trifft die gesamte Mannschaft und bewirkt Verzögerungen in der Antragsbearbeitung.

## 1.4. DIE KOMMISSIONEN

### 1.4.1. DIE UMWELTFONDS-KOMMISSION

(Stand 10.6.1991)

**Vorsitzender**  
**Abg.z.Wr.Ltg Dr. Johannes Hawlik**

**Stellvertretender Vorsitzender**  
**Oberkommissär Dr. Wolfram Tertschnig**

**Kommissionsmitglieder**  
**und deren Stellvertreter**

**BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, JUGEND UND FAMILIE**  
Abg.z.Wr.Ltg Dr Johannes Hawlik, SC Mag.Dipl.Ing.Dr. Heinz Schreiber  
MR Dr. Hugo Haider, Mag. Veronika Himmer

**BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ANGELEGENHEITEN**  
MR Mag.Dr. Robert Sedlak, MR Mag.Dr. Heinrich Hofeneder  
Rat Mag.Dr. Gerhard Burian, OKoär.Dr. Gerald Vones

**BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN**  
MR Dr. Herbert Hillingrathner  
Koär.Dr. Friedricke Schwarzendorfer

**BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT**  
MR Dipl.Ing.Dr. Alfred Kastner  
MR Dipl.Ing.Dr. Manfred Sammer

**BUNDESMINISTERIUM FÜR ÖFFENTLICHE WIRTSCHAFT UND VERKEHR**  
Dipl.Ing.Dr. Karl Hartig  
Mag. Evelyn Kassmannhuber-Grassegger

**BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG**  
MR Dipl.Ing. Otto Zellhofer  
Dr. Michael Paula

**BUNDESKANZLERAMT**  
MR DDr. Gottfried Zwerenz

- 14 -

**BUNDESKAMMER DER GEWERBLICHEN WIRTSCHAFT**  
Dipl.Ing. Udo Ousko-Oberhoffer

**ÖSTERREICHISCHER ARBEITERKAMMERTAG**  
Dr. Harald Glatz  
Dipl.Ing. Wolfgang Hein

**PRÄSIDENTENKONFERENZ DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMERN ÖSTERREICH**  
Dipl.Ing. Thomas Stemberger  
Dipl.Ing. Johannes Schima

**ÖSTERREICHISCHER GEWERKSCHAFTSBUND**  
Mag. Sylvia Leodolter  
Mag. Evelyn Blau

**KLUB DER SOZIALISTISCHEN PARTEI ÖSTERREICH**  
Abg.z.NR Anton Leikam  
Abg.z.NR Fritz Svhalek

**KLUB DER ÖSTERREICHISCHEN VOLKSPARTEI**  
Dr. Josef Holzer  
Dr. Wilfried De Waal

**KLUB DER FREIHEITLICHEN PARTEI ÖSTERREICH**  
Dipl.Ing. Dr. Willibald Lutz

**KLUB DER GRÜNEN**  
Mag. Christoph Chorherr  
Mag. Christian Nohel

#### **1.4.2. DIE WASSERWIRTSCHAFTSFONDS-KOMMISSION**

(Stand 11.6.1991)

**Vorsitzender**  
Stadtrat Dr. Michael Häupl

#### **SOZIALISTISCHE PARTEI ÖSTERREICH**

**Mitglieder:**  
LH-Stv. Dr. Karl Grüner  
Stadtrat Dr. Michael Häupl  
Landesrat Josef Mohnl  
Landesrat Herbert Schiller  
LAbg. Franz Trampusch

**Ersatzmitglieder:**  
Abg.z.NR Kurt Eder  
Landesrat Othmar Raus  
Direktor Helmut Senger  
Landesrat Karl Stix  
LH-Stv. Hans Tanzer

#### **ÖSTERREICHISCHE VOLKSPARTEI**

**Mitglieder:**  
LH-Stv. Dr. Erwin Pröll  
Landesrat Dr. Josef Pühringer  
Landesrat Dipl.Ing. Hermann Schaller

**Ersatzmitglieder:**  
Landesrat Ing. Berthold Göttl  
LAbg. Dr. Herwig Hofer  
LH Dr. Alois Partl

#### **FREIHEITLICHE PARTEI ÖSTERREICH**

**Mitglieder:**  
Landesrat Herman Eigenthaler  
Landesrat Hans Dieter Grabher

**Ersatzmitglieder:**  
Ing. Mathias Reichhold  
Hofrat Dr. Hermann Thurner

#### **GRÜNE ALTERNATIVE**

**Mitglied:**  
Johanners Voggenhuber

**Ersatzmitglied:**  
Mag. Christian Nohel

### **1.4.3. DIE ALTLASTENSANIERUNGS-KOMMISSION**

**Vorsitzender**  
**Landesrat Dipl.Ing. Hermann Schaller**

**Stellvertretender Vorsitzender**  
**Stadtrat Dr. Michael Häupl**

**Kommissionsmitglieder**  
**und deren Stellvertreter**

**BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, JUGEND UND FAMILIE**  
**SL Dipl.Ing.Dr. Leopold Zahrer**  
**Koär. Dipl.Ing. Christian Holzer**

**BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN**  
**MR Dr. Herbert Hillingrathner**  
**MR Dr. Eduard Klissenbauer**

**BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT**  
**OR Dipl.Ing. Wilfried Schimon**  
**MR Dr. Heinz Gerlitz**

**BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ANGELEGENHEITEN**  
**MR Mag.Dr. Dietrich Benda**  
**Rat Mag.Dr. Michael Osterauer**

**BUNDESMINISTERIUM FÜR ÖFFENTLICHE WIRTSCHAFT UND VERKEHR**  
**OR Dipl.Ing.Dr. Karl Hartig**  
**Mag. Evelyne Kassmannhuber-Grassegger**

**BUNDESKANZLERAMT**  
**OR Mag. Dr. Enno Grossendorfer**  
**OR Dkfm. Kurt Graf**

**BUNDESKAMMER DER GEWERBLICHEN WIRTSCHAFT**  
**Dr. Stephan Schwarzer**  
**Dipl.Ing. Udo Ousko-Oberhoffer**

**ÖSTERREICHISCHER ARBEITERKAMMERTAG**  
**Dr. Harald Glatz**  
**Dipl.Ing. Wolfgang Hein**

**PRÄSIDENTENKONFERENZ DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMERN ÖSTERREICH**  
**Dr. Friedrich Noszek**  
**Dr. Johannes Schima**

**ÖSTERREICHISCHER GEWERKSCHAFTSBUND**  
**Mag. Sylvia Leadolter**  
**Mag. Georg Kovarik**

**BURGENLAND**  
**Landeshauptmann Hans Sipötz**  
**Landesrat Paul Rittsteuer**

**KÄRNTEN**  
**Landeshauptmann Herbert Schiller**  
**Hr. Georg Wurmitzer**

**NIEDERÖSTERREICH**  
**Landeshauptmann-Stellvertreter Dipl.Ing.Dr. Erwin Pröll**  
**w.HR Dipl.Ing. Werner Kaspar**

**OBERÖSTERREICH**  
**Landeshauptmann Dr. Josef Pühringer**  
**Landeshauptmann-Stellvertreter Dr. Karl Grüninger**

**SALZBURG**  
**Landeshauptmann Dr. Othmar Raus**  
**HR Dr. Gerhard Hödlmoser**

**STEIERMARK**  
**Landesrat Dipl.Ing. Hermann Schaller**  
**w.HR Dipl.Ing. Josef Ertl**

**TIROL**  
**Landesrat Hermann Eigenthaler**  
**HR Dr. Gerhard Liebl**

**VORARLBERG**  
**Landesrat Hans Dieter Grabher**  
**HR Dr. Helmut Feuerstein**

**WIEN**  
**Stadtrat Dr. Michael Häupl**  
**SR Dipl.Ing. Gerhard Weber**

**KLUB DER SOZIALISTISCHEN PARTEI ÖSTERREICH'S**  
**Hr. Hans Ludwig**  
**Hr. Friedrich Svhalek**

**KLUB DER ÖSTERREICHISCHEN VOLKSPARTEI**  
**Abg.z.NR Josef Arthold**  
**Abg.z.NR Dipl.Ing. Richard Kaiser**

**KLUB DER FREIHEITLICHEN PARTEI ÖSTERREICH'S**  
**Univ.Prof.Dr. Gerhard Spitzer**  
**Dipl.Ing.Dr. Willibald Lutz**

**KLUB DER GRÜNEN**  
**Ing. Monika Langthaler**  
**Hr. Andreas Wabl**

- 18 -

**ÖSTERREICHISCHER STÄDTEBUND**

Stadtrat Dr. Hans Pammer

Dipl.Ing. Walter Sattler

**ÖSTERREICHISCHER GEMEINDEBUND**

Präsident Mag. Franz Romeder

Gen.Sekr.Dr. Robert Hink

## 2. DIE FÖRDERUNGSBEREICHE DES FONDS

### 2.1. ÜBERSICHT ZUM FÖRDERUNGSBEREICH LUFT / LÄRM / ABFALL

Nach dem Umweltfondsgesetz fördert der Fonds betriebliche Maßnahmen zum Schutz der Umwelt gegen Luftverunreinigungen, Lärm und Belastungen durch Sonderabfälle (seit 1. Juli 1989 = Inkrafttreten des Altlastensanierungsgesetzes: gefährliche Abfälle).

Seit dem 1.12.1989 sind in diesem Förderbereich die neuen Förderungsrichtlinien nach dem Umweltfondsgesetz in Geltung (siehe dazu Kapitel 1.1.2.). Im Zusammenhang mit dem Inkrafttreten der neuen Richtlinien veranstaltete der Fonds jeweils Informationsrunden für Vertreter der Kreditinstitute (28.11.1989) sowie für die für den Fonds tätigen Gutachter (25.1.1990 und 1.2.1990).

Ziel dieser Veranstaltungen war neben der Vorstellung der neuen Förderrichtlinien einerseits eine Vervollständigung bzw. Verbesserung der Information über die Tätigkeits- und Förderbereiche des Fonds sowie auch eine Diskussion der aktuellen bzw. möglichen Probleme beim Ablauf der Förderabwicklung.

Sowohl die bei der Antragstellung mitbefaßten Bankinstitute als auch die in vielen Fällen bei der technischen Beurteilung tätig werdenden Gutachter leisten im Idealfall einen wesentlichen Beitrag zur optimalen Abwicklung der Förderungstätigkeit des Fonds.

Die intensive Zusammenarbeit mit international anerkannten Experten, die für den Fonds als Gutachter tätig sind, gewährleistet einen laufenden Erfahrungsaustausch im Zusammenhang mit Lösungsansätzen bei konkreten betrieblichen Umweltproblemen und ermöglicht einen Multiplikatoreffekt der Bemühungen des Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds bei der Weiterentwicklung von umweltfreundlicheren Technologien.

#### 2.1.1. BETRIEBLICHE MASSNAHMEN ZUR LUFTREINHALTUNG

Folgende Arten von Umweltinvestitionen können in diesem Bereich unterschieden werden:

- Primärmaßnahmen sind Maßnahmen, welche aufgrund des Einsatzes neuer Technologien oder Verfahren bzw. einer Änderung der Primäreinsatzstoffe geeignet sind, die Entstehung von Emissionen von vornherein zu verhindern.
- Sekundärmaßnahmen sind solche, welche z.B. durch sogenannte "End-of-the-pipe"-Technologien Schadstoffe aus Abgasströmen entfernen, ohne daß dadurch vorgelagerte Produktionsschritte verfahrenstechnisch geändert werden.

Trotz der oft kurzfristig gegebenen Notwendigkeit der Realisierung von Sekundärmaßnahmen legt der Ökofonds vermehrt Augenmerk auf Primärmaßnahmen. Schwerpunkte solcher Verfahrensumstellungen bei einzelnen Großprojekten im Jahr 1989 lagen in folgenden Bereichen:

- Ziegeleiindustrie (Ersatz stark emittierender und energetisch ungünstiger Ringöfen durch Tunnelöfen)
- Eisengießereibetriebe (Umstellungen von Kupolöfen auf Elektroschmelzöfen)
- Stahlindustrie (wesentliche Verfahrensverbesserungen - hier laufen derzeit auch Verhandlungen über eine mögliche Förderung der Sanierung des größten Einzelmittenten an Staub und SO<sub>2</sub> im Linzer Raum).
- Spanplattenindustrie (neben Abgasreinigungsverfahren wesentliche Emissionsverminderungen durch umweltfreundlichere Betriebsweise)
- Papier- und Zellstoffindustrie (wesentliche Verfahrensverbesserungen, u.a. auch mit Auswirkungen auf eine umweltverträglichere Bleiche durch weniger Chloreinsatz)

- Energieeinsparung (nachdem dieser Förderbereich von der Umweltfonds-Kommission als Schwerpunkt beschlossen wurde, werden Grundlagenarbeiten wie z.B. branchenspezifische Energiebilanzen und Übersichten über Einsparpotentiale geplant und ausgearbeitet)

Durch die Förderung der Installierung von Nachrüstmaßnahmen kann bei Betriebsanlagen oft eine rasche Verbesserung der Umweltsituation erreicht werden. Beispiele dafür sind verschiedene Arten von Rauchgasreinigungsmaßnahmen (Entstaubung, Entschwefelung, Nachverbrennung) zur Verminderung von Staub-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- und Kohlenwasserstoff-Emissionen.

Daneben werden im Rahmen sogenannter Förderungsaktionen gezielte, befristete Förderungsstrategien in bestimmten Branchen zur Anwendung von definierten Umwelttechniken, Sanierung eines bestimmten Produktionsprozesses oder zur Reduktion eines bestimmten Schadstoffes bzw. einer Schadstoffgruppe eingesetzt. Zweck solcher Aktionen ist die erleichterte Antragstellung und rasche Bearbeitung einer Vielzahl von gleichartigen Projekten bei kleineren Betrieben. Durch die zeitliche Befristung soll ein möglichst großer Vorzieheffekt erreicht werden.

Folgende Förderungsaktionen waren 1989 in Geltung:

- Aktion Selchanlagen (Räucheranlagen); befristet bis 31.3.1989

Der Fonds förderte in dieser Aktion die Umstellung auf Räucheranlagen mit mechanischer Luftumwälzung im Umluftbetrieb (geschlossenes System). Durch diese Kreislaufführung können die Abluftmengen und somit auch die Rauchgasemissionen (vor allem Kohlenwasserstoffe) erheblich reduziert werden.

- Aktion Farbnebelabscheider; befristet bis 31.3.1989

Diese Aktion zielte auf die Emissionsverminderung bei Lackspritzständen, Trocknern und anderen Lackieranlagen. Bei der Produktion und Verarbeitung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Klebstoffen kommt es zu Kohlenwasserstoff-, Staub-, Schwefeldioxid-, Stickoxid- und Kohlenmonoxid-Emissionen. Zusätzliche Folgen können Abwasserverunreinigungen und der Anfall von Sonderabfällen sein. Durch Primärmaßnahmen wie den Ersatz konventioneller Lösungsmittel durch Wassersysteme, den Einsatz von lösungsmittelarmen oder -freien Lacken oder die Anwendung umweltfreundlicher Applikationsverfahren mit geringen Produktverlusten (z.B. Pulverbeschichtungsanlagen) können die Emissionen erheblich reduziert werden.

Seit 12.1.1988 wurde für die ausschließliche Vermeidung von Lackstaubemissionen (Naßspritzstand) keine Förderung mehr gewährt. Es mußte auch eine Reduktion der Lösungsmittel-Emissionen durch Nachbehandlung der Abluft (z.B. mit Aktivkohlefilter, Nachverbrennung, Biofilter) erfolgen.

- Aktion automatisch beschickte Spänefeuerungsanlagen; befristet bis 31.3.1989

Bei der Umstellung von händisch auf automatisch beschickte Holzfeuerungssysteme kann aufgrund des kontinuierlichen Verbrennungsvorganges ein großer Teil der in den alten Anlagen durch unvollständige Verbrennung verursachten Schadstoffe (vor allem Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxid) wesentlich verminder werden.

Seit 1.4.1988 war die "Typenprüfung im Sinne des Ökofonds" Voraussetzung für die Förderung einer derartigen Anlage. Das bedeutet, daß für jede zur Förderung eingereichten Holzfeuerungsanlagentypen in einer Prüfstandsmessung das Einhalten der in der TA Luft 1986 festgesetzten Grenzwerte erwiesen werden mußte.

- Energieträgerumstellungen auf Erdgas

werden auch nach Ablauf einer diesbezüglichen Förderungsaktion (31.12.1988) weiterhin gefördert. Eine Befristung besteht aber dahingehend, daß Erdgasanschlüsse nur bis längstens 1 Jahr nach

Anschlußmöglichkeit gefördert werden, wobei die Inbetriebnahme der gegenständlichen Anlage bis zu diesem Zeitpunkt erfolgt sein muß.

Durch die Umstellung auf Erdgas sollen die bei der Erzeugung von Raumwärme bzw. Prozeßdampf aus herkömmlichen Feuerungsanlagen emittierten Luftschadstoffe vermindert werden. Wesentlich für die Beurteilung der Förderungswürdigkeit ist hier der Vergleich der Emissionen der Erdgasfeuerung mit den Werten der ersetzen Altanlage.

- **Energieträgerumstellungen auf Fernwärme**

werden ebenso bis längstens 1 Jahr nach Anschlußmöglichkeit gefördert, wobei ebenso die Inbetriebnahme der zur Förderung eingereichten Anlage bis zu diesem Zeitpunkt erfolgt sein muß. Mit dieser Befristung soll, ebenso wie bei Erdgas, ein zügiger Anschluß an die neu ausgebauten Netze erreicht werden.

Auch hier können die von herkömmlichen Feuerungsanlagen verursachten Luftschadstoffe durch die Umstellung auf einen leistungsgebundenen Energieträger vermieden werden. Hauptaugenmerk wird bei der Beurteilung der diesbezüglichen Förderungsanträge dabei auf die mit der Fernwärmeverzeugung verbundenen Emissionen gelegt.

Wenn die Fernwärme nur aus der Abwärme bestehender Betriebe genutzt wird, ist eine Förderung ohne langwierige und aufwendige weitere Prüfungen vorgesehen.

- **Regionalaktion Graz**

Aufgrund der außergewöhnlich hohen NO<sub>x</sub>-Immissionsbelastung im Grazer Raum in der Wintersaison 1988/1989 wurde ein Förderschwerpunkt für Fernwärme- und Erdgasanschlüsse (mit besonders niedrigem NO<sub>x</sub>-Grenzwert) beschlossen. Mit dieser Förderungsaktion wurde erstmals seitens des Ökofonds ein regionaler Schwerpunkt aufgrund besonderer Schadstoffbelastung gesetzt.

Als wichtiger wurde ab Herbst 1989 die

- Aktion zur Emissionsminderung von organischen Lösemitteln; befristet mit 31.12.1992 vorbereitet.

Beim Einsatz von organischen Lösemitteln in Beschichtungsprozessen führt das notwendige Entweichen (Verdampfen) beim Härteln zu Emissionen von Kohlenwasserstoffen, welche die Bildung von Ozon, PAN und anderen Oxidantien in der Atmosphäre fördern und beschleunigen. In Österreich bestehen derzeit aber noch keine generellen gesetzlichen Bestimmungen über die Begrenzung von Lösemittelemissionen.

Jährlich werden in Österreich ca. 40.000 t Lösemittel aus Farben, Lacken und Klebstoffen emittiert. Zu den betroffenen Branchen gehören vor allem

- Lackierereien
- Tischler und Möbelhersteller
- metallverarbeitende Betriebe, Schlossereien
- Automobilhersteller und -reparaturbetriebe
- Druckereien
- Verpackungsbetriebe
- Betriebe der chemischen Industrie

Im "Ozonkriterium der Österreichischen Akademie der Wissenschaften" (1989) wurde die

Forderung nach Reduzierung der Kohlenwasserstoff-Emissionen erhoben. Der Ökofonds hat mit der Erarbeitung der Förderungsaktion rasch auf die Ozonproblematik reagiert. Die Vorbereitung der breit angelegten Aktion begann mit Einzelgesprächen, in denen Stellungnahmen von Vertretern folgender Stellen eingeholt wurden:

- Österreichisches Lackinstitut
- Fachverband der chemischen Industrie
- Fachverband der holzverarbeitenden Industrie
- Fachverband der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie
- Bundesinnungsgruppe der holz- und kunststoffverarbeitenden Gewerbe
- Hauptverband der graphischen Unternehmungen
- Landesinnung der Maler
- Technische Universität Wien
- Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten
- Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie
- Ziviltechniker für technische Chemie
- verschiedene Herstellerfirmen und Anwender

In zwei Besprechungsrunden im Ökofonds (Februar und Juni 1990), bei denen auch Vertreter des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, der Präsidentenkonferenz der Landwirtschaftskammern, der Bundeswirtschaftskammer sowie des Grünen Klubs anwesend waren, wurde über den Stand der Planung der Aktion berichtet, Grenzwerte und Ausmaß der Förderung sowie Detailfragen der Umsetzung der Aktion diskutiert. Die Aktion wurde in ihren Grundzügen in der 26. Sitzung der Umweltfonds-Kommission (19.4.1990) vorgestellt und in der darauffolgenden Sitzung (2.7.1990) beschlossen.

Die Aktion wurde mit 31.12.1992 befristet. Das Prinzip der Aktion sieht eine Staffelung der Förderhöhe nach der Art der Maßnahme (hohe Förderung bei Produktumstellungen und Verfahrensänderungen; Standardfördersatz bei Abluftreinigungsmaßnahmen) sowie nach dem Einreichdatum beim Fonds vor:

	Einreichung im Jahr	
	1991	1992
bei Umstieg auf lösemittelarmes System	33%	24,5%
bei verlustarmem Farbauflug	33%	24,5%
bei Abluftreinigung	24,5% *	-

\* Das Förderungsausmaß für Sekundärmaßnahmen wird auf 33% angehoben, wenn die abgeschiedenen Lösemittel in den Produktionsprozeß rückgeführt und wiederverwertet werden.

Aus technologischer und ökologischer Sicht sind in der Regel auch hier Primärmaßnahmen den Sekundärmaßnahmen vorzuziehen, jedoch können bei der Durchführung einer Primärmaßnahme kurzfristige Umstellungsschwierigkeiten auftreten. Daher werden primäre Maßnahmen mit einem höheren Prozentsatz gefördert als sekundäre.

In den technischen Auflagen zu den geförderten Projekten sind folgende Grenzwerte vorgesehen:

- maximal 10% organische Lösemittel in Farben, Lacken, Klebstoffen  
oder
- 20 mg/m<sup>3</sup> organischer Kohlenstoff im Reingas nach thermischer oder katalytischer Nachverbrennung
- 100 mg/m<sup>3</sup> organischer Kohlenstoff nach sonstigen Abluftreinigungsverfahren.

Folgende Einschränkungen gelten für diese Förderaktion:

- Maßnahmen zur Vermeidung von Lackstaubemissionen waren bereits Gegenstand einer anderen Förderungsaktion des Fonds und werden daher nicht mehr gefördert.
- Aktivkohlefilter werden dann gefördert, wenn die Regenerierung sichergestellt und die Wiederverwertung der rückgewonnenen Lösemittel gewährleistet ist.

Die Erfahrungen bei der Vorbereitung und Betreuung dieser Förderungsaktion werden auch bei der Ausarbeitung einschlägiger Gesetze und Verordnungen berücksichtigt werden können.

## 2.1.2. BETRIEBLICHE MASSNAHMEN ZUM LÄRMSCHUTZ

Nach dem Umweltfondsgesetz ist die Verminderung von betrieblichen Lärmemissionen, etwa durch die Umstellung auf lärmarme Technologien, die Errichtung von Lärmschutzwänden oder die Einhausung von Produktionsanlagen, föderfähig; nicht gefördert werden können jedoch Maßnahmen im Zusammenhang mit der Verminderung von Verkehrslärm.

Der Großteil der zur Förderung eingereichten Lärmschutzmaßnahmen wird im Zuge von weitergehenden Umweltinvestitionen des jeweiligen Betriebes gesetzt.

## 2.1.3. BETRIEBLICHE MASSNAHMEN ZUR ABFALLVERMEIDUNG, -VERWERTUNG UND -ENTSORGUNG

Mit dem Inkrafttreten des Altlastensanierungsgesetzes am 1.7.1989 wurde der Begriff der gefährlichen Abfälle anstatt der Sonderabfälle neu in die Förderungsbereiche des Fonds aufgenommen. Gefährliche Abfälle sind im Sinne dieses Bundesgesetzes "Abfälle, deren Behandlung besondere Umsicht und besondere Vorkehrungen im Hinblick auf die öffentlichen Interessen erfordern."

Im öffentlichen Interesse ist die Behandlung als Abfall erforderlich, wenn allenfalls

- die Gesundheit des Menschen gefährdet und unzumutbare Belästigungen bewirkt werden können
- Gefahren für die natürlichen Lebensbedingungen von Tieren und Pflanzen verursacht werden können
- die Umwelt über das unvermeidliche Ausmaß hinaus verunreinigt werden kann
- Brand- und Explosionsgefahr herbeigeführt werden können
- Geräusche und Lärm im übermäßigen Ausmaß verursacht werden können
- das Auftreten und die Vermehrung von schädlichen Tieren und Pflanzen sowie von Krankheitserregern begünstigt werden können
- die öffentliche Ordnung und Sicherheit gestört werden kann.

Mit der Verordnung über die Festlegung von gefährlichen Abfällen vom 7.12.1989 wurden diese Stoffgruppen dann exakt definiert. In der Liste finden sich

- überwachungsbedürftige Sonderabfälle nach der ÖNORM S 2101
- Schlacken, Aschen, Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen
- feste Rückstände (inklusive Filterkuchen) aus den Rauchgasreinigungen von Abfallverbrennungsanlagen, Abfallpyrolyseanlagen sowie aus Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe
- aluminium- und magnesiumhältige Salzschlacken
- Galvanikschlämme
- mit umweltgefährdenden Stoffen verunreinigter Bodenaushub
- Abfälle aus dem medizinischen Bereich gemäß ÖNORM S 2104
- radioaktive Abfälle im Sinne des Strahlenschutzgesetzes sowie
- getrennt vom Müll erfaßte Problemstoffe, die in privaten Haushalten oder bei Einrichtungen mit einem nach Menge und Zusammensetzung mit privaten Haushalten vergleichbaren Absfallaufkommen üblicherweise anfallen, wie Farben, Lacke, Leuchtstoffröhren, Altmedikamente, Pflanzenschutzmittel, Quecksilberthermometer und Batterien.

Für die Tätigkeit des Fonds haben diese Gesetzesänderungen zur Folge, daß z.B. Maßnahmen zur Verwertung von Glas, Papier und Kunststoff (diese Stoffe gelten nun nicht mehr als Abfälle, sondern als Altstoffe) nicht mehr förderfähig sind.

Auch bei Projekten betreffend gefährliche Abfälle lautet der Grundsatz bei der Beurteilung der eingereichten Maßnahmen "Vermelden vor Verwerten vor Entsorgen".

- Vermeidung: durch Substitution von Verfahren und/oder Substanzen.
- Verwertung: durch betriebsinterne Kreislaufführung oder durch externes Recycling
- Entsorgung: Reduzierung des Gefährdungspotentials der Stoffe

Aus gesamtheitlicher Sicht sieht der Ökofonds in der Vermeidung von gefährlichen Abfällen durch Verfahrensumstellungen bzw. durch Wiederverwertung in den Betrieben selbst seine Hauptaufgabe (z.B. Laugenverbrennungskessel in der Papier- und Zellstoffindustrie, Altasphaltrecycling), weil diese Lösung zusätzlich mit einer Rohstoff- und Energieeinsparung verbunden ist. Trotz aller Kreislaufführungen bleiben aber doch noch Rückstände, die aus dem jeweiligen Betrieb gebracht und deponiert werden müssen.

Folgende Förderungsaktionen waren 1989 aktuell:

- Aktion zur Umstellung von Altölverbrennung auf Heizöl leicht oder extraleicht, Gas oder Fernwärme in Kleinanlagen (bis 500 kW Brennstofswärmeleistung)

Ziel dieser ursprünglich bis Ende 1988, dann aber bis Juni 1989 verlängerten Aktion war die ökologisch und volkswirtschaftlich sinnvolle Installierung von technisch richtig dimensionierten Energieerzeugungsanlagen auf Basis "sauberer" Energieträger bei gleichzeitiger Einstellung der bisherigen Altölverbrennung in Kleinanlagen.

Entsprechend der ab 1987 geltenden Verordnung über die Durchführung des Altölgesetzes 1986 war ab dem 1.5.1989 die Altölverbrennung in dazu ungeeigneten Kleinanlagen praktisch verboten.

- Aktion für Altasphalt-Wiederaufbereitungsanlagen

Diese Aktion war bis Ende 1988 (Förderung in Höhe von 25% der Förderbasis) bzw. Ende 1989

(Förderung in Höhe von 15% der Förderbasis) befristet.

Ziel dieser Aktion war die Verwertung von ca. 1 Million Jahrestonnen Altasphalt, welcher anderenfalls in Sonderabfalldeponien abgelagert werden hätte müssen, da dem Altasphalt üblicherweise Reste von Motorölen, Kraftstoffen, Brems- und Kühlflüssigkeiten sowie Reifen- und Bremsbelägen anhaften.

Folgende Verfahren der Wiederverwertung konnten gefördert werden:

- Kalteinbau von Fräsgut oder gebrochenen Altasphaltschollen als Frostkoffer oder Abdeckmaterial des Frostkoffers
- Wiederverwertung an gleicher Stelle
- Verarbeitung von Altasphalt in stationären oder mobilen Anlagen wie Zugabe oder Wiederaufheizung in stationären oder mobilen Mischanlagen sowie Zerkleinerung in stationären oder mobilen Brechern.

#### • Förderungsaktion zur Umstellung auf halogenkohlenwasserstoff-freie Verfahren

Diese Aktion ist durch das Erscheinen von Verordnungen in den einzelnen betroffenen Sparten befristet.

Sie zielt auf eine vollständige Vermeidung von Chlor- und Fluorchlorkohlenwasserstoffen durch Substitution von Verfahren und Einsatzstoffen im Produktionsprozeß.

Mit der Aktion werden ausschließlich solche Umstellungen angesprochen, die von bestehenden HKW-Emissionen ausgehen und bei denen eine vollständige Emissionsvermeidung an HKWs in kg pro Jahr bewirkt wird (Altanlagensanierung).

Es gibt anlagentechnisch mehrere Möglichkeiten für eine Verbesserung der Emissionssituation bei Halogenkohlenwasserstoffen. Aus ökologisch-technischer Sicht ist insbesondere die Umstellung auf halogenkohlenwasserstoff-freie Verfahren von großer Bedeutung. Pilotanlagen sind dabei durch den Einsatz fortschrittlichster Technologien besonders umweltrelevant. Sind zur Umsetzung HKW-freier Verfahren Grundsatzkonzepte, Studien oder Vorprojekte notwendig, so sind diese ebenfalls einschließlich der hiefür erforderlichen Vorleistungen und Versuche förderfähig.

Beispiele solcher Verfahrensumstellungen im Produktionsablauf sind:

- Umstellung auf FCKW-freie Verfahren, zugelassene Schäumungsmittel bei der Herstellung von Hart- und Weichschäumen
- Umstellung auf FCKW- und CKW-freie Lösemittel, lösemittelfreie Systeme oder wäßrige Verfahren bzw. Reiniger
- Umstellung auf HKW-freie Entfettungsmittel oder Verfahren

Im Rahmen dieser Aktion werden folgende Maßnahmen nicht gefördert:

- Umstellungen bei Sprays und Treibgasen (da durch die Treibgasverordnung vom 31.1.1989 das Verbot vollhalogenierter FCKWs als Treibgas in Druckgaspakungen sowieso gesetzlich vorgeschrieben ist)
- Maßnahmen, die an einer FCKW-Verwendung weiter festhalten (also der Übergang zu geschlossenen Systemen und Kreislaufschließungen bei der Verwendung von HKWs, z.B. Recycling von HKWs in Destillationsanlagen, Aktivkohlefilter, Phasentrenner, Übergang zu teilhalogenierten Kohlenwasserstoffen in den Betrieben)
- Maßnahmen in Chemisch-Reinigungs-Betrieben (waren bereits Inhalt einer Ende 1987 abgelaufenen Förderungsaktion des Ökofonds)

- Wartungs- und Reparaturarbeiten
- Austausch und Ersatz von Betriebsmitteln oder Transformatoren und Kondensatoren
- Kosten für die Entsorgung HKW-hältiger Produkte und Abfälle beim Verursacher
- Rein risikomindernde Maßnahmen (z.B. der Ersatz HKW-gefüllter Anlagenteile bei ansonst geschlossenen Systemen wie Kältemaschinen, Wärmepumpen, Transformatoren oder Kondensatoren usw.)
- Maßnahmen im Rahmen der Sicherheitstechnik und Störfallvorsorge
- Maßnahmen im Rahmen des Arbeitnehmerschutzes
- Weitere Förderungsschwerpunkte waren bzw. sind:
  - a. Sonderabfall-Zwischenlager
  - b. Alternative Energiesysteme
    - Solaranlagen
    - Photovoltaikanlagen
    - Windenergieanlagen
    - Biogasanlagen
    - Wärmepumpen
    - Blockheizkraftwerke
  - c. Abwärmenutzung und Wärmerückgewinnung
    - bei Kühl- und Kälteanlagen
    - bei Fertigungs- und Produktionsprozessen
    - aus Abluft und Abgasen
    - aus Abwasser

Eine Förderungsstrategie für Maßnahmen zur alternativen Erzeugung von Niedertemperaturwärme befindet sich derzeit in Ausarbeitung.

#### 2.1.4. STUDIEN

Die Erstellung von Grundsatzstudien, die die Umweltauswirkungen eines bestimmten Schadstoffes, einer Schadstoffgruppe oder einer speziellen Industriebranche umreißen und meist durch externe Experten erarbeitet werden, bilden den Ausgangspunkt für die anschließenden branchen- bzw. schadstoffspezifischen Förderungsaktionen des Fonds.

Studien 1989 / 1990:

- Schädlichkeit der Schadstoffe von Holzfeuerungsanlagen,  
Vergleich zu anderen Brennstoffen, internationaler Gesetzesvergleich - Teil 2  
(Dipl.Ing.K. Hahn / Univ.Prof.Dr.F. Wurst, 1989)
- Studie über die Verbesserung der Umweltauswirkungen der Verpackungssysteme  
"Mehrweg-Glasflasche und Verbundkarton" für 1,0 l pasteurisierte Trinkmilch  
(Großmolkerei Dornbirn)  
(Univ.Doz.Dr.G. Vogel / Dipl.Ing.Dr.E. Bojkow)
- Verfahrensvergleich Abgasreinigung von Spänetrocknungsanlagen

(Spanplattenindustrie)  
 (Univ.Prof.Dr A. Schmidt)

- Analytische Untersuchungen von Abwasser, Zellstoff- und Papierproben  
 (Univ.Prof.Dr.F. Wurst, in Auftrag gegeben)
- CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungsmöglichkeiten in der österreichischen Industrie  
 (Univ.Doz.Dr.H. Schnitzer, in Ausarbeitung)

Auf Anregung der Umweltfonds-Kommission wird eine Aktion vorbereitet, durch die gezielte Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung durch Förderung ausgelöst werden sollen. Als erster Schritt zu der zuletzt angeführten, in Auftrag gegebenen Studie fand ein "CO<sub>2</sub>-Workshop" statt, zu dem die in Österreich auf diesem Gebiet Experten eingeladen waren.

Wichtigstes Ergebnis dieser Expertenrunde war die Konkretisierung des genau definierten Inhaltes der vom Fonds in Auftrag gegebenen Studie, die bis Herbst 1991 vorliegen wird.

### **2.1.5. EFFIZIENTE UMWELTFÖRDERUNG DURCH MAXIMALE SCHADSTOFFMINDERUNG**

*von Dipl.Ing. Christian Schönauer*

#### **Spezifische Herstellungskosten**

Der Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds bekommt von der öffentlichen Hand für den Zweck Geldmittel zur Verfügung gestellt, Maßnahmen zum Umweltschutz finanziell zu unterstützen. Es liegt die Betrachtungsweise nahe, daß die Fördermittel dann optimal eingesetzt werden, wenn damit eine größtmögliche Schadstoffminderung erreicht wird.

Diesem Gedanken folgend, werden in den "Förderungsrichtlinien 1989 nach dem Umweltfondsgesetz" die sogenannten spezifischen Herstellungskosten als einer von mehreren Parametern für die Festsetzung der Förderhöhe angeführt (§4 Abs.2). Unter den spezifischen Herstellungskosten wird das Verhältnis der Herstellungskosten für die Umweltschutzmaßnahme zu dem dadurch bewirkten Umwelteffekt definiert, ausgedrückt in einer Schadstoff- bzw. Abfallmenge, die jährlich weniger emittiert wird. Die Einheit ist somit öS Herstellungskosten / kg jährlicher Schadstoffreduktion. Das Ergebnis sollte sein, daß durch besonders hohe Förderung "billiger" Umweltschutzmaßnahmen mit großem Umwelteffekt in kurzer Zeit der größtmögliche Effekt erzielt wird.

#### **Praktische Umsetzung bei der Projektbeurteilung**

So klar und logisch zwingend richtig dieser Ansatz erscheint, so viele Unklarheiten und Probleme ergeben sich bei seiner Umsetzung. Zunächst kann aber auch der grundsätzliche Ansatz in Frage gestellt werden:

Ist es wirklich richtig für eine öffentliche Umweltförderstelle, dem kurzfristigen Ziel einer maximalen Schadstoffminderung ein derart einseitiges Gewicht zu geben ?

Soll nicht auch technologischen Neuerungen im Umweltbereich mit einem beträchtlichen mittel- und längerfristigen Entwicklungspotential durch verstärkte Förderung zum Durchbruch verholfen werden, auch wenn diese zunächst verhältnismäßig "teuer" sind ? Ist nicht längerfristig durch die Forcierung von technologischen Weiterentwicklungen der größere Effekt gegeben ?

Es stehen einander zwei konträre Betrachtungsweisen gegenüber: die eine spricht wegen der oben angeführten Gründe für eine besondere Förderung der "billigen" Projekte. Die andere meint, daß gerade diese Projekte nicht auch noch einer Förderung bedürfen und spricht daher für eine besondere Förderung der verhältnismäßig "teuren" Projekte.

Es haben beide Betrachtungsweisen ihre Berechtigung. Da sie einander im Ergebnis widersprechen, ist im Einzelfall eine vernünftige Gewichtung unentbehrlich.

Weitere offene Fragen ergeben sich, wenn die "spezifischen Herstellungskosten" konsequent in jedem Förderungsfall im Detail mitberücksichtigt werden sollen. Es seien hier die oft schwierige Erhebung der Schadstoffminderung, die notwendige Umrechnung verschiedenartiger Umweltauswirkungen auf eine "Maßzahl" sowie die Nichtberücksichtigung der Betriebskosten angeführt.

Soll die Schadstoffminderung bei einem Projekt mit guter Genauigkeit erhoben werden, so müssen sowohl die Emissionen der Altanlage als auch die der Neuanlage mit derselben Genauigkeit bekannt sein. Bezüglich der Emissionen der Neuanlage (also nach Durchführung der umweltrelevanten Maßnahme) liegen meist gute Daten vor, z.B. in Form von Garantiewerten. Nicht so ist die Situation bezüglich der Altanlagen. Hier liegen meist nur bei den größeren Unternehmen Emissionsdaten, etwa in Form von Meßberichten, vor. Zusätzliche kostenaufwendige Erhebungen bei der Altanlage, die ersetzt oder verbessert werden soll, sind meist nicht mehr zweckmäßig.

In vielen Fällen können die Emissionen der Altanlage mit guter Genauigkeit geschätzt werden. In anderen Fällen ist eine Schätzung mit einer solchen Ungenauigkeit verbunden, daß sie unseriös ist. Beispielhaft erwähnt seien die Emissionen von alten Biomassefeuerungen mit schlechtem Umweltstandard. Bei diesen sind die Emissionskonzentrationen der Schadstoffgruppen Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxid im Einzelfall um mehrere Zehnerpotenzen unterschiedlich. Ebenso schwer abschätzbar ist in den meisten Fällen das Ausmaß von diffusen Emissionen. Diese bei diversen Produktionsprozessen beim Verladen, Chargieren bzw. durch Undichtheiten auftretenden Emissionsströme sind ihrer Konzentration und ihrer Fracht nach kaum bekannt, selbst wenn sie den überwiegenden Anteil an den Gesamtemissionen ausmachen.

Somit gibt es eine Gruppe von zur Förderung beantragten Projekten, bei denen die Ermittlung der bewirkten Schadstoffminderung und damit der spezifischen Herstellungskosten nicht oder nur schwer möglich ist. Hier sollte auf eine aufwendige Erhebung verzichtet werden, besonders dann, wenn die grundsätzliche Förderungswürdigkeit wegen positiver Umweltauswirkungen außer Frage steht.

Sollen alle verschiedenenartigen zur Förderung beantragten Projekte über den Parameter "spezifische Herstellungskosten" vergleichbar gemacht werden, so müßten die unterschiedlichen Umweltauswirkungen auf eine Maßzahl aggregiert werden. Dies ist innerhalb der bestimmten Umweltmedien in gewissen Grenzen auch möglich. So können die klassischen Luftschadstoffe (Staub, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) entsprechend ihrer Toxizität gewichtet werden, etwa unter Zuhilfenahme bekannter Immissionsgrenzkonzentrationen. Es kann ein sogenanntes Schadstoffäquivalent gebildet werden. Diese mehrfach durchgeführte Vorgangsweise ist plausibel, wenn auch vom umwelthygienischen Standpunkt nicht unumstritten.

Bedeutend schwieriger ist die Umsetzung dieser Methode bezüglich der Schadstoffgruppe der Kohlenwasserstoffe aufgrund ihrer zahlreichen Teilgruppen völlig unterschiedlicher Wirksamkeit sowie bezüglich von Schadstoffgruppen mit höherer Toxizität wie etwa Dioxine.

Weiters erschwerend wäre die Berücksichtigung synergistischer Effekte (darunter versteht man die Verstärkung der Toxizität eines Schadstoffes durch einen anderen Schadstoff, die über eine rein additive Wirkung der beiden Schadstoffe hinausgeht) sowie der Bildung von Sekundärschadstoffen durch chemische Reaktionen in der Atmosphäre (z.B. wird die Bildung des bodennahen Ozons, das für die nächsten Jahre ein Luftreinhalteproblem besonderer Priorität darstellt, durch die Primärschadstoffe NO<sub>x</sub> und Kohlenwasserstoffe verursacht).

Diese Fragestellungen sind bei der Berechnung eines Schadstoffäquivalentes theoretisch lösbar, allerdings nur mit beträchtlichem Aufwand.

Auch theoretisch kaum lösbar erscheint die Mitberücksichtigung eines Luftreinhalteproblems ganz anderer Ebene, nämlich der Treibhausgase (vor allem CO<sub>2</sub>) bei der Bildung eines Schadstoffäquivalents. Hier ist der für die bodennahen und kurzfristig wirksamen Schadstoffe verwendete Begriff der Toxizität und Grenzkonzentration nicht analog anwendbar.

In selber Weise ist eine Mitberücksichtigung der für den Ozonabbau in der Stratosphäre verantwortlichen Schadstoffe (vor allem halogenierte Kohlenwasserstoffe) bei der Bildung des Schadstoffäquivalents praktisch nicht möglich.

Ein aussagekräftiger Vergleich aller beim Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds zur Förderung beantragten Luftreinhalteprojekte über den Parameter "Schadstoffäquivalent" ist daher nur bedingt möglich. Auch der Parameter "spezifische Herstellungskosten" kann zweckmäßig nur begrenzt, zum Beispiel zum Vergleich von Anträgen innerhalb einer bestimmten Projektgruppe herangezogen werden.

Selbstredend noch komplexer ist die Fragestellung der Bildung eines Schadstoffäquivalents als Voraussetzung für die Berechnung der spezifischen Herstellungskosten, wenn die Auswirkungen nicht nur auf ein Umweltmedium, sondern auf alle (Luft, Boden, Wasser, Rohstoffe, Energie) berücksichtigt werden sollen.

Die Aussagekraft der "spezifischen Herstellungskosten" im Hinblick auf die Kosteneffizienz einer Maßnahme für den Umweltschutz ist weiters dadurch vermindert, daß der Faktor Betriebskosten unberücksichtigt bleibt. Es handelt sich somit per definitionem um eine unvollkommene wirtschaftliche Betrachtungsweise. Grundsätzlich könnte der Begriff um die Betriebskosten erweitert werden, es entstünde aber ein zusätzlicher Aufwand.

Die spezifischen Herstellungskosten als Kriterium für die Umwelteffizienz einer Maßnahme gibt einer Umweltförderstelle wertvolle Aufschlüsse im Vergleich verschiedener Projekte. Die angeführten Schwierigkeiten bei einer praktikablen Umsetzung haben die Grenzen der Aussagekraft aufgezeigt. Insbesondere bei gleichartigen Projekten kann ein Vergleich der spezifischen Herstellungskosten sinnvoll sein, da so allzu "teure" Projekte herausgefiltert werden können, die das Budget des Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds im Vergleich zum Umwelteffekt unverhältnismäßig hoch belasten.

In bestimmten Projektgruppen (z.B. Energieeinsparungsprojekte) wird die Kosteneffizienz über einen Berechnungsschlüssel zur Ermittlung der Förderbasis herangezogen.

Würde die Festsetzung der Förderhöhe zu sehr an die spezifischen Herstellungskosten gebunden werden, dann wäre sie das Ergebnis eines relativ aufwendigen Recherche- und Berechnungsvorganges. Dann könnte dem Anspruch eines Interessenten an eine Förderstelle nicht entsprochen werden, bereits bei einer unverbindlichen Anfrage in etwa eine mögliche Förderhöhe als wesentliche Grundlage einer Investitionsentscheidung zu erfahren. Der Fonds gewährt daher im Bereich "Umwelt" in den meisten Fällen sogenannte Standardsördersätze und weicht von diesen nur in besonderen Fällen, auch unter Berücksichtigung der spezifischen Herstellungskosten ab.

Eine zu exzessive Anwendung der spezifischen Herstellungskosten würde einen beträchtlichen Mehraufwand bei der Bearbeitung der Förderungsanträge bedeuten. Eine schwerfällige Abwicklung der Anträge wäre die Folge. Dies ist besonders zu betonen, da nach den bisherigen Erfahrungen des Fonds eine rasche Entscheidung der Förderungsanträge für eine Umweltförderstelle für Gewerbe und Industrie von großer Wichtigkeit ist.

### Auswertung erfaßter Schadstoffminderungsdaten bei geförderten Projekten

Der Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds erfaßt die durch geförderte Projekte bewirkten Emissionsminderungen statistisch. Im folgenden soll beispielhaft eine Auswertung der Daten für Luftreinhalteprojekte skizziert werden.

In den Diagrammen (siehe Anhang) ist entlang der Abszisse das als umweltrelevant anerkannte Investitionsvolumen, entlang der Ordinate das Ausmaß der Schadstoffminderung (jeweils für eine Schadstoffgruppe) angegeben. Jeder Punkt des Diagramms entspricht einem geförderten Projekt. Die Maßstäbe der einzelnen Diagramme sind unterschiedlich. Außerdem wurde der doppellogarithmische Maßstab gewählt, um eine möglichst gute Auflösung zu erhalten. Bei Projekten, durch die mehrere Schadstoffgruppen vermindert wurden, wurde das Investitionsvolumen als erster Ansatz proportional zum Ausmaß der Schadstoffreduktion den einzelnen Schadstoffgruppen zugeordnet.

Es muß bemerkt werden, daß die Daten zum Teil unvollständig sind und Falscheingaben nur teilweise korrigiert werden konnten. Trotzdem geben die Diagramme zumindest im Trend wertvolle Aufschlüsse über den Zusammenhang der Investitionshöhe zum bewirkten Umwelteffekt.

Eine Auswertung der Diagramme zeigt, daß mit höherem Investitionsvolumen auch die Schadstoffminderung größer ist. Die Differenzierung zwischen Primärmaßnahmen und Sekundärmaßnahmen zeigt, daß keine auffälligen Unterschiede in der Kosteneffizienz zu erkennen sind. Der oft bestehende Eindruck, daß die komplexeren Verfahrensumstellungen verhältnismäßig "teuer" sind, kann nicht bestätigt werden.

Vergleicht man die beiden unterschiedlichen Mittelwertbildungen der spezifischen Herstellungskosten über alle erfaßten Projekte, so ist folgendes festzustellen: Die Werte der sogenannten Einzelsummierung (Aufsummierung der einzelnen Quotienten und Division durch Anzahl der Projekte) sind bei allen Schadstoffgruppen deutlich höher als bei der Gesamtsummierung (Summe des gesamten Investitionsvolumens aller Projekte dividiert durch Summe aller Schadstoffminderungen).

Dies ist ein deutliches Indiz dafür, daß die großen Projekte mit hohen Investitionsvolumina meist überproportional große Mengen an Schadstoffen vermindern. Werden nämlich bei der Einzelsummierung alle einzelnen Projekte gleich gewichtet, so sind bei der Gesamtsummierung die Projekte entsprechend ihrer Größe gewichtet.

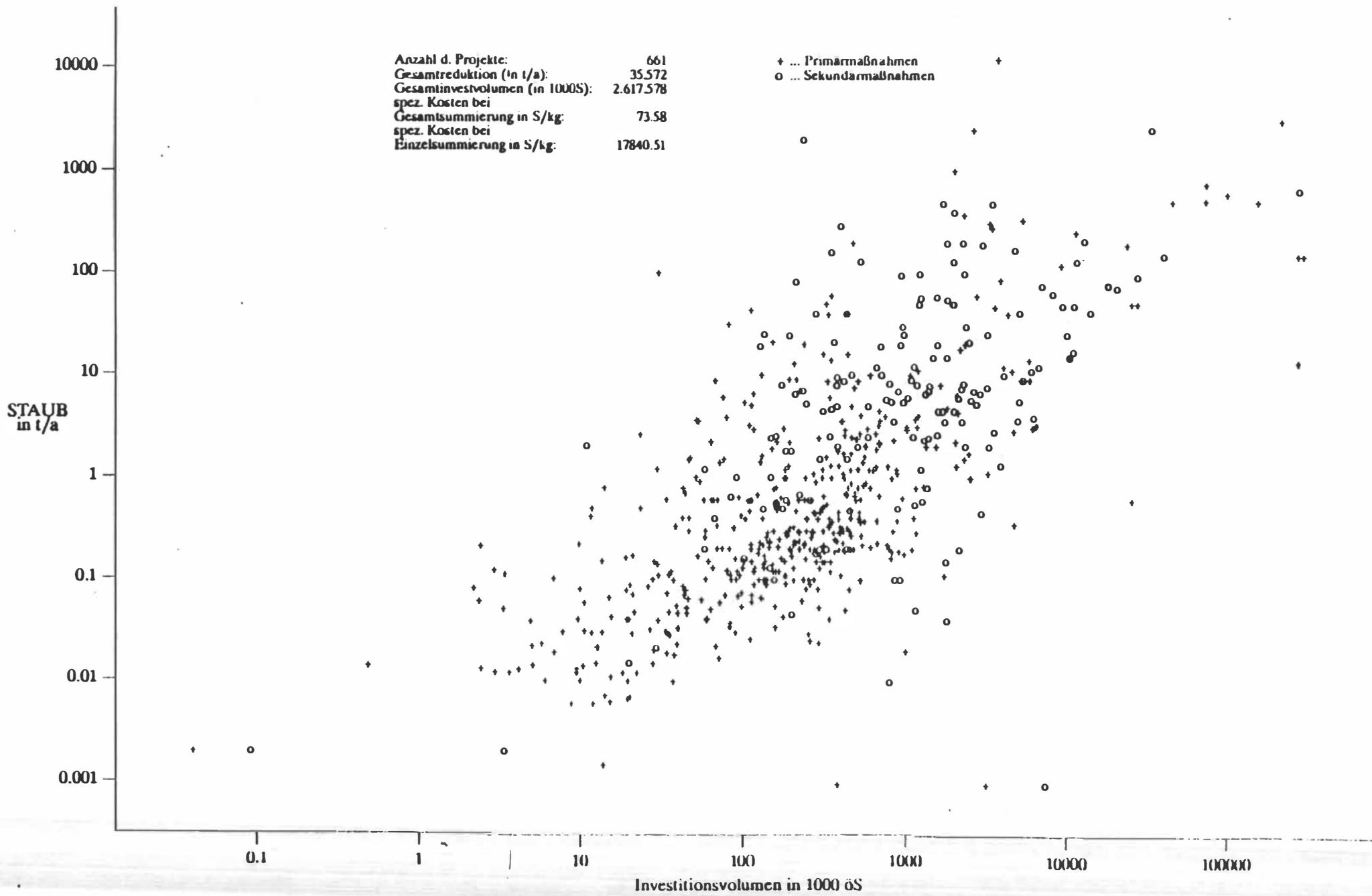
Die sehr unregelmäßige Punktwolke bei der Auswertung der spezifischen Herstellungskosten in Abhängigkeit vom Investitionsvolumen zeigt, daß im Detail kaum Abhängigkeiten formuliert werden können. Auffällig ist, daß sich die spezifischen Herstellungskosten bei den einzelnen Projekten um mehrere Zehnerpotenzen unterscheiden. Die in der Schadstoffgruppe der halogenierten Kohlenwasserstoffe (HALKW) angegebenen Projekte betreffen hauptsächlich Maßnahmen bei Chemischreinigungsbetrieben (ca. 200 von 263).

Betrachtet man eine detaillierte Auswertung der Daten nach verschiedenen Parametern, so läßt sich folgendes anführen:

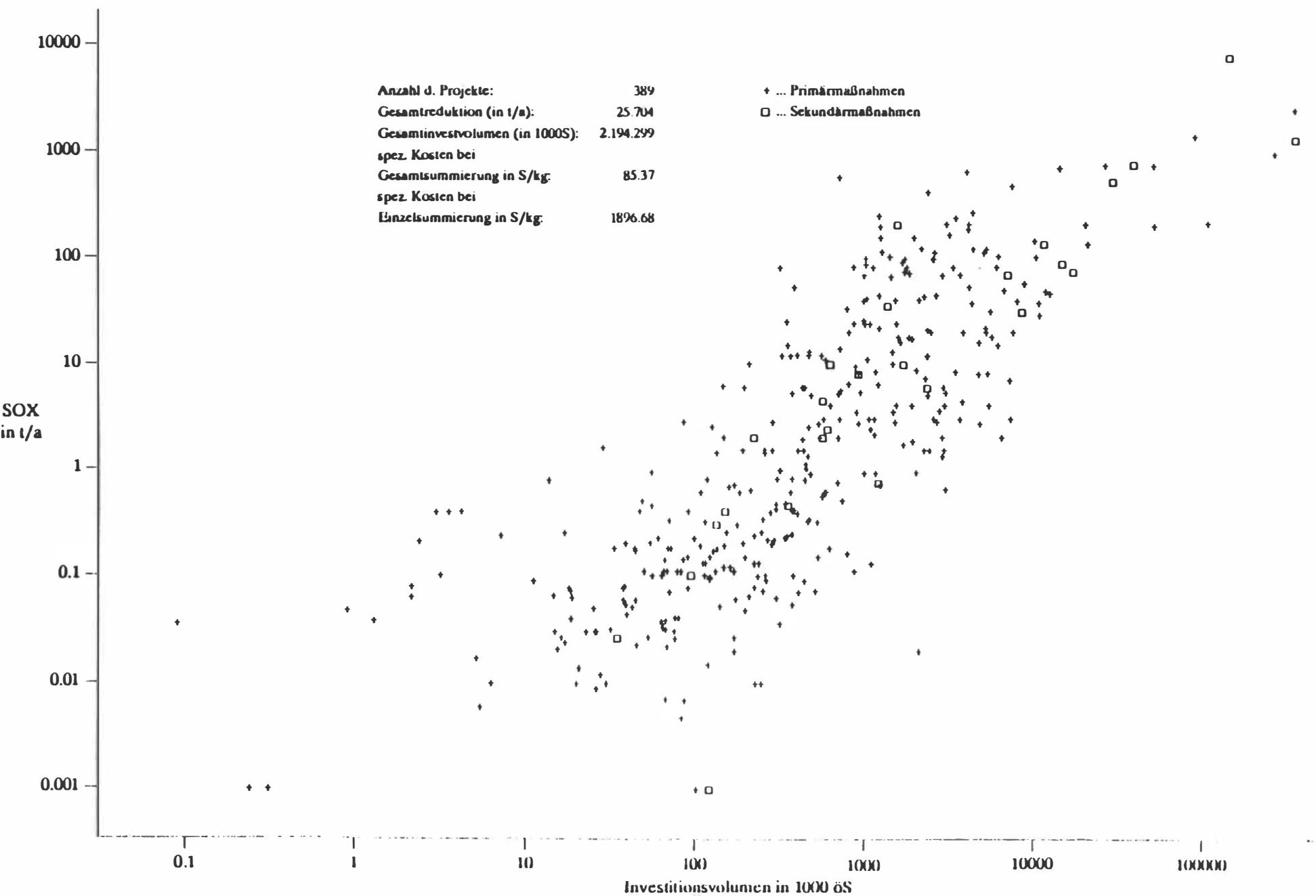
Die Projektgruppe mit den höchsten als umweltrelevant anerkannten Investitionsvolumina (rund 10 Projekte mit je etwa 150 mio öS bis 500 mio öS Investitionshöhe) zeigt folgendes Ergebnis:

Das Ausmaß der jährlichen Schadstoffminderung liegt zwischen 150 t und 7000 t. Diese Bandbreite gilt interessanterweise für alle untersuchten Schadstoffe SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Staub und Kohlenwasserstoffe. Der höchste Wert von 7000t/a wurde durch eine Rauchgasentschwefelungsanlage erzielt. Er ist deshalb außergewöhnlich hoch, weil bedingt durch das Produktionsverfahren das Rohgas besonders hoch mit SO<sub>2</sub> belastet ist. Bei den Projekten mit geringerer Schadstoffminderung handelt es sich um solche, die gleichzeitig mehrere Schadstoffgruppen vermindern. Hier mußten zum Teil sehr kostenaufwendige

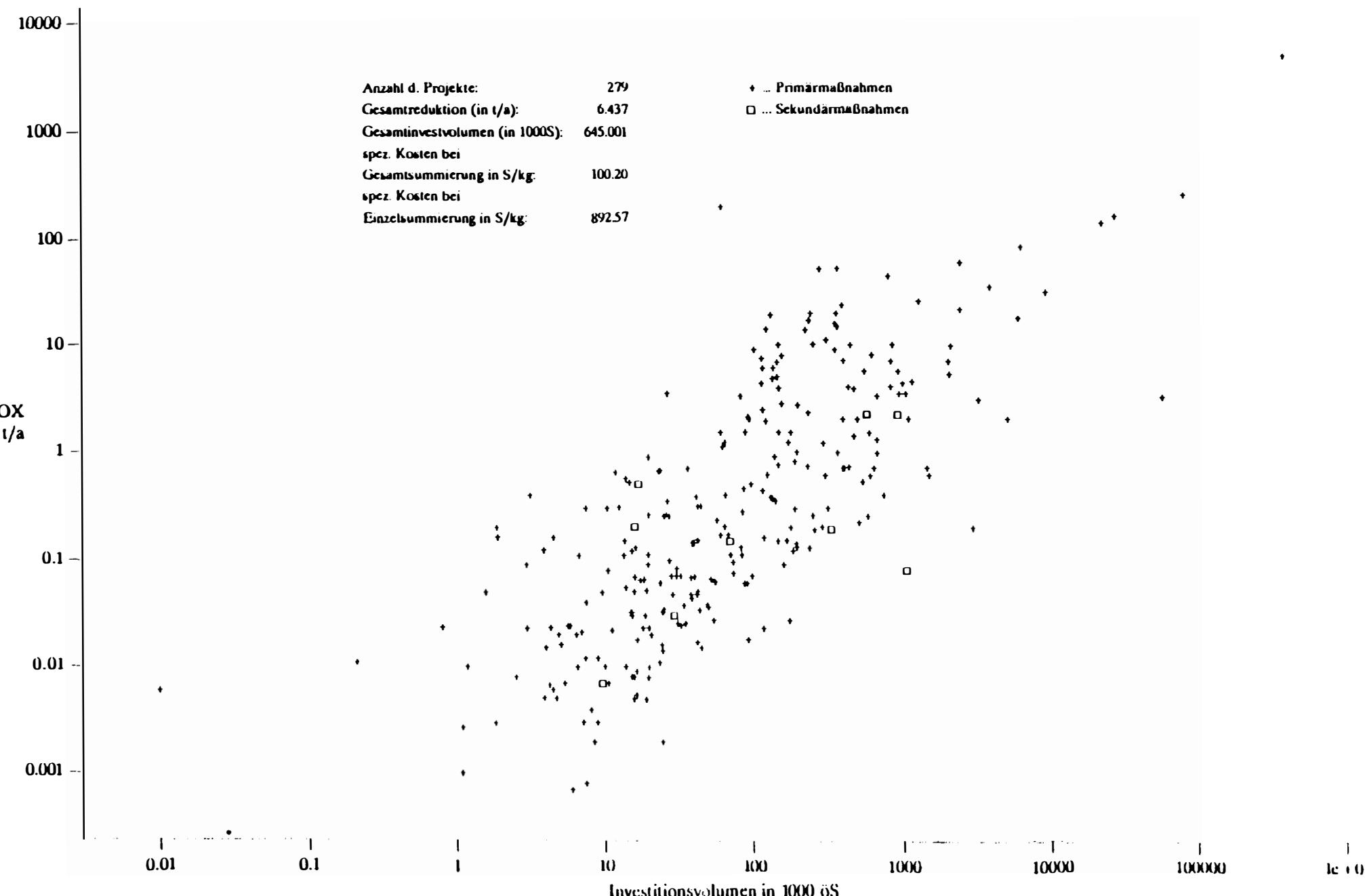
## Reduktion von STAUB im Jahr bezogen auf das Investitionsvolumen (Stand 11.4.1991)



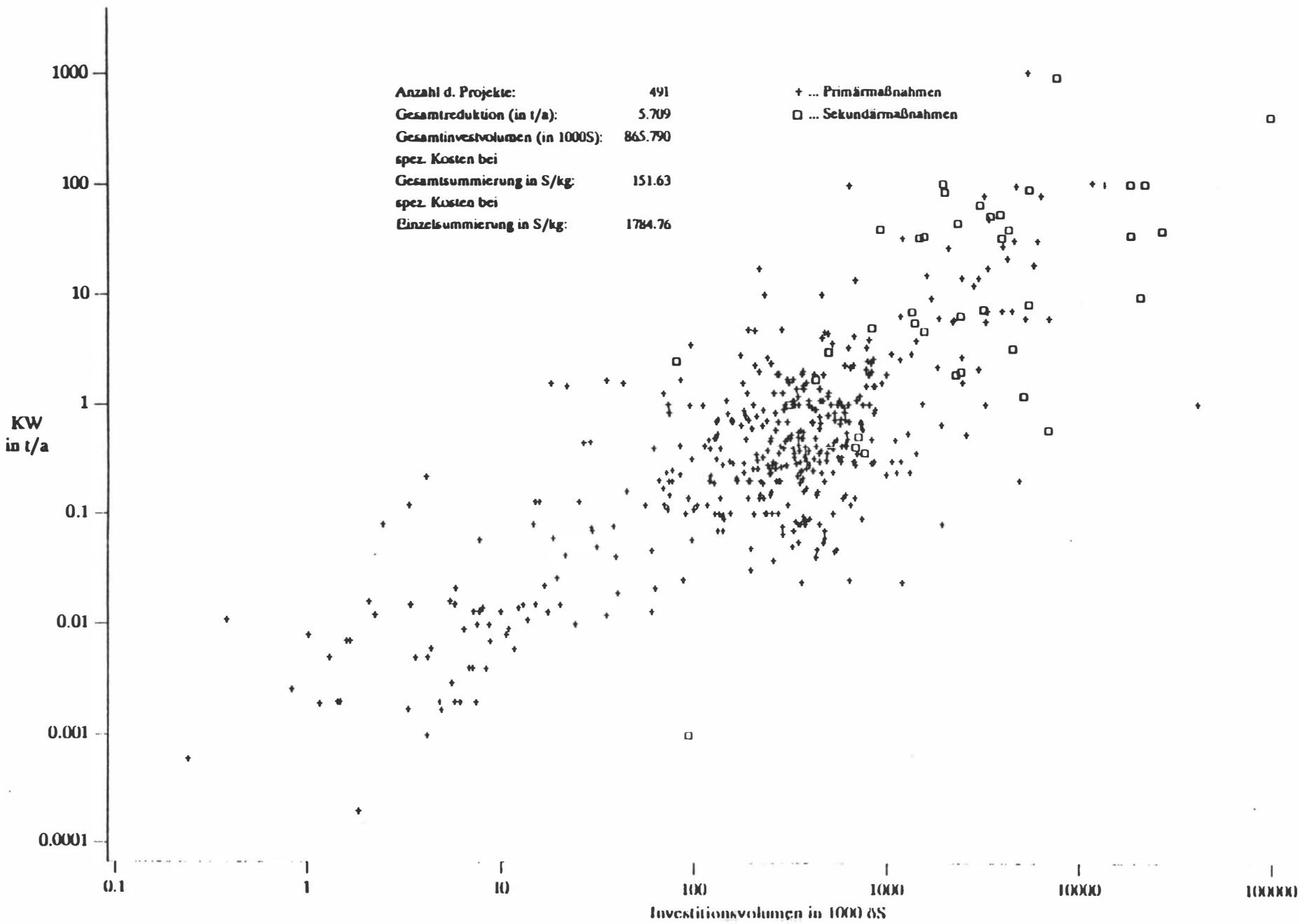
### Reduktion von SOX im Jahr bezogen auf das Investitionsvolumen (Stand 11.4.1991)



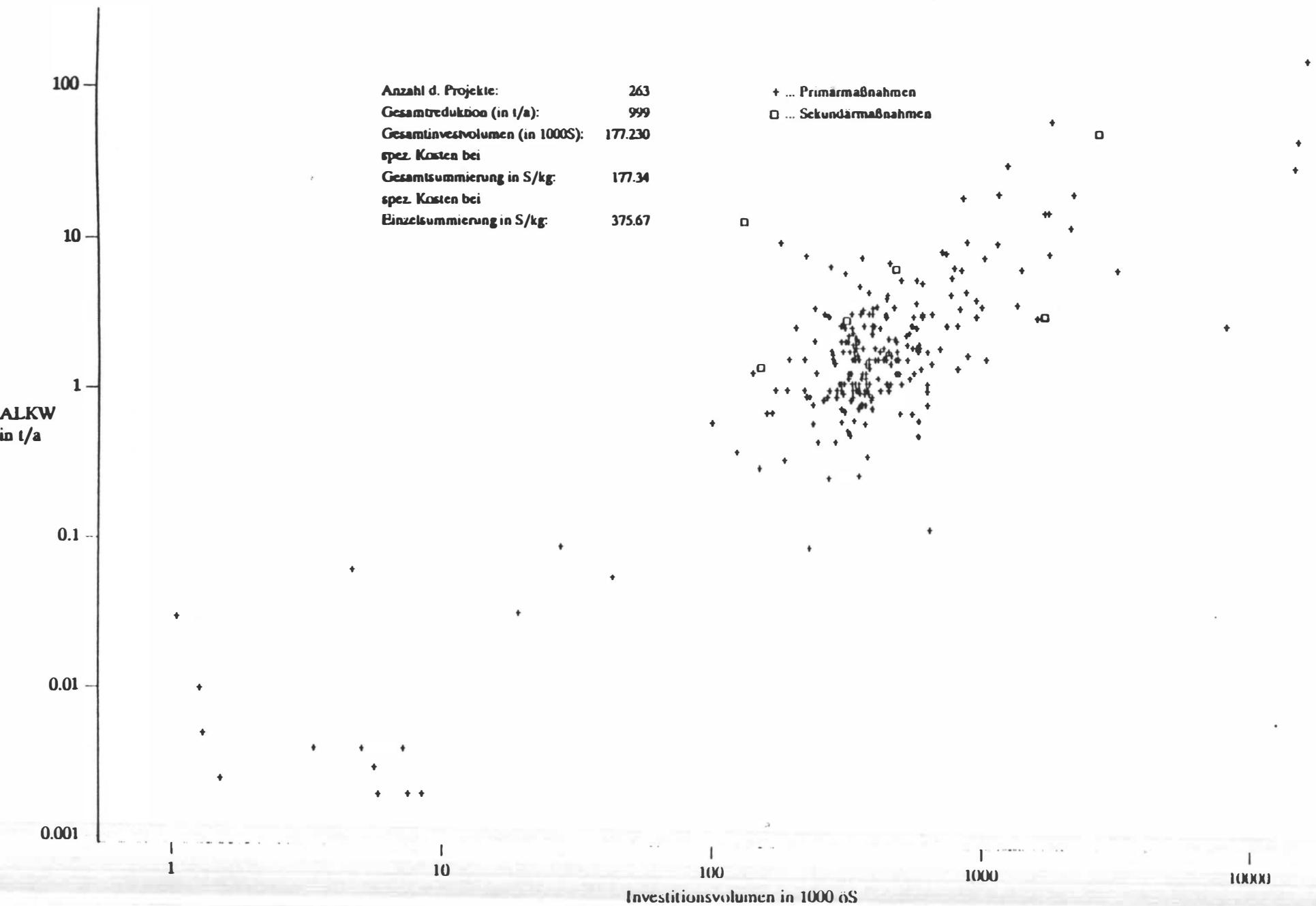
## Reduktion von NOX im Jahr bezogen auf das Investitionsvolumen (Stand 11.4.1991)



### Reduktion von KW im Jahr bezogen auf das Investitionsvolumen (Stand 11.4.1991)



## Reduktion von HALKW im Jahr bezogen auf das Investitionsvolumen (Stand 11.4.1991)



Maßnahmen gesetzt werden, unter anderem um diffuse Emissionen zu vermindern. Die spezifischen Herstellungskosten für diese Projektgruppe betragen etwa 20 - 2.500 öS / kg jährlicher Schadstoffminderung.

Bezüglich der Projektgruppen kleinere Investitionshöhe seien die Bereiche "Fernwärmeanschluß" und die Förderungsaktion "Automatische Spänefeuerungsanlagen" angeführt. Bei den Fernwärmeanschlüssen beträgt die Investitionshöhe (exklusive der Kosten des Fernwärmennetzes) meist etwa 200.000 öS bis 2,0 mio öS. Die bewirkte jährliche Schadstoffminderung durch den Ersatz von zumeist Heizöl liegt bei etwa 50 bis 500 kg SO<sub>2</sub> (die weiteren Schadstoffgruppen sind hier der Einfachheit halber nicht angeführt). Die spezifischen Herstellungskosten betragen etwa 1.000 - 4.000 öS / kg jährlicher Schadstoffminderung.

Die geförderten Projekte der Aktion Automatische Spänefeuerungsanlagen betrafen überwiegend Investitionsvolumina zwischen 400.000 öS bis etwa 2,0 mio öS. Die jährlichen Schadstoffminderungen liegen bei etwa 100 kg bis 1500 kg Kohlenwasserstoffe bzw. Staub pro Projekt. Zusätzlich wurde eine erhebliche Verminderung der CO-Emissionen erzielt. Die spezifischen Herstellungskosten betragen etwa 300 - 4.000 öS / kg jährlicher Schadstoffminderung.

Diese Auswertungen zeigen die beträchtliche Bandbreite der spezifischen Herstellungskosten. Diese schwanken in einem Verhältnis von 1:200 und darüber. Es zeigt sich weiters, daß die umweltechnische Sanierung von Großemittenten auch mit sehr hohen Investitionsvolumina im Verhältnis zum dadurch bewirkten Umwelteffekt immer noch kostengünstiger ist als diverse "kleine" Projekte.

Die angeführten Beispiele betreffen nur einen Auszug aller vom Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds geförderten Luftreinhalteprojekte. Sie unterstreichen das wertvolle Know-how, das sich durch die vielfältige unmittelbare Befassung mit betrieblichen Luftreinhalteproblemen sammelt. So wird über die unmittelbare Förderungstätigkeit hinaus ein wertvoller Beitrag als Grundlage für zukünftige methodische Schwerpunktsetzungen zur Umweltverbesserung geleistet.

## 2.1.6. ÜBERSICHT ÜBER DIE BISHERIGEN FÖRDERUNGSAKTIONEN

- Chemisch-Reinigungsmaschinen (bis 31.12.1986)
- Sonderabfall-Transporter (bis 31.12.1988)
- Farbnebelabscheider  
seit April 1988 nur mehr in Zusammenhang mit Lösemittelabscheidung (bis 31.3.1989)
- Selchanlagen (bis 31.03.1989)
- Automatische Holzfeuerungsanlagen  
Umstellung von Heizöl schwer/mittel, Koks, Kohle oder Holz; seit März 1988 nur mehr mit Typenprüfung (bis 31.3.1989)
- Umstellung von Altölverbrennungsanlagen  
auf Heizöl leicht/extraleicht, Gas oder Fernwärme in Kleinanlagen bis 500 kW (bis 30.6.1989)
- Altasphalt-Recyclinganlagen (bis 31.12.1989)
- Energierägerumstellung auf Erdgas  
Umstellung von Heizöl schwer/mittel, Koks, Kohle oder Holz (bis 31.12.1988, ab dann nur mehr jeweils 1 Jahr ab Anschlußmöglichkeit)
- Energierägerumstellung auf Fernwärme  
Umstellung von Heizöl schwer/mittel, Koks, Kohle oder Holz (jeweils 1 Jahr ab Anschlußmöglichkeit)
- Sonderaktion Grazer Raum  
Energierägerumstellung auf Erdgas oder Fernwärme (bis 30.6.1992)
- Umstellung auf halogenkohlenwasserstoff-freie Verfahren (befristet durch das Erscheinen von Verordnungen in den betroffenen Sparten)
- Emissionsminderung von organischen Lösemitteln (1.1.1991 bis 31.12.1992)

## 2.2. ÜBERSICHT ZUR FÖRDERUNG DER WASSERWIRTSCHAFT

### 2.2.1. SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFT:

In den Jahren 1989 und 1990 wurde ein Investitionsvolumen in der Höhe von öS 11,2 Mrd bzw. 10 Mrd durch Förderungszusagen ausgelöst.

1989 wurden 5,3 Mrd Schilling an Förderungen ausbezahlt und 1990 5,7 Mrd Schilling.

Jahr	Projekte	Wasserversorgung	
		Investitionsvolumen in Mrd.	Förderung in Mrd.
1989	326	1,6	1
1990	322	1,9	1,2

Mit diesen Förderungszusagen wurden 1989(1990) die Errichtung von 117(109) Behältern mit 113.884 m<sup>3</sup> (13.181 m<sup>3</sup>) Fassungsvermögen und 419 km (564 km) Leitungen ermöglicht.

Jahr	Projekte	Abwasserentsorgung	
		Investitionsvolumen in Mrd.	Förde g in Mrd.
1989	452	7,7	4,9
1990	405	6,7	4,3

In der Abwasserentsorgung wurden 1989(1990) Investitionen für 90 (52) Kläranlagen für 1,1 Mio EGW (865.058 EGW) und 644 km (1.297 km) Kanäle gefördert.

### 2.2.2. BETRIEBLICHER GEWÄSSERSCHUTZ:

1989 (1990) wurden 34 bzw. 23 Projekte von Industrie- und Gewerbeunternehmen, mit denen der Abwasserabfall reduziert wurde oder Abwasserreinigungsanlagen errichtet wurden mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von 1.870,787.000,-- (1.418,484.000,--) durch Förderungen unterstützt.

Für in Vorjahren zugesagte Förderungen wurden 1989 503 Mio Schilling an Unternehmen ausbezahlt und 1990 530 Mio Schilling.

## 2.3. AUFSÄTZE ZUM FÖRDERUNGSBEREICH WASSER / ABWASSER

### 2.3.1. FORSCHUNG

von Dipl.Ing. Armin Heidler

Der Fonds unterstützt Forschungsvorhaben (Grundlagen, Untersuchungen, anwenderspezifische Fragestellungen) auf den Gebieten Wasserversorgung und Abwasserentsorgung mit jährlich maximal 20 Millionen Schilling. Die gesetzliche Grundlage bildet dabei §27 des Wasserbautenförderungsgesetz.

#### 1. Fertiggestellte Forschungsvorhaben:

- Abwassermessung von bestehenden Abwasserreinigungsanlagen auf verschiedenen Schutzhütten.

Förderungswerber: Österreichischer und Deutscher Alpenverein

Für die abwassertechnische Entsorgung von Einzelobjekten in alpiner Lage kann kein allgemein gültiges Patentrezept angeboten werden. Die erforderliche Anlagenkonzeption muß bei jedem Objekt auf die jeweiligen spezifischen Anforderungen auf örtlichen Verhältnisse abgestimmt werden. Von großer Bedeutung ist der Standort des einzelnen Objektes (Karstgestein - Kristallines Gestein). Die Anlagenkonzeption muß einfach und wartungsarm sein. Die Betriebskosten müssen angemessen sein. Aufgrund der Ergebnisse der Abwasseruntersuchungen müssen die bisherigen Bemessungsgrundlagen neu überdacht und überarbeitet werden müssen. Dies geschieht bereits durch eine Regelblattüberarbeitung des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes.

- Beurteilungsverfahren für Oberflächenschutzsysteme

Förderungswerber: Österreichisches Lackinstitut

Die Leitungs- und Anlageteile der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung bedürfen einer entsprechenden Beschichtung, um langfristige Beständigkeit zu gewährleisten. Dieser Schutz wird vor allem dann wichtig, wenn das zu transportierende Medium den Werkstoff angreift, aus dem die Anlageteile gefertigt sind.

Ziel dieser Arbeit war es auch, die Anforderungen festzulegen, nach denen die Beurteilung nach dem technischen Standard unter Einbeziehung der DIN Norm 55928 zu erfolgen hat.

In der vorliegenden Arbeit werden 23 Beschichtungssysteme verschiedenen Beanspruchungen wie Temperaturaltern, Temperaturwechsel, Chemikalienbeständigkeit, Wasserlagerung und Lagerung in Belebtschlammbecken unterworfen. Anschließend werden die lacktechnischen Eigenschaften, die eine Beschichtung charakterisieren, mit denen vor der Belastung verglichen.

Diese Arbeit ermöglicht es, Beschichtungsstoffe bzw. Oberflächenschutzsysteme in Hinkunft auf ihre Verwertbarkeit für die Beschichtung von Anlagenteilen der Wasser- und Abwasserbeförderung zu prüfen. Weiters kann auch abgeschätzt werden, welche Oberflächenschutzsysteme bezogen auf die Bindemittelart, für welche Anwendungsbereiche bzw. Aggressivitätsstufen eingesetzt werden können.

- Vergleichende Sauerstoffeintragsversuche (Ausschreibung von Belüftungseinrichtungen)

Förderungswerber: Amt der Tiroler Landesregierung - Kulturbauamt

Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, daß die Reinwasserversuche zur Leistungsbewertung von Belüftungseinrichtungen nur eine geringe Aussagekraft haben. Um der großen wirtschaftlichen und technischen Bedeutung der Belüftungseinrichtung einer Kläranlage gerecht zu werden, wurden Langzeitversuche unter Betriebsbedingungen durchgeführt.

Bei der Ausschreibung und der Vergabe von Belüftungseinrichtungen ist den tatsächlichen Betriebsbedingungen einer Kläranlage Rechnung zu tragen. In der Studie wird angegeben, welche Kosten bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu erfassen sind, welche Garantieerklärungen verlangt werden sollen, sowie welche technischen Parameter vom Bieter anzugeben sind.

Darüberhinaus wird der Zusammenhang zwischen verschiedenen Abwasserparametern und dem spezifischen Energieverbrauch erklärt sowie der Einfluß der Art der Sauerstoffeintragung auf die Schlammqualität behandelt.

- Sanierung von Abwasser- und Trinkwasserkanälen

**Förderungswerber: Österreichisches Kunststoffinstitut**

Da ein Großteil des Kanalnetzes in Österreich bereits seit Jahrzehnten in Betrieb ist, treten in vermehrtem Ausmaß Schäden an diesen Kanälen auf. Bei Abwasserkanälen können diese zur Verunreinigung des Grundwassers führen. Bei Schäden an Trinkwasserkanälen treten erhebliche Wasserverluste auf. In vielen Fällen ist eine Neuerrichtung entweder technisch oder finanziell nicht vertretbar. Daher wurden in den letzten Jahren international eine Vielzahl von Sanierungssystemen entwickelt.

Aufgabe dieses Forschungsvorhabens war es, eine Aussage über die technische Qualität und Wirtschaftlichkeit der einzelnen Systeme zu treffen.

Konkret wurden in Linz Versuchsstrecken mit je ca. 70 m Länge ausgewählt, bei denen unterschiedliche Sanierungsmethoden angewendet wurden. Der Bauablauf sowie die Kosten und Wirksamkeit der Systeme wurde dabei untersucht. Ergänzt werden diese Baustellendokumentationen in Form von Laboruntersuchungen auf Langlebigkeit, Abriebfestigkeit und chemische Beständigkeit der angewandten Materialien.

Aufgrund des Ergebnisses dieses Forschungsvorhabens können nun je nach Situation der Trink- oder Abwasserkanäle Sanierungsmethoden empfohlen werden.

## 2. Laufende Forschungsvorhaben

- Anwendung von Membrantechniken bei Abwasserreinigungsanlagen (Institut für Mikrobiologie der Universität für Bodenkultur Wien)
- Antrag auf Untersuchung des Schwermetallrecyclings (Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf)
- Vergleich von Abwasserreinigungssystemen im alpinen Bereich auf der Merlhütte (Österreichischer Alpenverein)

Es werden hier jene Reinigungsanlagentypen zur optimaler Bemessung einer vergleichenden Langzeituntersuchung mit gleichartigem Abwasser unterzogen, welche bei der Untersuchung bestehender Anlagen als funktionsfähig erkannt wurden.

### 2.3.2. STUDIEN

von Dipl.Ing. Petra Hölzl

Der Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds gibt gemeinsam mit den Bundesländern Regionalstudien zur wasserwirtschaftlich notwendigen und sinnvollen Abwasserentsorgung in Auftrag. Das Ziel der Studien im Bereich der Abwasserentsorgung ist das Auffinden und Darstellen von ökologisch und wasserwirtschaftlich optimalen sowie wirtschaftlich vertretbaren Entsorgungsvarianten.

Konkret soll durch die Ausarbeitung verschiedener Varianten und der Gegenüberstellung dieser

Möglichkeiten der Investitions- und Betriebsaufwand der zu errichtenden Kanäle und Kläranlagen optimiert werden. Die ausgearbeitete Regionalstudie bildet dann die Grundlage für weitere Entscheidungen, Planungen und Errichtungen in den jeweils betroffenen Gebieten.

Die Finanzierung der Kosten für die Erstellung einer Regionalstudie erfolgt zu 50 % vom Land und zu 50 % vom Fonds.

Eine Regionalstudie für mehrere Gemeinden oder ein bestimmtes Einzugsgebiet läßt sich grob in folgende Abschnitte gliedern.

- Bestandsaufnahme
  - Erhebung vor Ort (Aufnahme bestehender Kanäle, Senkgruben, Kläranlagen usw.)
  - Studium bereits bestehender Abwasserentsorgungskonzepte
  - Erhebungen bezüglich der anzuschließenden Betriebe
  - Abschätzung des Abwasseranfalles (getrennt nach kommunalem, landwirtschaftlichem und gewerblich-industriellem Bereich)
  - Abschätzung der zu erwartenden Schmutzfrachten
  - Erhebung der Vorflutverhältnisse
- Ausarbeitung verschiedener Varianten, wobei folgende Parameter variiert werden
  - Anzahl der Kläranlagen
  - Art der Kläranlage (Kleinkläranlage, zentrale Anlagen)
  - Länge der Transportleitungen
  - Einbindung von Streulage mittels Kanalanschluß
  - oder Entsorgung mittels Senkgruben
- Variantenvergleich und Ausarbeitung der aus der Sicht des Gewässerschutzes und der Wirtschaftlichkeit günstigsten Varianten

Die Varianten werden auf Betriebs- und Investitionskosten abgeschätzt. Dabei ist auf die Einhaltung der Emissions- und Immissionsrichtlinien Bedacht zu nehmen. Bei der Auswahl der günstigsten Variante ist besonders auf das Beseitigungsproblem des Klärschlammes zu achten.

Ziel dieser Regionalstudien ist es, Fehlplanungen und unwirtschaftliche Lösungen zu vermeiden, welche oft dadurch zustandekommen, daß Konzepte zur Abwasserentsorgung an den Gemeindegrenzen enden.

In den Jahren 1988 und 1989 wurden folgende Studien zur Abwasserentsorgung vom Fonds und den Ländern beauftragt:

Regionalstudie Bucklige Welt  
 Regionalstudie Lainsitztal  
 Regionalstudie Bruck an der Leitha

Auch im Bereich der Wasserversorgung werden vom Fonds und den Ämtern der Landesregierungen Regionalstudien in Auftrag gegeben.

Ziel dieser Wasserversorgungskonzepte ist es, ein technisch-wirtschaftliches Konzept für die vorgesehenen großräumigen Wasserversorgungsanlagen in Form von Variantenstudium mit Kosten-Nutzen-Analysen zu erarbeiten. Die Errichtung einiger Wasserversorgungsanlagen zur Versorgung der ausgewiesenen Wassermangelgebiete mit zusätzlich benötigtem Trink- und Nutzwasser ist erforderlich.

Folgende Regionalstudien für die Wasserversorgung wurden vom Fonds und den Ländern 1989 und 1990 beauftragt:

**Wasserversorgungskonzept Tirol  
Landeswasserversorgungsplan für Oberösterreich  
Wasserversorgung Mittlerer Bregenzer Wald**

Zusätzlich wurde vom Fonds und den Ländern in den Jahren 1989 und 1990 folgende Regionalstudie für eine Wasserverlustanalyse in Auftrag gegeben:

**Wasserverlustanalyse in Vorarlberg**

### **2.3.3. DICHTHEITSPRÜFUNG BEI KANÄLEN**

*von Dipl. Ing. Dieter Frühwirth*

#### **Problemdefinition**

Der Zustand der Kanäle ist nur in wenigen Gemeinden Österreichs erhoben und dokumentiert. Demzufolge sind auch die Versickerungsraten und Infiltrationen kaum bekannt. Der Steuerzahler investiert eine Menge Geld für eine geordnete Abwasserentsorgung und erwartet daher von den Planern, Bauherrn, Behörden, Förderungsgebern, Baufirmen und Aufsichtsorganen eine sorgfältige und funktionierende Ausführung.

Nach über 30-jähriger Förderungstätigkeit von Abwasserentsorgungsanlagen und teilweise bedenklichen Meldungen über den Zustand und Sanierungsaufwand im In- und Ausland war es notwendig, mit der stichprobenartigen Überprüfung der Entsorgungsanlagen zu beginnen. Eine flächendeckende Prüfung wäre nicht Aufgabe des Fonds und wäre auch vom Zeit- und Kostenaufwand her gesehen nicht durchführbar.

#### **Zur Prüfung im Detail**

Es wurden vorerst Kanalstränge zur Stichprobe ausgewählt, die vom Förderungsnehmer noch nicht übernommen wurden. Hier handelt es sich aber um keine statistisch gesicherte Stichprobe, weil dazu nicht alle erforderlichen Daten erhoben wurden. Der maximal zu prüfende Kanalquerschnitt wurde mit DIN 300 aus Kosten- und Zeitaufwandsgründen begrenzt.

Eindeutige Rückschlüsse auf den Zustand der Kanalsysteme in Österreich können aus diesen Untersuchungen nicht gezogen werden.

Zur Abschätzung des Sanierungsbedarfes wird beginnend mit Herbst 1990 eine mit den Ländern abgestimmte Stichprobenerhebung durchgeführt. Dabei wurden ca. 100.000 m Kanal nach statistischen Methoden zur Überprüfung ausgewählt. Ergänzt wird dieses Stichprobennetz durch zusätzliche Dichtheitsprüfungen in Grundwasserschutz- und -schongebieten. Die Ergebnisse und Auswertungen werden bis Ende 1991 vorliegen.

#### **Kernpunkte bei den Dichtheitsprüfungen**

##### **1. Vermeiden:**

Die Abwasserbehandlung ist als Kreislauf zu sehen: von den Roh- und Hilfsstoffen bei der Produktion über die Ausscheidungen der Lebewesen bis hin zur Behandlung der anfallenden Stoffe bei der Entsorgung.

Den größten Effekt der Emissionsverminderung erzielen Vermeidungsmaßnahmen:

- im täglichen Leben
- bei der Herstellung von Produkten,
- in der Landwirtschaft,
- bei der Verwertung von Abfällen,
- bei der Abwasserentsorgung und
- bei der Wasserversorgung.

## 2. Entsorgen:

Dichte Kanäle dienen in erster Linie dazu, die Reinhal tung des Grundwassers sicherzustellen. Eine ordnungsgemäße Entsorgung liegt aber nur dann vor, wenn die zu entsorgenden Stoffe dorthin gelangen, wo auf Grund der derzeitigen Kenntnisse, die geringsten Schäden für Mensch und Natur zu erkennen sind:

**Ein Entsorgungssystem besteht aus folgenden Teilen:**

- Auffangeinrichtungen der jeweiligen Abwasserproduzenten:
  - \* WC, Waschbecken, Abflüsse, Auffangwannen etc.
- Ableitungsanlagen
  - \* Haus- und Betriebsinstallationen, Hausanschlüsse, Ortsnetze
  - \* Transportleitungen, Hebwerke, Druckleitungen
- Entlastungsbauwerken
  - \* Regenüberfälle, Regenbecken, Notüberläufe
- Reinigungsanlagen
  - \* mechanischen-, chemischen-, physikalischen-, biologischen- kombinierten Verfahren
- Abfallentsorgungssystemen der Reinigungsanlagen
  - \* Rechengut, Sandfanggut, Schlämme, Regenbeckenrückstände

All diese Einrichtungen müssen zum Schutz unserer Gewässer koordiniert zusammenwirken und auf minimale Emissionen überprüft werden. Neben den maximal möglichen Vermeidungsmaßnahmen müßte es auch selbstverständlich sein, daß die verbleibende Schmutzfracht im größtmöglichen Ausmaß den Reinigungsanlagen zufließt.

## Problempunkte:

### 1. UNDICHE STELLEN

Undichte Stellen (Fehlleitungen, ungewünschte Abgänge, unkontrollierte Emissionen etc.) treten vor allem auf bei:

- Hausinstallationen
- Hausanschlußleitungen
- Übergängen und Verbindungen (Schächte und dgl.)
- Entlastungen: im Netz/in der Abwasserreinigungsanlage
- Fehlanschlüssen: nachträglich/illegal

Entscheidend ist auch, ob Wasser eintritt und/oder Wasser austritt.

**Ursachen von undichten Stellen:**

- **unzureichende Planung und Projektierung,**
- **fehlerhafte Verlegung,**
- **Materialfehler,**
- **unvorhersehbare spätere Belastung und**
- **mangelhafte Kontrolle der Fehlanschlüsse.**

**Es sollte unser vorrangiges Interesse sein, die vermeidbaren Fehler so gering wie möglich zu halten, um unsere Trinkwasservorräte zu schützen.**

## **2. INFILTRATION**

**Wassereintritt erhöht den Abfluß und bringt geringer konzentriertes Abwasser zur Reinigungsanlage. Durch die höhere Wassermenge geschieht folgendes:**

- die Pumpkosten steigen,
- die Entlastungen können öfter anspringen,
- mehr Schwebstoffe werden abgetrieben (wegen der Überlastung der Nachklärung)
- die Reinigungsleistung der Abwasserreinigungsanlage wird vermindert.

**Die Summe der entstehenden Mehrkosten von folgenden Faktoren ab:**

- Fremdwasseranteil,
- Pumphöhe,
- ARA-Belastung,
- Reinigungsgrad,
- Zulauffracht.

**Diese entstehenden Kosten können durch folgende Maßnahmen verringert werden:**

- verantwortungsvolle Planung,
- ordnungsgemäße Errichtung,
- ernstgenommene Wartung,
- konsequente Kontrollen der Anschlüsse und
- zusammenhängende Messungen der Anlagenfunktionen.

**Fehleinleitungen sind schon länger bekannt, da der Fremdwasseranteil auf der Abwasserreinigungsanlage sichtbar ist. Früher war ein bestimmter Fremdwasseranteil sogar gefordert, um eine gewisse Kanalspülung zu gewährleisten. In der Zwischenzeit sind aber die Betriebskosten so hoch, sodaß an einer Vermeidung der Fremdwassereinleitungen gearbeitet wird.**

## **3. VERSICKERUNG - GRUNDWASSERSCHUTZ - WASSERVORSORGE**

**Auf andere Art und Weise stellt sich das Problem der undichten Stellen in grundwasserfreier Kanallage dar: Abwasseraustritte führen zu Altlasten aus Kanalanlagen.**

**Die Auswirkungen sind vor allem abhängig von:**

- dem Gefälle des Stranges
- der Größe der undichten Stelle
- der Mächtigkeit des Bodenkörpers zwischen Grundwasser und Kanal,
- der Qualität des Bodenkörpers als Filter,
- dem Grundwasserstrom und
- der Jahreswasserführung und Abwasserzusammensetzung im Kanal

Die Kosten für eine ordnungsgemäße Wartung und Instandhaltung von Kanälen und deren Sanierung sind jedenfalls weitaus niedriger als die Kosten für eine Sanierung des Grundwassers, wenn eine solche überhaupt noch möglich ist.

Ob das Problem der dadurch vorhandenen Belastungen in vielen Gebieten überhaupt ohne weitere Folgen lösbar sein wird, ist nicht zu beantworten.

#### 4. UNDICHTE KANALSYSTEME

Undichte Kanalsysteme sind eine der Ursachen der Grundwasserverschmutzung. Dabei sind bestehende Lücken in der Vollziehung der Gesetze auch Ursache mancher undichter Stellen bei den Hausanschlüssen: wasserrechtlich werden nur die Kanäle mit der Zahl der erfolgenden Hausanschlüsse verhandelt.

Die Hausanschlüsse werden in vielen Fällen durch den Hauseigentümer selbst durchgeführt. Oft erfolgt der Anschluß erst lange Zeit nach der Übernahme des Kanals in das Eigentum des Betreibers. Eine Kontrolle der nachträglich errichteten Hausanschlüsse erfolgt nicht immer. Die Überprüfung der Hausinstallationen liegt im Rahmen der Bauordnung und hat bei der Kollaudierung von Objekten einen zu geringen Stellenwert.

Hier ist noch viel an Aufklärungsarbeit zu leisten, um die Notwendigkeit bewußt zu machen, daß zur Vermeidung von Folgewirkungen und hohen Kosten eine qualitativ hochstehende Ausführung der Kanäle sicherzustellen ist.

##### Schadensausmaß

Die Folgen undichter Kanäle können nicht verallgemeinert werden. Je nach Art und Lage haben undichte Stellen unterschiedliche Auswirkungen. So stellen z.B. Leckstellen bei sichtbaren Hausinstallationen im Wohn- und Produktionsbereich ein kleineres Problem dar, weil der Einzelne rasch sanieren wird. Die nicht zugänglichen und nicht direkt sichtbaren undichten Stellen werden nur bei gravierenden Auswirkungen entdeckt und vielleicht saniert.

Schäden im Kanalnetz können im Grundwasserbereich im Zuge der ordnungsgemäßen Wartung festgestellt, geortet und behoben werden. Bei Kanälen außerhalb des Grundwassers werden fast nur mehr gravierende Schäden entdeckt. Druckproben nach einigen Betriebsjahren werden nur in den seltensten Fällen durchgeführt, obwohl diese Verpflichtung jeder Förderungsnehmer übernimmt.

##### \* Veränderung des Schadensausmaßes:

Wassereintritte können sich nur in besonderen Fällen verringern. Wahrscheinlicher ist eine Zunahme des Wassereintrittes durch Ausspülungen, Bodensetzungen, Belastungen von außen, Einwurzelungen u.a.

Abwasseraustritte erfolgen nur, wenn das Abwasser im Kanal die Leckstelle erreicht. Liegt die undichte Stelle über der durchschnittlichen Trockenwetterführung, erfolgt ein Abwasseraustritt nur bei größereren Wasserführungen.

Liegt im ständig abwasserführenden Teil eine größere Leckstelle, kann immer Abwasser austreten. Durch Bodensetzungen und mechanische Einwirkungen wird der Abwasseraustritt immer größer, da es meist zu Bodenauswaschungen und dadurch zu weiteren Setzungen und Schäden kommt.

Bei kleineren Leckstellen im wasserführenden Bereich ist der Einfluß der Silhaut unbekannt. Es kann derzeit keine verlässliche Aussage darüber getroffen werden, ob kleinere Leckstellen durch eine Belagsbildung im Kanal abgedichtet werden. Untersuchungen, Studien und Forschungen wären zur Wissensfindung notwendig.

Wenn die örtlichen Verhältnisse und die Leckgröße bekannt sind, sowie die Abwasserzusammensetzung geklärt ist, können die Auswirkungen abgeschätzt und entsprechende Sanierungen durchgeführt werden.

### Überprüfungsbereiche

#### 1. Prüfung von Hausanschlüsseleitungen

Hausanschlüsse sollten abhängig von den jeweiligen Gefälleverhältnissen und den dadurch möglichen Rückstauhöhen immer mit den Hauptsträngen zusammen geprüft werden. Bei nachträglicher Herstellung könnte im Zuge der Endprüfung des anzuschließenden Objektes eine Dichtheitsprüfung bis zum Hausanslußschacht erfolgen.

Alle Hausanschlüsse sollten jedoch bis zum jeweiligen Anschlußschacht in der Nähe der Grundstücksgrenze mit dem Hauptstrang verlegt und auf Dichtheit geprüft werden.

Eine klare Aufgaben- und Zuständigkeitstrennung mit höchster qualitativer Ausführung ist möglich.

#### 2. Prüfung von Schachtanlagen

Derzeit können Schachtanlagen nur mit Vakuum oder Wasser ohne Überdruck geprüft werden. Eine Druckluftprüfung von Schächten wirkt zerstörend, da die erforderlichen "Widerlager" vor allem an der Schachtoberseite nur schwer, wenn überhaupt, aufgebaut werden können. Die erforderliche Dichtheit von Schächten ist von folgenden Kriterien abhängig:

- Grundwasserstand
- Wasserstandslinie bei Vollfüllung
- mögliche Rückstaulinien bei Verstopfung
- Bedarf bei sinnvollen Kanalnetzsteuerungen zur Emissionsverminderung

#### 3. Überprüfungsmöglichkeiten der Kanalsysteme

Die beiden Prüfungsmöglichkeiten, einerseits die Prüfung mit Wasser, andererseits die Prüfung mit Luft geben Antwort auf zwei Fragen:

1. Wann ist das Kanalsystem undicht?
2. Kann die Dichtheit überprüft werden?

#### Prüfung mit Wasser

Die Wasserprüfung hat bei ordnungsgemäßer Durchführung sicherlich die größte Aussagekraft. Zur ordnungsgemäßen Überprüfung gehören vor allem:

- funktionierende Abdichtungen aller offenen Enden,
- vollständige und ausreichende Entlüftung der zu untersuchenden

Hohlräume,

- genaue und geeichte Meßeinrichtungen,
- eine graphische Aufzeichnung des Füllvorganges, der Standzeit und des Entleerungsvorganges,
- die Aufnahme der Randbedingungen, wie Rohrmaterial, Temperatur, Gefälle, Längen, Querschnitte, Abzweigungen und Grundwasserstand.

Nur bei Rohrmaterialien mit einer bestimmten Wasseraufnahme ist zu prüfen, ob die Verhältnisse eines in Betrieb befindlichen Kanals simuliert werden können und ein eventueller Wasserverlust der Wasseraufnahme des Rohrmaterials entspricht. Bei diesen Überlegungen ist auch der Ort der Leckstelle, gesehen im Rohquerschnitt, bedeutsam. Im wasserführenden Bereich ist das Rohrmaterial mit Wasser gesättigt. Bei nun auftretenden Wasserverlusten kann ohne Kenntnis der vorher genannten Kriterien keine zuverlässige Aussage über die Undichtheit getroffen werden. Die Zeit, die für eine Wassersättigung des Rohrmaterials und anschließender Prüfung benötigt wird, steht bei in Betrieb befindlichen Kanälen kaum zur Verfügung.

#### Prüfung mit Luft

Bei diesen Prüfungen ist bedingt durch die Kompressionsmöglichkeit der Luft das Kanalvolumen von entscheidender Bedeutung. Weiters dürfte der Druckverlust die Art und Form der undichten Stelle, sowie ein verbleibendes oder hinzukommendes Wasservolumen im Kanal, beeinflussen.

Mit der Absperrung des Kanals muß immer in Fließrichtung begonnen werden. Zuerst ist das obere Ende des Hauptkanals mit der druckaufgebenden Absperrvorrichtung abzudichten.

Die Unterschiede in den beiden Möglichkeiten, Prüfung mit Druck oder Vakuum, können je nach Randbedingungen sehr groß sein. Nach einer Untersuchung der TU-Graz und eigenen Erfahrungen beim direkten Vergleich, liefert das Vakuumverfahren im Grundwasserbereich unzutreffende Werte, da die Prüfzeit über 20 Stunden beträgt. In konkreten Fällen bestätigte ein Freilegen der undichten Stelle die positive Aussagekraft der Druckluftmessung. Das Vakuumverfahren könnte nur bei grundwassерfreien Kanälen als gleichwertig eingestuft werden. Für eine eindeutige Aussage fehlen die direkten Vergleiche beider Verfahren.

Für die notwendige Gesamtprüfung von Entsorgungssystemen kann deshalb nur eine getrennte Prüfung von Kanälen und Schächten erfolgen.

#### 4. Zeitpunkt der Überprüfung

Die undichte Stelle wird sichtbar, wenn bei offener Haltung Kanal, Schächte und Hausanschlußleitungen mit Wasser abgedrückt werden. Eine sichere Aussage wird getroffen.

Eine Prüfung mit Druckluft bei offener Haltung ist nicht zu befürworten, da es durch die Komprimierbarkeit der Luft zu enormen Kräften kommt, die bei Schäden Explosion auslösen können. Diese Gefahr kann nicht verantwortet werden. Weiters könnte der Druckabfall durch das Entweichen der Luft nur gehört und nur nach entsprechender Benetzung der Flächen sichtbar gemacht werden, sodaß das Argument "weniger Zeit" nicht mehr zum Tragen kommt.

Die Überprüfung des gesamten Systems bei offener Haltung ist kaum anwendbar, da es selten vorkommt, daß Hausanschlüsse mit den Hauptsträngen verlegt werden. Außerdem stellen offene Haltungen mit Hausanschlüssen bautechnisch, organisatorisch und finanziell ein Problem dar.

In der Praxis wird eine Prüfung daher hauptsächlich bei schon verlegten Kanälen erfolgen müssen.

### 5. Aussagekraft der Druckluft-Prüfungsergebnisse

Die Ergebnisse von Druckluftproben sind bei einer Standzeit von 15 Minuten:

- a. Druckverlust im Bereich der Meßgenauigkeit < 50 mbar - das Kanalsystem ist dicht
- b. Druckverlust deutlich, jedoch unter bzw. gleich 50 mbar - das Kanalsystem kann undicht sein.  
Bei wasseraufnehmenden Rohrmaterialien ist eine Prüfung mit Wasser durchzuführen. Bei nicht porösen Rohrmaterialien ist das Kanalsystem undicht.
- c. Druckabfall über 50 mbar - das Kanalsystem ist undicht. Eine Prüfung mit Wasser ist nicht mehr erforderlich. Ein Orten und Sichten der undichten Stelle vor Auswahl des Sanierungsverfahrens kann Kosten sparen.

### 6. Ergebnisse der 1. Stichprobenprüfungen

Die erste Stichprobenserie von Dichtheitsproben wurde in allen Bundesländern von Juli bis September 1989 durchgeführt. Insgesamt wurden 174 Haltungen mit 6.142 m und rund 900 m Hausanschlußleitungen überprüft. Die Darstellung erfolgt nach den oben stehenden Kriterien durch Angabe der jeweiligen Anzahl der Haltungen. Die Werte in Klammern bedeuten einerseits die Laufmeter und andererseits die Anzahl der Hausanschlüsse bzw. Abzweiger (A).

Betreff		Summe der Haltungen	I	II	III
Durchmesser	200mm	34 (1.573m)	22 (2A)	0	12 (4A)
	250mm	73 (2.401m)	39 (4A)	4	30 (6A)
	300mm	66 (2.133m)	34 (4A)	10	22 (15A)
	400mm	1 ( 35m)	0	1	0
Material	200mm	26 ( 918m)	20 (1A)	-	6 ( 1A)
	250mm	32 (1.055m)	19 (1A)	-	13 ( 2A)
	300mm	9 ( 275m)	5 (1A)	-	4 ( 1A)
	PVC	67 (2.248m)	44 (3A)	-	23 ( 4A)
Beton + STB	250mm	14 ( 434m)	4	4	6
	300mm	26 ( 728m)	9 (1A)	10	7 ( 5A)
	400mm	1 ( 35m)	0	1	0
		41 (1.197m)	13 (1A)	15	13 ( 5A)
STZ	200mm	6 ( 252m)	1 (1A)	-	5 ( 2A)
	250mm	16 ( 529m)	10	-	6 ( 3A)
	300mm	15 ( 539m)	7 (1A)	-	8 ( 7A)
		37 (1.320m)	18 (2A)	-	19 (12A)
AZ	200mm	1 ( 35m)	0	-	1 ( 1A)
	250mm	11 ( 383m)	6 (3A)	-	5 ( 1A)
	300mm	14 ( 473m)	11 (1A)	-	3 ( 2A)
		26 ( 891m)	17 (4A)	-	9 ( 4A)
GG	200mm	1 ( 368m)	1	-	0
	300mm	2 ( 118m)	2	-	0
		3 ( 486m)	3	-	0
Gesamt mit Hausan.		174 (6.142m)	95 (10A)	15	64 (25A)
ohne Hausan.		139 (4.954m)	85	15	39

Gemäß ÖN B 2503 dicht mit A 132 (4.727m) + rd. 900m Hausanschlüsse  
ohne A 117 (4.171m)

#### AUSBLICK UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Aus der Sicht des Gewässerschutzes sind die Ergebnisse alarmierend. Vor allem, wenn man bedenkt, daß von den insgesamt 64 bzw. laut ÖN B 2503 42 undichten Haltungen nur 19 im Grundwasser liegen. Die deutliche Mehrheit der überprüften und undichten Kanäle können daher Abwasser in das Grundwasser abgeben.

Im Hinblick auf den für unser Leben dringend notwendigen Grundwasserschutz und die enormen Kosten einer nachträglichen Sanierung (sofern diese noch möglich ist), ist das Ergebnis dieser Untersuchung die Forderung nach einer sorgfältigen und qualitativ einwandfreien Planung und Ausführung der Entsorgungssysteme.

Zur Zeit führt der Fonds gemeinsam mit allen Bundesländern eine repräsentative Stichprobenerhebung des Zustands der Entsorgungssysteme durch, um die Größe des Sanierungsbedarfes hochrechnen zu können. Insgesamt werden rund 100.000 Laufmeter Kanal in mindestens 410 Gemeinden mit mindestens 2.100 Dichtheitsprüfungen untersucht. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt nach den Kriterien, Alter, Durchmesser, Material und Grundwasserstand. Das Ergebnis wird Ende 1991 vorliegen.

### 2.3.4. DAS NITRATPROBLEM IN DER TRINKWASSERVERSORGUNG

von Dipl.Ing. Manfred Doleisch

Das Nitrat, ein Problemkind bei vielen Wasserversorgungsanlagen in Österreich, befindet sich in größerer Konzentration in heimischen Grundwasservorkommen. Langjährigen Untersuchungen beweisen es: Nitratbelastungen weisen steigende Tendenz auf.

Nitrat (Nitrat-Ion,  $\text{NO}_3^-$ ) kann durch verschiedene Ursachen ins Grundwasser gelangen. Eine Grundbelastung ergibt sich bereits durch den Nitratgehalt aus der Atmosphäre. Dominierend ist aber der Eintrag aus der Landwirtschaft: dabei entsteht Nitrat einerseits aus der intensiven Bodennutzung (z.B. durch Maisanbau), andererseits durch die Aufbringung der Gülle aus den Massentierhaltungen. Daneben kann es auch zu einer Nitratbelastung aus der mangelhaften Abwasserbeseitigung (undichte Kanäle und Senkgruben, Sickergruben) und der mangelhaften Abfallbeseitigung (wilde Mülldeponien) kommen.

Besonders betroffen vom Nitratproblem sind in Österreich die Grundwassergebiete im Bereich einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und mit zusätzlich ungünstigem Aufbau des Untergrundes. Es sind dies in Niederösterreich vor allem das Marchfeld und das Kamptal, in Oberösterreich die Traun-Enns-Platte, im Burgenland die Leitha-Niederungen und der Seewinkel, in der Steiermark das Grazer Feld und das Leibnitzer Feld sowie in Kärnten das Klagenfurter Becken.

Negative gesundheitliche Auswirkungen des Nitrats ergeben sich vor allem beim Kleinkindern bis zum sechsten Lebensmonat durch die Erkrankung an Blausucht. Eine Nitratreduzierung im Trinkwasser ist aber für die gesamte Bevölkerung im Hinblick auf kranke und anfällige Personen als vorbeugender Gesundheitsschutz notwendig.

Am 15. November 1989 wurde daher vom Bundesminister für Gesundheit und öffentlichen Dienst eine Trinkwasser-Nitrat-Verordnung unter Bezugnahme auf das Lebensmittelgesetz 1975 herausgegeben.

Diese Verordnung enthält einen Richtwert von 25 mg Nitrat pro Liter Wasser, der nicht überschritten werden soll. Daneben gibt es einen Stufenplan für den Grenzwert der Nitratbelastung im Trinkwasser:

ab 1.Juli 1990: 100 mg Nitrat / l  
 ab 1.Juli 1994: 50 mg Nitrat / l  
 ab 1.Juli 1999: 30 mg Nitrat / l

In der Nitratverordnung sind darüberhinaus noch Angaben über die Untersuchungshäufigkeiten, die Verständigungspflicht usw. enthalten.

\* Welche Maßnahmen können nun gegen einen überhöhten Nitratwert im Grundwasser und damit auch im Trinkwasser ergriffen werden ?

Die wichtigste Aufgabe wäre, die Nitratreiche gar nicht ins Grundwasser gelangen zu lassen und damit die hohen Nitratkonzentrationen zu verhindern. Dies ist allerdings nur durch langfristige Maßnahmen möglich, da sich die positiven Auswirkungen erst nach Jahren zeigen und daher sofort begonnen werden müßte.

Zuerst sollte bei der Landwirtschaft als größtem Verursacher der Nitratbelastung angesetzt werden. Wichtig wäre eine Düngebeschränkung und vor allem eine an die Bedarfszeiten angepaßte Düngung (nicht in der Zeit der Vegetationsruhe). Änderungen beim Anbau wie z.B. andere Früchte, eine Änderung der Fruchtfolge, Anbau von Zwischenfrüchten und Anbau winterharter Gründecken zur Vermeidung der Schwarzbrache könnten ebenfalls viel bewirken.

Gleichzeitig müßte aber auch die Kanalisation in den gefährdeten Grundwassergebieten zügig

vorangetrieben werden und besonders drauf geachtet werden, nur wirklich dichte Kanäle herzustellen.

Eine nachträgliche Entfernung des Nitrats aus einem belasteten Grundwasser durch Aufbereitungsanlagen sollte auf keinen Fall angestrebt werden und nur ein Ausnahmefall bleiben. Überdies muß darauf hingewiesen werden, daß es derzeit noch keine Aufbereitungsverfahren gibt, die tatsächlich in der Praxis ohne Nebenwirkungen funktionieren und daher eingesetzt werden können.

Die Leibnitzer Wasserversorgungs.m.b.H. hat eine Versuchsanlage zur biologischen Nitratentfernung im Reaktor aufgebaut und betrieben, welche vom Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds im Rahmen eines laufenden Bauvorhabens gefördert wurde. Bei dieser Anlage konnte zwar das Nitrat im Versuchsbetrieb entsprechend reduziert werden, gleichzeitig kam es aber zu massiven bakteriologischen Verunreinigungen. Der Versuch wurde daher abgebrochen und erst vor kurzem wieder unter entsprechender wissenschaftlicher Begleitkontrolle neu aufgenommen.

Vom Fonds wird weiters bereits seit einigen Jahren ein Forschungsvorhaben der Niederösterreichischen Siedlungswasserbauges.m.b.H. (NÖSIWAG) zur Schaffung eines Verfahrens zur biologischen Denitrifikation des Wassers im Boden gefördert. Bei dieser Anlage in Bisamberg kann zwar der Nitratgehalt von 60mg/l auf 30 mg/l reduziert werden, allerdings nur mit großen Schwierigkeiten und einer bakteriologischen Beeinträchtigung. Auch bei diesem Verfahren sind die Ergebnisse noch nicht gesichert, es ist daher in der Praxis noch nicht einsetzbar.

#### Maßnahmen bei Grenzwertüberschreitungen:

Es gibt derzeit nur die Möglichkeit das nitratverseuchte Wasser mit nitratarmen Wasser zu mischen. Dabei kann dieses nitratarme Wasser entweder aus der eigenen Wasserversorgungsanlage genommen werden (wenn es zwei oder mehrere Wasservorkommen mit unterschiedlichem Nitratgehalt in einer Versorgungsanlage gibt), oder es muß von außen von einer Nachbargemeinde oder einer regionalen Anlage zugeleitet werden. Eine andere Maßnahme wäre das völlige Ersetzen der eigenen Wasserspende mit nitratverunreinigtem Wasser durch Anschluß an eine regionale Anlage. Dies wird in der Praxis auch durchgeführt.

In der Trinkwasserversorgung werden daher in der Zukunft die großräumigen, regionalen Anlagen verstärkt ausgebaut werden müssen, um die Bevölkerung nicht nur mit ausreichendem, sondern auch mit einwandfreiem Trinkwasser zu versorgen. Den Gegensatz dazu bildet die Abwasserbeseitigung: hier geht der Trend eher hin zu kleineren Anlagen.

Alternativen dazu wird es in vielen Gebieten Österreichs einerseits wegen des schwer möglichen Schutzes der örtlichen Wasservorkommen, der dadurch ständig schlechter werdenden Qualität und der kaum oder nicht möglichen Aufbereitung dieses Wassers nicht geben. Bei großräumigen, regionalen Anlagen ist der großräumige Schutz der Wasservorkommen und die hygienische Überwachung leichter möglich; auch allfällige Aufbereitungsanlagen können eher sinnvoll und mit gutem Ergebnis betrieben werden.

Aufgrund des Stufenplanes für den Grenzwert des Nitrates im Trinkwasser gemäß der Nitratverordnung des Gesundheitsministers werden bereits am 1. Juli 1994 viele Wasserversorgungsanlagen betroffen sein. Es wird daher notwendig sein, daß viele Gemeinden in den gefährdeten Gebieten Österreichs schon bald entsprechende Maßnahmen setzen.

Es ist also damit zu rechnen, daß in den nächsten Jahren beachtliche Investitionen erfolgen müssen, um der österreichischen Bevölkerung entsprechend nitratarmes Trinkwasser zur Verfügung stellen zu können.

### **2.3.5. ABWASSERENTSORGUNG IN DÜNN BESIEDELTN GEBIETEN**

*von Dipl.Ing. Armin Heidler*

**Erklärtes Ziel der Abwasserreinigung ist es, im Sinne des Gewässerschutzes eine flächendeckende Entsorgung und Reinigung der anfallenden Abwässer zu gewährleisten.**

Nachdem die Ballungsräume weitgehend an zentrale Kläranlagen angeschlossen sind, sind nun entsprechend der Siedlungsstruktur Österreichs für die dünn besiedelten Gebiete ohne geeignete Abwasserentsorgungsanlagen zu errichten. Diese Gebiete müssen einer ordnungsgemäßen Abwasserreinigung zugeführt werden.

Die Konzepte der Abwasserentsorgung der Ballungsräume können nicht direkt auf den dünn besiedelten Raum umgelegt werden. Konventionelle Bauweise stößt mit der Länge der erforderlichen Rohrleitungen bald an die finanziellen Grenzen. Die erhöhten Anforderungen der Emissionsverordnung sind zu erfüllen. Dies geht häufig über die dem Bürger zumutbaren Gebühren hinaus. Somit ist es für diese Gebiete notwendig, sowohl organisatorische als auch technische Lösungsvorschläge auszuarbeiten.

Der Österreichische Wasserwirtschaftsverband hat daher auch eine Arbeitsgruppe zur Erstellung eines Regelblattes "Abwasserentsorgung in dünn besiedelten Gebieten" eingesetzt.

Unter Mitwirkung des Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds wurde ein Regelblatt ausgearbeitet, welches eine Hilfestellung zur besseren Bewältigung dieser Aufgabe sein soll. Das Regelblatt ist derzeit im Begutachtungsstadium. Es beinhaltet z.B. eine Vergrößerung der Schachtabstände in dem Maße, indem moderne Wartungsgeräte noch eine ordnungsgemäße Wartung des Kanals durchführen können; weitere Beispiele wären bei Nachweis der Funktionsfähigkeit eine Verringerung des bisher gültigen Mindestdurchmessers oder eine Zusammenstellung von wartungsarmen und naturnahen Reinigungssystemen und deren Eigenschaften. Inwieweit eine Dezentralisierung der Kläranlagen mittels dieser Kleinkläranlagen erfolgen kann, hängt sehr stark von den noch erwarteten Emissionsrichtlinien für Kleinanlagen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft ab.

### **2.3.6. ABWASSERREINIGUNGSANLAGEN VON SCHUTZHÜTTEN**

*von Dipl.Ing. Armin Heidler*

Seit 1986 wurden für 35 Abwasserreinigungsanlagen von Schutzhütten Förderungen zugesichert. Die Gesamtkosten dafür betragen 45,6 Millionen Schilling mit einem Förderungsbeitrag von 15,4 Millionen Schilling. Dies ergibt einen Durchschnittswert von rund 1,3 Millionen Schilling Investitionsvolumen pro Abwasserreinigungsanlage.

Der Abwasserreinigung von Schutzhütten kommt in Folge ihres Standortes als Oberlieger von Quellschutzgebieten besondere Bedeutung zu. Die in der Vergangenheit oft eingebaute Dreikammerfaulanzlage kann nicht mehr als Stand der Technik bezeichnet werden. Durch Forschungsvorhaben ist belegt, daß diese Dreikammerfaulanzlagen häufig angefaultes Abwasser produzieren, das sehr störend auf den natürlichen Vorfluter wirkt. In den letzten Jahren war man bemüht, durch Intensivierung der Forschung naturnahe, wartungsarme und dem Stand der Technik einer biologischen Abwasserreinigungsanlage entsprechende Anlagen zu entwickeln. Es zeichnen sich dabei Lösungen ab, die durchaus befriedigend sind.

Man schätzt, daß in Österreich ca. 1000 Objekte dringend eine dem Stand der Technik entsprechende Entsorgung benötigen. Bei geschätzten 1,5 Millionen Schilling je Objekt wäre dies ein Investitionsvolumen von rund 1,5 Milliarden Schilling. Dieses Investitionsvolumen könnte realistisch

gesehen in 10 Jahren verwirklicht werden. Als besonders vorrangig müßten sensible Standorte von Schutzhütten im Karstgebiet behandelt werden, wo die weitestgehende Reinigung durchgeführt werden muß.

Der Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds hat durch eine Reihe von Forschungsvorhaben auf diesem Gebiet bereits einen Beitrag geleistet, um den Wissensstand für die Verwirklichung dieser Vorhaben in Österreich voranzutreiben. Würde ein derartiges Schutzhüttenprogramm in den nächsten 5 bis 10 Jahren in Österreich gelingen, so stellt dies weltweit eine Vorrangrolle in Gebirgslagen dar. Überdies sind diese Maßnahmen dringend erforderlich, um das hochqualitative Gebirgsquellwasser, das in Österreich noch vorhanden ist, weitestgehend vor diesen punktförmigen, aber oft großen Emittenten zu schützen.

**Grundsatz der Förderung** durch den Fonds ist, daß erstens die Reinigungsleistung annähernd der einer konventionellen, biologischen Abwasserreinigungsanlage entspricht und zweitens, daß dieses Verfahren naturnah und wartungsarm sind. Weiters liegt das Hauptgewicht der Förderung auf der Sanierung des Altbestandes der Schutzhütten, wobei Neubau und wesentliche Vergrößerung von Schutzhütten aus der Förderung ausgeklammert werden. Dies mit der Begründung, daß keine neuen Emittenten unterstützt werden sollen.

### 2.3.7. KLÄRSCHLAMMPROBLEMATIK

von Dipl.Ing. Christian Worm

Allgemeines:

Im Laufe der letzten Jahre wurde die Problematik einer möglichst umweltschonenden, optimalen und trotzdem preisgünstigen Entsorgung von Schlämmen, die bei der Klärung des Abwassers anfallen, immer wichtiger.

Noch vor einigen Jahren wurde das Hauptaugenmerk lediglich auf die Reinigung (biologische Klärung) des anfallenden Abwassers gelegt. Durch das steigende Umweltbewußtsein einerseits, und durch laufende Untersuchungen andererseits wurde klar, daß das Endprodukt einer Kläranlage nicht "einfach" landwirtschaftlich verwertet werden kann. (z.B. durch Ausbringen mittels Güllefässern auf den umliegenden Feldern).

1. Es stellte sich heraus, daß manche Schlämme durch eine über den Grenzwerten liegende Schwermetallbelastung für den Boden eine zu große Belastung darstellen.
2. Man erkannte (z.B. durch Untersuchungen von Universitätsinstituten), daß der Klärschlamm durch nicht auszuschließenden Befall mit Salmonellen oder Kolibakterien seuchenhygienisch bedenklich war.
3. Die Naßaufbringung von Klärschlamm führte sehr oft zu einer Verschlammung des Mutterbodens und damit zu einer unerwünschten Bodenverfestigung.

Diese Erkenntnisse führten in der Folge - teilweise verstärkt durch den "Konkurrenten" Düngemittelindustrie - zu einer (legistischen) Verdammung des Klärschlammes überhaupt.

Grundlagen zum Klärschlamm:

Klärschlamm ist sehr unterschiedlich zusammengesetzt und weist eine Reihe von "wertgebenden" und "schädlichen" Komponenten auf.

Zu den ersten zählen viele Arten von organischen Substanzen als Produkt des biologischen Abbau- und Umbauprozess in der Kläranlage, Mineralstoffe und Spurenelemente. Diese wertvollen Eigenschaften befähigen den Klärschlamm als Bodenverbesserungs- bzw. organisches Düngemittel zu dienen.

Zu den zweiteren Komponenten zählen biologisch bedenkliche Schwermetalle, möglicherweise darüberhinaus auch organische Problemstoffe und Krankheitserreger.

Wegen dieser Problemstoffkomponenten darf Klärschlamm auch nur unter kontrollierten Bedingungen wieder in die Landwirtschaft zurückgeführt werden. Der gesunde, belebte Boden hat üblicherweise große Fähigkeiten, Klärschlamm ähnlich wie Stallmist, Jauche oder Gülle abzubauen und die eingebrachten Stoffe in bodeneigene Stoffe (Humus) umzuwandeln. Das eingebrachte Material dient dann als Bakteriennahrung, Nährstofflieferant für Pflanzen, Mikroorganismen oder Bodentiere (mehr Regenwürmer aus "Klärschlamm Boden").

Will man kein Risiko eingehen, wird auf diese Rückführung verzichtet. Daraus ergibt sich das Problem der Klärschlamm beseitigung oder -lagerung (Deponie, Trocknung, Verbrennung).

Aus der volkswirtschaftlichen und ökologischen Gründen ist letzteres eine nur sehr unbefriedigende Lösung und auf gar keinen Fall eine Dauerlösung.

Durch die großteils in den letzten beiden Jahren erlassenen Klärschlammverordnungen, die übrigens wesentlich strenger als die Düngemittelverordnungen sind, wurde die landwirtschaftliche Verwertung des Klärschlamm praktisch unmöglich gemacht.

Wie jedoch die Verwertung des auf jeder Kläranlage anfallenden Schlammes erfolgen soll, ist bisher vom Gesetzgeber nicht eindeutig festgelegt worden. Diese Frage wird in Zukunft noch aktueller, da die von den Emissionsverordnungen geforderte Reinigungsleistung die Emissionen des Abwassers vermehrt in den Klärschlamm verlagert. Die anfallende Klärschlammmenge wird noch erheblich steigen. Ein wesentlicher Grund für den Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds sich mit der Klärschlammproblematik seit einiger Zeit sehr stark zu beschäftigen.

Daß der Klärschlamm in der Regel möglichst stark entwässert - um das Volumen entsprechend zu reduzieren - sowie darüberhinaus stabilisiert und hygienisiert werden soll, steht heute eigentlich bereits außerhalb jeder Diskussion.

Als Entwässerungssysteme werden vornehmlich die Kammerfilterpresse und die Siebbandpresse gewählt.

Der VORTEIL Kammerfilterpresse (Schlammstarkentwässerung) gegenüber der Siebbandpresse (Schlammschwachentwässerung) liegt

- im hohen erreichbaren Trockensubstanz- Gehalt des Endproduktes (36-42%) auch ohne kostenintensive und damit teure Nachkalkung gegenüber Bandpressen und Zentrifugen (22-30% TS),
- darin, daß es sich um eine einfache Anlage mit wenigen beweglichen Verschleißteilen handelt, die einerseits eine lange Lebensdauer der Gesamtanlage, andererseits niedrige Gesamtbetriebskosten garantiert,
- im Erreichen eines deponiefähigen Endproduktes auch ohne Nachkalkung,
- im deutlich reduzierten Filterkuchenanfall gegenüber Bandpressen

NACHTEILIG sind die

- deutlich höheren Investitionskosten als bei (Sieb-) Bandpressen (Schlammschwachentwässerung)

#### Das Verfahren der Schlammstarkentwässerung mittels Kammerfilterpressen

Da Kommunalschlamm zunächst - so wie er in Kläranlagen anfällt - nicht entwässerbar ist, muß er entsprechend aufbereitet (= konditioniert) werden. Bei dieser Schlammkonditionierung werden

Flocken gebildet, die dann entwässert werden können.

Es gibt zwei Arten der Konditionierung:

- mit Kalk und Eisenchlorid: **chemische Verfahren der Flockung**
- mit Polymer (organ. Flockungsmittel): **physikalische Verfahren.**

Welches der beiden Verfahren die optimale Art der Konditionierung ist, hängt von der weiteren Verwertung des Filterkuchens ab:

- bei **landwirtschaftlicher Verwertung**: **Kalk-/Eisenkonditionierung**, um ein (durch Kalk) hygienisiertes Endprodukt zu erreichen.
- **Deponie**: bei Monodeponie ausschließlich **Kalk/Eisenkonditionierung**, um die - nur durch die Kalkzugabe verreichbare - erforderliche Scherfestigkeit des Filterkuchens zu garantieren.

Bei Mischdeponie ist Kalk/Eisen oder Polymerkonditionierung möglich.

Welches Verfahren "besser" ist, entscheidet die erforderliche Scherfestigkeit bzw. der Hausmüllanteil.

- **Verbrennung**: ausschließlich Polymerkonditionierung, da bei der Verbrennung von FeCl<sub>3</sub> die Gefahr der Dioxinbildung besteht. Außerdem führt die Kalkzugabe zu einer erhöhten Aschebildung.
- **Rotte**: ausschließlich Polymerkonditionierung, da der hohe pH-Wert des Filterkuchens (durch die Kalkzugabe) bei Kalk/Eisenkonditionierung den Rottevorgang negativ beeinflußt.

Obwohl eine Schlammstarkentwässerung mittels Kammerfilterpressen bereits eine Reduktion des Volumens um 80 - 92 % ermöglicht (je nach Trockenstoffgehalt des Dünnschlammes und je nach "Qualität" des Schlammes), bleibt aber auch in diesem Fall noch genügend trockenes Produkt über, sodaß eine ordnungsgemäße Verwertung Probleme machen kann.

**Einige Möglichkeiten für die Verwertung des anfallenden entwässerten Schlammes**

1. Die landwirtschaftliche Verwertung:

Der VORTEIL für den Kläranlagenbetreiber ist, daß diese Lösung die billigste ist. Es fallen keine Deponiekosten an; die Transportkosten sind gering.

Für den Landwirt ist ein mit Kalk konditionierter Klärschlamm ein preisgünstiges, oft kostenlos abgegebenes, hochwertiges Düngemittel mit hohem Kalkanteil (wichtig bei sauren Böden) und seuchenhygienisch unbedenkliches Produkt. Durch laufende Untersuchungen ist sicherzustellen, daß die strengen österreichischen Grenzwerte für den Schwermetallgehalt nicht überschritten werden.

Durch die vorgeschriebenen Untersuchungen der Bodenproben wurde die landwirtschaftliche Verwertung sehr teuer. Ungewiß ist - eine derzeit praktisch nicht meßbare - mögliche Verunreinigung mit schädlichen organischen Verbindungen.

2. Deponierung:

Derzeit wird Klärschlamm in Monodeponien oder gemeinsam mit Hausmüll (Reaktordeponien) deponiert.

Angemerkt wird, daß es bei Mischdeponien gemäß Deponierichtlinien des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft wegen der rein technischen Probleme bei der gemeinsamen Einbringung des Müll-Klärschlamm-Gemisches zu Schwierigkeiten kommt und somit der Stand

der Technik nicht mehr gegeben scheint. Soferne es sich um eine ordnungsgemäß angelegte Deponie gemäß Deponierichtlinie handelt, ist das eine relativ sichere Methode, die besonders bei schwermetallhaltigen Schlammten erforderlich ist.

#### **NACHTEIL:**

Neue Deponien sind derzeit kaum durchzusetzen. Die Deponiekosten sind sehr hoch und weisen eine steigende Tendenz auf (derzeit 200,- bis 600,- ÖS, es sind uns aber auch Werte bis zu 2.500,- ÖS/m<sup>3</sup> bekannt.)

#### **3. Die energetische Verwertung:**

Soferne der entwässerte Schlamm einen Mindest-Trockenstoffgehalt von 35 % (TS) hat, ist nach einer Initialzündung eine selbsttätige Verbrennung möglich.

#### **NACHTEIL:**

Gegen die Lösung sprechen extrem hohe Investitionskosten sowohl für die Verbrennungsanlage als auch für die entsprechenden Rauchgasreinigungsanlagen. Dazu kommt noch, daß ein Teil der Emissionen vom Wasser in die Luft verlagert wird und die Rückstände der Rauchgasreinigungsanlage als schadstoffreiche Abfälle wieder deponiert werden müssen.

#### **4. Trocknung:**

#### **VORTEIL:**

- Verwendung als Brennstoff unmittelbar nach Trocknung durch Wirbelschicht
- Verwendung als Zusatzbrennstoff in Zementindustrie, Müll- und Schlammverbrennungsanlagen und dergleichen oder als Düngemittel oder andere landwirtschaftliche Verwertung, wobei mindestens 70 % Trockenrückstand aus Gründen der Lagerfähigkeit und der Seuchenhygiene erforderlich sind.
- Verringerung des Deponievolumens und Verbesserung der Deponiefähigkeit (Scherflügelfestigkeit)
- Voraussetzung für Niedertemperatur-Konvertierung oder Pyrolyse

#### **NACHTEIL:**

- Aus wirtschaftlichen Gründen kann und soll die thermische Trocknung erst beginnen, wenn die mechanische Entwässerung völlig ausgereizt ist.
- hohe Investitionskosten für Trocknungsanlage und allfällige Filter.

#### **5. Konvertierung:**

Darunter versteht man die Verschmelzung unter Luftausschluß bei Temperaturen bis 400°C zur Gewinnung von Wertstoffen (Fettsäuren, Rohöl, Kohle, Gas)

#### **VORTEIL:**

- Der (theoretische) Heizwert der gewonnenen Brennstoffe liegt deutlich höher als derjenige, welcher für die Durchführung des Verfahrens benötigt wird.

#### **NACHTEIL:**

- Das System existiert derzeit nur im Versuchsmaßstab
- hohe Investitionskosten

- hohe Kosten für die Vortrocknung des Schlammes (90-95% TS)
- Verwertung der Endprodukte (Fettsäuren, Rohöl, Kohle, Gas) weitgehend ungeklärt.

## 6. Verrottung:

Gemeinsam mit Grünabfällen und/oder Sägespänen.

### NACHTEIL:

- Einerseits relativ arbeitsaufwendig, andererseits wird auch dieses Endprodukt - zumindest derzeit (noch) - von Konsumenten nicht angenommen, wie die bisherigen Erfahrungen mit Verrottungsanlagen in Österreich beweisen.

### VORTEIL:

- Unter Kompostierung versteht man die Herstellung fördernder Bedingungen für die Umwandlung organischer Stoffe pflanzlicher und tierischer Herkunft durch Mikroorganismen und Kleintiere. Dabei wird die organische Masse der Abfallstoffe in einem durch technische Maßnahmen lenkbaren biochemischen Vorgang in humusartige Substanz umgewandelt. Dieser Prozeß führt letztlich zur Freisetzung der in den organischen Stoffen gebundenen Elementen in einer Form, die die Aufnahme dieser Elemente durch höhere Pflanzen möglich macht. Er schließt damit den natürlichen Kreislauf der Stoffe.

Damit Komposte für den Pflanzenbau geeignet sind, sollen sie folgende Voraussetzungen erfüllen:

1. Sie sollen reich sein an wertbestimmenden Bestandteilen, besonders an organischer Substanz und Pflanzennährstoffen,
2. arm sein an nicht wertbestimmenden Ballaststoffen, wie Kunststoffen, Metallteilen, Glas- und Ziegelbruch etc. sowie
3. einen unbedenklichen Gehalt an Schadstoffen, also Stoffen, die für Pflanze, Tier und Mensch toxisch sind, aufweisen.
4. Aus zahlreichen Arbeiten geht hervor, daß Komposte aus Siedlungsabfällen in der Pflanzenproduktion sinnvoll verwendet werden können. Die Komposte werden aufgrund der praktischen Erfahrungen im Landbau überwiegend als Bodenverbesserungsmittel gesehen. Die Wirkung der Komposte beruht auf einer nachhaltigen Verbesserung der Bodenstruktur, die eine verminderde Erosionsneigung, eine verbesserte Durchlüftung und ein erhöhtes Sorptionsvermögen für Wasser und Nährstoffe nach sich zieht.

### Vom Fonds bisher geförderte Versuchs- und Forschungsanlagen:

Da das Klärschlammproblem derzeit ungelöst ist und dringender Lösungsmaßnahmen bedarf, beschäftigt sich der Fonds seit längerem damit und versucht, durch Förderung von Versuchs- und Forschungsanlagen zur Problemlösung beizutragen.

#### AWV Mittleres Burgenland:

Humusproduktion aus Klärschlamm mittels Würmern

Bisheriges Zwischenergebnis: Begonnen wurde mit den Versuchen in der Versuchsanlage mit 2 Mieten von ca. 2000 m<sup>3</sup> Schlamm im Herbst 1990. In diese 2 Mieten wurden ca. 2 Mio. Würmer aufgebracht. Vor der Einwinterung konnte festgestellt werden, daß die Wurmkolonien, wie vorausgesagt, zu arbeiten begonnen haben. Derzeit sind die Mieten noch eingewinternt. Am 5.3. 1991 wurde eine

Kontrolle durchgeführt. Dabei konnte festgestellt werden, daß die Wurmkolonien den Winter 1990/1991 gut überstanden haben. Derzeit befinden sich die Wurmkolonien ca. 20-25 cm unter der Oberfläche der Mieten. Mit der ersten Humusabnahme kann frühestens im Juni/Juli gerechnet werden.

**ARA Dornbirn Ges.m.b.H:**

**"Versuchsanlage Klärschlammvererdungsprojekt Abwasserreinigungsanlage Dornbirn"**

1. Bisherige Maßnahmen:

- Anfuhr Klärschlamm aus ehemaligem Schlammtteich (ca. 6000 m<sup>3</sup>)
- Grobmischung mit Mutterboden und Häckselgut
- Aufbringen von Zuschlagsstoff mit Aushub aus ehemaligem Schwemmland (Schluffsandig)
- Einbau beider Erdlysimeter
- Drainagierung

2. Weitere Maßnahmen:

- nochmalige Umsetzung und Mischung
- weitere Zuschlagsstoffe entsprechend Laborvorgabe aufbringen
- Oberfläche fräsen mit Feindurchmischung

3. Bisheriger Analyseaufwand:

- Bodenproben aus Ursprungsfläche (Mutterboden)
- Klärschlamm-Analyse-Deponie
- Analyse Zuschlagsstoff (Schluff)
- Analyse der Mischung aus Mutterboden - Klärschlamm - Häckselgut

4. Ungefähres Mischungsverhältnis:

Geschätztes Mischverhältnis Klärschlamm zu Mutterboden incl. Zusatzstoffen  
ca. 1 : 1

5. Häckselgutanteil:

Höherer Anteil an Häckselgut bringt bessere und leichtere Struktur, schnellere Verrottung und bessere Entwässerung. Ein höherer C-Vorhalt wird erreicht.

6. Schüttöhöhen:

Im vorliegenden Projekt wird eine Schütt Höhe (Geländehebung) von ca. 1 bis 1,2m erreicht. Bei ausreichender Entwässerung ist die Schütt Höhe durchaus vertretbar, entsprechend hohe Klärschlamm Mengen können damit verarbeitet werden. Geringere Schütt Höhen bringen den Vorteil rascherer Verrottung.

7. Weitere Maßnahmen (Frühjahr 1991):

- Installation der diversen Messeinrichtung
- Feinmischung - Oberflächenbearbeitung
- Pflanzung laut Bepflanzungsplan
- Bodenuntersuchung nach erfolgter Feinmischung
- weitere Analyse nach Vorgabe.

**ABA Telfs und Umgebung:**

**Versuchsanlage für Klärschlamm-trocknungsanlage ähnlich einer Papiermaschine**  
**Bisher noch keine Zwischenergebnisse**

**AWV Vöckla-Redl:**

**"Versuchsanlage für Klärschlamm-schlamm-kompostierung mit Sägemehl"**

Zwischenbericht: Die Klärschlammbehandlungsanlage Vöckla-Redl ist derzeit in Bau und wird voraussichtlich Ende 1991 den Betrieb aufnehmen. Konkrete Betriebsergebnisse sind daher frühestens im Frühjahr 1992 zu erwarten.

Vor bzw. während der Bauphase wurden allerdings mehrere Versuche im halbtechnischen Maßstab durchgeführt, die allerdings noch nicht vollständig abgeschlossen sind.

Nach verschiedenen Vorversuchen, diversen Umbauten und Weiterentwicklungen war Anfang Dezember 1990 der Versuchsreaktor mit einer Gesamthöhe von 6 Metern den mikrobiologischen Prozeßfordernissen angepaßt.

Mitte Dezember 1990 erfolgte der Start der Klärschlammkompostierung. In wenigen Tagen war es bei geringer Füllhöhe möglich, die Reaktion zu starten und innerhalb von 10 Tagen das gewünschte Ergebnis zu erreichen. Mit diesem Testlauf konnte gezeigt werden, daß der Prozeß auch in der kalten Jahreszeit jederzeit angefahren werden kann.

In einem 2. Test wird nun Ende Februar 1991 der Reaktionsverlauf im vorgesehenen Materialzugabeintervall inklusive der Belüftungs- bzw. Verdichtungsproblematik bei großen Füllhöhen überprüft. Nach heutigem Kenntnisstand ist dieser Testlauf inklusive Auswertung der Ergebnisse bis Sommer 1991 fertig.

**Infraplan:**

Studiengesellschaft für ländliche Infrastrukturplanung:  
**"Entfernung von Schadstoffen aus Klärschlamm"**

Die Studie ist mittlerweile fertiggestellt, wobei als Ergebnis folgendes festgehalten werden kann:

Das Forschungsvorhaben hat aufgrund von extensiven Literaturstudien, Gesprächen mit sämtlichen Betroffenen und stichprobenartigen Untersuchungen eine Arbeitshypothese für ein Extraktionsverfahren für toxische Schwermetalle aus Klärschlamm erstellt. Dieses Verfahren wurde im Labormaßstab durchgeführt und schrittweise optimiert. Es erreicht durch geeignete Wahl der Säurekonzentration eine fast vollständige Lösung der Schwermetalle und eine Abtrennung derselben in die flüssige Phase. Durch Art der Säure und die entsprechende Wahl der Fällungsmittel und Zuschlagsstoffe werden feste und flüssige Endprodukte erhalten, nämlich eine Flüssigdüngerkomponente und ein organisches Düngemittelgranulat. Diese Endprodukte können problemlos in den natürlichen Stoffkreislauf von Landschaften bzw. Böden eingebracht werden. Die Festphase mit den aufkonzentrierten Schwermetallen, die in Salzform vorliegen, können entweder auf eine Deponie verbracht oder aber wieder zur Schwermetallgewinnung eingesetzt werden. Bei entsprechend günstiger Energie (Deponiegas) kann die Flüssigdüngerkomponente mit dem organischen Düngemittel getrocknet werden. Dies ergibt einen hervorragenden Dünger.

Zur Wirtschaftlichkeit des Verfahrens kann folgendes gesagt werden: Sie ist von vier Faktoren abhängig:

- Der Trockenanteil des Schlammes sollte für eine wirtschaftliche Größe bei 6.000 - 8.000 Tonnen pro Jahr liegen.
- Die Deponiekosten des entwässerten Klärschlammes (35T.S.) müßten um öS 1.000,-/Tonne liegen.
- Das organische Düngemittelgranulat, das wie Mineraldünger ausgebracht und auch zwischengelagert werden kann, soll zum Preis des

Düngemittelsatzes verkauft werden.

- Die Energiekosten (Wärmedampf, 7 bar) sollte um circa 0,3 öS per KWH verfügbar sein (Deponiegas oder Industrieabwärme).

#### Aussichten und Aufgaben für die Zukunft

Aufgrund der vorliegenden oder künftig geplanten Klärschlammverordnungen, rechnet der Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds damit, daß in den nächsten Jahren hunderte Millionen, wenn nicht Milliarden Schilling investiert werden müssen, um das derzeit sicherlich ungelöste Problem der Klärschlammverwertung lösen zu können.

Bis die Ergebnisse der Versuchsanlagen vorliegen, sollten die anfallenden Klärschlammengen dringend erhoben werden, um zum ehestmöglichen Zeitpunkt die Entscheidungsgrundlagen für die richtigen Investitionen zur Klärschlammverwertung bzw. -entsorgung vorzubereiten.

#### 2.3.8. BETRIEBLICHE WASSERWIRTSCHAFT

von Dipl.Ing. Werner Glantschnig

Nach dem Wasserbautenförderungsgesetz 1985 fördert der Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds betriebliche Abwasserbehandlungsanlagen mit einem biologischen oder einem in der Reinigungswirkung zumindest gleichwertigen Verfahren sowie abwasserbezogene Maßnahmen innerbetrieblicher Art.

Innerbetriebliche Maßnahmen können sein:

- Produktionstechniken mit geringem Aufwand (z.B.Trockenreinigung)
- Kreisläufe zur Reduktion des Frischwassereinsatzes sowie zur Stoffrückgewinnung
- Teilung von Abwasserströmen und deren getrennte Behandlung

Ein österreichweiter Vergleich zeigt, daß die kommunalen Abwässer zu den betrieblichen Abwässern, bezogen auf die Schmutzfracht, etwa im Verhältnis 1:3 stehen. Das Problem bei den betrieblichen Abwässern ist weiters die punktweise sowie stoßweise Einleitung der Abwässer in den Vorfluter. Die absolute Menge der Schmutzfracht ist trotz hoher Reinigungsleistung der Abwasserbehandlungsanlagen aufgrund des teilweise hohen Abwasseranfalles beträchtlich.

Aufgabe des Fonds ist es, bei der Beurteilung der Projekte auf die Einhaltung des Standes der Technik zu achten, sowie die jeweils zum Zeitpunkt der Beurteilung geltenden Emissions- und Immissionsrichtlinien zu prüfen.

Besonderes Augenmerk wird darauf gelegt, daß nicht "end-of-pipe"-Lösungen angestrebt werden, sondern verstärkt innerbetriebliche Maßnahmen zum Zug kommen. Für die Beurteilung der Förderungswürdigkeit gilt der Grundsatz "Vermeiden - Vermindern - Verwerten".

Der Weg führt über Bestandesaufnahmen (Abwasserart, Inhaltsstoffe, Mengen, Frachten, etc.), Erfassung der Produktionslinien, Abwasseranfallanalysen, Wasser-, Stoff- und Energiebilanzen bis hin zu konkreten Vorschlägen und förderbaren Projekten.

Erst wenn die möglichen Vermeidungs- und/oder Verwertungsmaßnahmen geklärt sind, sind die Planungsvoraussetzungen dafür und für die weitergehende Entsorgung und Abwasserreinigung gegeben.

Die Entscheidung dafür, ob Vorreinigungsmaßnahmen mit anschließender Einleitung in die öffentliche Kläranlage oder Vollreinigung angestrebt werden soll, hängt von der Betriebsart, dem Abwasseranfall,

aber auch von der Selbsterneigungskapazität des Vorfluters ab.

Die Probleme bei den Zellstoff- und Papierfabriken werden im nächsten Kapitel ausführlich behandelt. Der zweite große betroffene Industriezweig ist die Lebens- und Genußmittelindustrie. Hier liegen die Hauptprobleme in der teilweise saisonbedingten Produktionsweise und dem daher stößweisen Anfall von Abwässern. Auch ist oft die weitere Reduktion des Frischwassereinsatzes wegen der Hygienevorschriften des Lebensmittelgesetzes nicht mehr möglich. Bei den Klein- und Mittelbetrieben dieses Industriezweiges ist noch ein großer Nachholbedarf bei innerbetrieblichen Maßnahmen gegeben.

### **2.3.9. ABWASSER AUS DER PAPIER- UND ZELLSTOFFINDUSTRIE**

von Dipl.Ing. Dieter Fruhwirth

#### **1. Grundlagen:**

Zellstoff wird für die Herstellung von Papier, Karton und Viskose verwendet. Erzeugt werden diese Produkte in Österreich aus Holz. Österreich hat ca. 1 % Anteil an der Weltproduktion. Der Hauptanteil wird exportiert. Der Rohstoff Holz wäre in Österreich bereits mit dem jährlich notwendigen Einschlag vorhanden. Probleme stellen die Holzbringungskosten dar, sodaß aus ökonomischen Gründen und bestimmten Qualitätsanforderungen Holz auch importiert wird. Bei der Erzeugung vom Rohstoff für Papier, Karton und Viscose sind verschiedene Verfahren möglich, die auch verschiedene Einflüsse auf die Umwelt bewirken. Entscheidend für die Verfahrenswahl ist die gewünschte Qualität. In wenigen Bereichen ist die hergestellte hohe Qualität auch tatsächlich für den Anwender erforderlich. Konkurrenz und hohe Produktionsmengen pro Zeiteinheit sind treibend für oft sinnlose Qualitätsansprüche.

Speziell die Weiße erfordert eine hohe Delignifizierung. Das Lignin wird beim Aufschlußverfahren (Kochung) und den folgenden Bleichsequenzen entfernt. Dabei sollten die anderen Qualitätsansprüche, vor allem die Zellulosefasern nicht beeinträchtigt werden. Diese Forderung bedingt selektive Bleichmittel, die auch noch kostengünstig sein sollen. Chlor erfüllt diese Anforderungen.

#### **2. Stand der Technik**

Die Zellstoffindustrie kann durch Kreislaufschließungen den Energiebedarf fast ausschließlich selbst decken. Die Erfassung der beim Zellstoffaufschluß anfallenden Nebenprodukte (Ablauge) ist ein wesentlicher Bestandteil für einen Chemikalienkreislauf zur Schmutzfrachtreduktion und zur Eigenenergieerzeugung. Die Erfassung der Beleichereiabwasser ist bei Einsatz von Chlor nicht möglich. In den normalen Qualitätsbereichen (Isoweiße bis 85%) ist ein vollständiger Chlorersatz möglich. Dies ist auch bereits in einigen Betrieben realisiert. Für die hohen Qualitäten, die in Österreich aufgrund der Konkurrenz zu ausländischen Märkten hergestellt werden, kann Chlor derzeit nur teilweise ersetzt werden. Damit ein vollständiger Chlorersatz rasch realisiert werden kann, sollen in einer weltweit einmaligen Pilotanlage in Gratkorn Alternativen erforscht werden. Betrieben wird diese Anlage von der ÖZF, in der Maschinenbaufirmen und Zellstoffhersteller Gesellschafter sind.

#### **3. Stand der Maßnahmen**

Die Reinigung der Abwässer in biologischen Abwasserreinigungsanlagen ist praktisch realisiert. Nur die PWA Hallein belastet den Vorfluter Salzach noch mit biologisch ungereinigtem Abwasser. Die Ablaugenerfassung und Kreislaufschließungen sind in allen Betrieben durchgeführt.

Fast alle Zellstofferzeuger haben die Möglichkeit der Finanzierungshilfe durch den Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds für diese emissionsfrachtvermindernden Maßnahmen in Anspruch genommen.

Bis heute wurden insgesamt 16 Mrd. Schilling als förderungsfähige Investitionskosten anerkannt. Mit den dafür ausbezahlten Förderungsmitteln von zur Zeit 7,8 Mrd. Schilling konnte eine Abwasserfrachtnachverminderung von 4,5 Mio. EGW auf Basis von 60 g biologischen Sauerstoffbedarf pro Einwohner/Tag bzw. von 9,5 EGW auf Basis von 100 g chemischen Bedarf pro Einwohner/Tag erreicht werden. Die Luftemissionen konnten bei Schwefeldioxid um 17 kg und bei Staub um 6 kg pro Tonne Zellstoff vermindert werden.

#### 4. Erreichte Verbesserungen

Im Vergleich zum Jahr 1985 (100 %) bedeutet dies, daß die Abwassermenge, die ungereinigt in den Vorfluter abgegeben wird, auf 7 % reduziert werden konnte. Der biochemische Sauerstoffbedarf konnte auf 10 % verringert werden. Die Reduktion beim chemischen Sauerstoff erfolgte auf 12 % und bei den absorbierbaren organisch Halogenverbindungen (AOX) auf 50 %. Der Ausstoß an Feststoffen konnte auf 19 % vermindert werden.

Der spezifische Brennstoffverbrauch konnte auf 82 % zu Lasten des Heizölleinsatzes und zu Gunsten des Erdgasverbrauches verringert werden. Der spezifische Stromverbrauch blieb in etwa konstant. Die Schwefeldioxid-Emissionen konnten auf 29 % gesenkt werden und die Staubemissionen auf 32 % verringert werden.

#### 5. Bestehende Emissionen

Trotz der relativ großen Frachtreduktionen bleibt für unsere Umwelt noch eine erhebliche absolute Belastung aus den Bereich der Zellstoff- und Papierindustrie.

In die Luft emittiert werden derzeit nach wie vor 6.400 Tonnen Schwefeldioxid pro Jahr und 1.000 Tonnen Staub pro Jahr. An Energie verbraucht die Papier- und Zellstoffindustrie 26.000 TJ/a und 3.600 GWh/a. An festen Reststoffen werden 360.000 t/a gelagert. In Gewässer werden mit 15 Mio. m<sup>3</sup> biologisch gereinigtem Abwasser pro Jahr nach wie vor 12.000 t AOX und 7.900 t Feststoffe eingeleitet.

#### 6. Ziel

Für die weiterhin dringend erforderlichen Frachtreduktionen sind weitere Vermeidungsmaßnahmen im Produktionsbereich erforderlich. Hohe Priorität haben derzeit die Maßnahmen für den Chlorersatz. Leider konnte die ÖZF den erwarteten Terminplan nicht einhalten, sodaß einige Betriebe bereits ohne diese Pilotanlage die vollständige Eliminierung des Produktes Chlor erreicht haben (Neusiedler, Lenzing, PWA).

Neben den Anstrengungen bei der Chlorreduktion darf aber auch nicht vergessen werden, daß die anderen Emissionen durch weitere Kreislaufschließungen, die jedoch nur durch Verbesserungen bei den Produktionsverfahren bzw. durch neue Technologien möglich sein werden, weiterhin zu reduzieren sind.

Vor allem sollten die Qualitätsansprüche an die jeweiligen Produkte kritisch gesehen werden. Die Denkweise "Nur das Beste ist gut genug" hat ohne Beachtung der dabei entstehenden Emissionen und Belastungen wohl keine Berechtigung.

#### **2.4. FÖRDERUNGSBEREICH ALTLASTENSANIERUNG**

*von Dipl.Ing. Thomas Steirer und Dipl.Ing. Harald Kasamas*

Altlasten sind Altablagerungen, Altstandorte und durch diese kontaminierte Böden und Grundwasserkörper, von denen Gefahr für die Gesundheit des Menschen oder die Umwelt ausgeht.

Laut Umweltbundesamt wurden bis zum Jahreswechsel 1989 / 1990 insgesamt 4480 Verdachtsflächen gemeldet, von denen ein Teil bereits zu Altlasten erklärt wurde und dringend saniert bzw. gesichert

werden muß. Aufgrund von Schätzungen kann angenommen werden, daß für diese Maßnahmen in den nächsten zehn Jahren Sanierungskosten in der Höhe von etwa zehn Milliarden Schilling aufzubringen sein werden.

Dies soll mit dem am 1.7.1989 in Kraft getretenen Altlastensanierungsgesetz erfolgen. Die erforderlichen Geldmittel werden durch zweckgebundene Abgaben (Altlastenabbeltrag) pro Tonne deponierter und exportierter Abfälle, differenziert nach gefährlichen (öS 200 pro Tonne) und allen übrigen Abfällen (öS 40 pro Tonne) geschaffen.

Förderung dieser Projekte erfolgt nach den Bestimmungen des Wasserbauförderungsgesetzes 1985. Hierbei ist eine gänzliche oder teilweise Finanzierung möglich, wobei das Verursacherprinzip als Beurteilungs- und Bemessungsgrundlage angewendet wird.

Fördermittel können an Länder, Gemeinden, Gemeinde- und Abfallverbände, Altlastensanierungsunternehmen, Altlasteneigentümer oder diesbezügliche Verfügungsberechtigte vergeben werden. Gemäß Altlastensanierungsgesetz kann der Bund aber auch selbst Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen durchführen. Das ist dann der Fall, wenn der Verursacher nicht gefunden werden kann. Für die dadurch entstehenden Kosten kommt der Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds auf.

Die Strategie des Ökofonds sieht grundsätzlich vor, Förderungsmittel für Projekte zur Sanierung von Altlasten zur Verfügung zu stellen. Unter der "Sanierung von Altlasten" versteht man die gänzliche Beseitigung der Gefahrenquelle, wie z.B. das Ausräumen einer Altablagerung oder der Aushub eines kontaminierten Bodenkörpers. Sicherungsmaßnahmen sind jene Maßnahmen, die zwar ein weiteres Ausbreiten einer Kontamination verhindern, jedoch in jedem Fall mehr oder weniger aufwendige Kontroll- und Nachsorgemaßnahmen erfordern und auf Jahrzehnte hinaus eine kostenintensive und gewissenhafte Betreuung notwendig machen. Sie sollen nur dort gefördert werden, wo sie vertretbar sind bzw. eine Sanierung aus verschiedenen Ursachen derzeit nicht durchführbar ist.

**Sanierungsmaßnahmen** werden überall dort zu setzen sein, wo

- durch die Altlast ein großes Gefährdungspotential gegeben ist
- Grundwasserschon- und -schutzgebiete davon betroffen sind
- gefährliche Altablagerungen sich im Grundwasserbereich befinden
- für bedeutende Wasserversorgungsanlagen bereits schwerwiegende Kontaminationen festgestellt wurden

**Sicherungsmaßnahmen** hingegen werden vorerst dort anzuwenden sein, wo

- eine Sanierung aus Kostengründen ausscheidet
- ein geringes Gefährdungspotential durch die Altlast gegeben ist
- ein Grundwasservorkommen mit geringer Nutzungsbedeutung vorliegt
- ein durch natürliche Erscheinungen bzw. diffuse Quellen vorbelastetes Grundwasser vorliegt
- ein sicherer zukünftiger Betreiber feststeht
- ein erster Schritt in Richtung Sanierung gesetzt werden soll

Als Grundlage für die Entscheidung, welche der jeweils möglichen Maßnahmen bei der Behandlung einer bestimmten Altlast zur Anwendung kommen soll, ist ein sorgfältiges Variantenstudium durchzuführen. Unter dem Leitsatz "Emissionsminimierung unter vertretbarem finanziellen Aufwand" sollen hier gesamtökologische, volkswirtschaftliche und umweltpolitische Überlegungen miteingebunden werden.

**ÖKOFONDS**  
**STAND DER ALTLASTENSANIERUNG**  
**31. Oktober 1991**

<b>ALLASTEN</b> <b>ATLAS</b>				<b>Sanierung oder Sicherung abgeschlossen</b>	<b>FÖRDERUNGSANSUCHEN</b>		
<b>AL Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Dat.d.Ausweisg.</b>	<b>Priorität</b>		<b>zugesichert</b>	<b>In Bearbeitg.</b>	<b>avisiert</b>
W1	EBS-BP-TKV	27-02-90	1	gesichert	+		
W2	Hasswellgasse	22-02-90	1			+	
W3	Himmelteich	22-02-90	2		+		
W4	Lackenjöchel	22-02-90	1			+	
WS	Löwy-Grube Bitterlichstraße	19-02-90	1		+		
W6	Mobil	27-02-90	1		+		
W7	Shell-Pilzgasse	27-02-90	1		+		
W8	Siebenhirten	27-02-90	1			+	
W9	Wienerberg-West	05-03-90	1			+	
W10	WIG 64 (Donaupark-Bruckhausen)	27-02-90	2			+	
W11	Zellergasse	27-02-90	-			+	
W12	ÖMV Zentralanklager	27-02-90	1		+		
W13	Spitzau	13-05-91	3			+	
N1	Fischer Deponie	25-01-90	1	gesichert		+	
N2	Stiftsdeponie	16-05-90	2			+	
N3	Deponie beim Geschirrwasser	16-05-90	1			+	
N4	Grünabfalldeponie	16-05-90	2			+	
N5	Gemeindeerdeponie Aderklaa	14-09-90	3			+	
N6	Aluminiumschlackendeponie	10-02-91	2			+	
N7	Mülldeponie S.A.D.	27-03-91	1			+	
N8	St. Georgi-Stollen	17-04-91	2				
N9	Mülldeponie Helene Berger	02-05-91	2				
N10	NUA Traiskirchen	02-05-91	-				
N11	Deponie St. Valentin	13-05-91	2			+	
N12	Kapellerfeld	23-08-91	1			+	
O1	AMAG Deponie	22-02-90	2	gesichert		+	
O2	Kiener Deponie (Bachmanning)	22-02-90	2			+	
O3	Bezirksmülldeponie Kröpfl (Attnang)	22-02-90	2				
O4	Wageneder Schottergrube (Laak.)	20-02-90	1				+
O5	Schwermetallsilos Bachmanning	13-05-91	2				
O6	Deponie Blankenbach	19-08-91	3				+
ST1	Teerfabrik Lederer-Mellitzer	18-07-90	-				
ST2	Grazer Glasfabrik	19-02-91	-				+
ST3	Schlackenhalde Judenburg	17-07-91	-				
ST4	Rigips-Deponie Eselsbach	19-09-91	3				+
S1	Deponie Anif	22-02-90	2	gesichert			
S2	Raab Karcher/Bhf. Saalfelden	05-03-90	1		+		
S3	Deponie Saalfelden	22-02-90	1		+		
S4	Reststoffdeponie Siggewiesen	05-03-90	2				
S5	Deponie St. Veit-Grafenhof	27-02-90	3				+
S6	Firma Renova Saalfelden	18-06-91	1				
B1	Anschüttung Rust	07-03-91	3				
K1	St. Veit/Glan	22-02-90	1	gesichert	+		
K2	Hörtendorf	29-08-90	4				
K3	Tauschitzgründe	29-08-90	2		+		
K4	Flatschacherstraße	29-08-90	-				
T1	Lavant	14-09-90	1				+
T2	Deponie Jochberg	19-02-91	-				
T3	Ahrental	17-04-91	-				
V1	Eberle	03-09-90	1				+
V2	Deponie Lech Bodenalpe	27-03-91	2				
<b>Summe</b>	<b>51 Altlasten</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>10</b>

Da die Zustimmung zum Projekt durch den Fonds eine notwendige Voraussetzung für eine Förderung darstellt, ist die Schaffung einer Kooperation mit den zuständigen Behörden der Länder und dem Fonds bereits im Stadium der Variantenerstellung sinnvoll.

Durch Aufnahme in den Altlastenatlas und durch Berücksichtigung in der Prioritätenklassifizierung, die vom Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie erstellt wird, sind die Grundlagen für eine Finanzierung von Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen durch den Ökofonds gegeben. Bis August 1990 sind dem Ministerium rund 7.000 Verdachtsflächen gemeldet worden. 51 davon wurden bisher in den Altlastenatlas aufgenommen.

Die Prioritätenklassifizierung, die für die Reihung der eingereichten Projekte nach ihrer Dringlichkeit maßgebend ist, ist auf eine Bewertung aller Emissionspfade ausgerichtet. Daher sind entsprechend genaue und umfassende Untersuchungen und Erhebungen erforderlich. Es sind drei Dringlichkeitsstufen vorgesehen, die bei der Vergabe der Fördermittel berücksichtigt werden.

Nach dem derzeitigen Entwurf der **Förderungsrichtlinien für die Altlastensanierung** sind folgende Maßnahmen förderungsfähig:

- Maßnahmen, die unmittelbar mit der Sicherung oder Sanierung einer Altlast zusammenhängen:
  - Vorleistungen
  - Herstellungs- und Durchführungsmaßnahmen
  - Betriebsmaßnahmen
  - Ablösen, Entschädigungen und Abgeltungen
  - Grunderwerb und Wiederherstellungen
  - Folgekosten
- Studien und Projekte, einschließlich solcher zur Entwicklung von Sanierungs- und Sicherungstechnologien
- Maßnahmen zur Errichtung, Erweiterung und Verbesserung von Abfallbehandlungsanlagen, soweit diese zur Sicherung oder Sanierung von Altlasten erforderlich sind.

Nicht förderungsfähig sind:

- Sanierungs- oder Sicherungsmaßnahmen für Altlasten, die durch erfolgte Ablagerungen und Inbetriebnahmen von Anlagen nach dem 1.Juli 1989 entstanden sind.
- Maßnahmen, die ausschließlich der weiteren Nutzung einer Liegenschaft nach Abschluß der Sanierung oder Sicherung einer Altlast dienen.

Maßgebend für die Förderungswürdigkeit ist jedenfalls, daß die beantragten Maßnahmen zumindest dem Stand der Technik entsprechen.

Insgesamt sind schon 51 Altlasten in den Altlastenatlas aufgenommen worden (Stand Oktober 1991). Von den 34 Förderungsansuchen an den Fonds sind 10 Förderungsansuchen zugesichert, 14 in Bearbeitung und 10 avisiert (siehe Tabelle "Stand der Altlastensanierung"). Bei 10 Altlasten ist die Sanierung oder Sicherung schon abgeschlossen.

#### **2.4.1. SICHERUNG UND SANIERUNG DER FISCHER-DEPONIE**

*von Dr. Thomas Gutwinski*

Die "Fischer-Deponie", benannt nach dem Betreiber, liegt im südlichen Wiener Becken östlich der Ortschaft Theresienfeld. Dort wurde in den Jahren 1972 bis 1987 Müll unterschiedlichster Zusammensetzung abgelagert. Neben Hausmüll wurde auch Gewerbe- und Industriemüll und ölkontaminiertes Erdmaterial abgelagert. In den Jahren 1985/86 wurden über 500 Fässer geborgen, die

u.a. Abfallprodukte aus der Kunststoff- und Lackindustrie, Lösungsmittelabfälle, nicht ausgehärtetes Phenol-Formaldehydharz und Polymerisationsansatz auf Styrolbasis enthielten.

Errichtet wurde diese Deponie ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz. Die Mitterndorfer Senke, Standort der Deponie, ist als einer der bedeutendsten Grundwasserspeicher Mitteleuropas anzusehen.

Als zu Beginn des Jahres 1989 die Ergebnisse der vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft beauftragten Tiefbohrungen vorlagen und damit das Ausmaß der Emission der Fischer-Deponie in das Grundwasser der Mitterndorfer Senke feststand wurde eine Expertengruppe des Ökofonds gegründet. Ihre Mitglieder sind Univ.Prof.Dipl.Ing. W. Lengyel / BOKU Wien, Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr. H. Brandl / TU Wien, Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr. F. Wurst / TU Wien und Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr. H. Frischherz / BOKU Wien. Diese Expertengruppe schlug unverzüglich Sicherungsmaßnahmen vor, die durch Förderung durch den Ökofonds sofort realisiert wurden.

In weniger als 10 Monaten wurden die empfohlenen Sperrbrunnen und die Wasseraufbereitungsanlage geplant und errichtet.

Das stromabwärts über die Sperrbrunnen abgepumpte Grundwasser der Fischer-Deponie wird in der Wasseraufbereitungsanlage auf Trinkwasserqualität gereinigt und in dieser Form wieder dem Grundwasserstrom der Mitterndorfer Senke zugeführt.

Mit der Inbetriebnahme der Wasseraufbereitungsanlage im November 1989 war der erste entscheidende Sicherungsschritt gesetzt, der die weitere Verschmutzung des Grundwassers aus der Fischer-Deponie stoppt.

Noch nicht ins Grundwasser abgesunkene CKWs werden über eine Boden-Luft-Absaugung entfernt. Im ersten Jahr wurden etwa 1.000 kg an chlorierten Kohlenwasserstoffen und Benzinkohlenwasserstoffen aus dem Boden im Umfeld abgesaugt.

Anfang 1990 wurden im Zuge der umfangreichen Beprobungen des gesamten Grundwasserfelders im Bereich der Fischer-Deponie, stromabwärts der sogenannten "Betonfelder", südöstlich der Fischer-Deponie, erhöhte Verunreinigungen des oberen Grundwasserhorizontes mit CKW festgestellt. Daraufhin wurden Anfang Juni 1990 Bodenluftuntersuchungen in diesem Bereich durchgeführt, um festzulegen, ob auch der Bereich der Betonfelder von der Sperrbrunnenreihe vollständig erfaßt werden muß.

Die Auswertung der Bodenluftuntersuchungen ergab eine hohe Kontamination mit CKW. Dies gab den Ausschlag zur Errichtung weiterer Sperrbrunnen, d.h. zu den 7 projektmäßig vorgesehenen kamen noch 2 weitere hinzu.

Für den Antrag bei der Wasserrechtsbehörde wurde ein Abänderungsprojekt erstellt, das eine theoretische Entnahmemenge von 120 l/s und die ursprünglich konzipierte Aufbereitung in 6 Stufen vorsieht, um für die Änderungen der Ausgangswerte hinsichtlich Wasserqualität und -menge eine Reserve im behördlichen Konsens zur Verfügung zu haben. Dafür werden Maximalkosten von öS 120 Mio geschätzt.

Derzeit werden täglich rund 5.200 m<sup>3</sup> Grundwasser abgepumpt, gereinigt und wieder versickert. Die Anlage wird derzeit mit 60 l/s Durchsatzmenge betrieben. Die Arbeiten für den geplanten Ausbau auf 95 l/s (dritte Ausbaustufe) sind im Gange und werden demnächst abgeschlossen. Die Zulaufwerte zur Aufbereitung im Mischwasser aus derzeit 4 Förderbrunnen betragen für

AOX bis 230 ug Cl/l  
POX bis 230 ug Cl/l  
CKW bis 170 ug /l

Die Ablaufwerte liegen durchwegs fast unter der Nachweisgrenze.

Kontrolliert wird die Wasserqualität laufend in Kontrollsonden, Förderbrunnen, Zulauf zur WAB, Probenahmstellen in der Anlage und im Ablauf der WAB. Die Analyseergebnisse werden der NÖ Wasserrechtsbehörde mitgeteilt.

Zudem wird für den Betrieb der Anlage mit weiteren öS 4,4 Mio/a gerechnet. Die Überwachungskosten und die Kosten für Wasseranalysen betragen rund 8,3 Mio/a. Unter der Annahme einer 10-jährigen Betriebszeit der Anlage ergibt sich ein grob geschätzter mittlerer Preis von ca. öS 7,- /m<sup>3</sup> gereinigten Wassers.

Die NÖ Wasserrechtsbehörde hat mittels zweier wasserpolizeilicher Aufträge den seinerzeitigen Deponiebetreiber dazu verpflichtet, die Deponie bis Ende 1995 zu räumen.

Dem Fonds liegen inzwischen zwei Anträge zur Sanierung der Fischer-Deponie vor. Der Fonds hat die Expertengruppe beauftragt, diese zu begutachten.

Bisher wurden für die Fischer-Deponie öS 102 Mio. bezahlt. Insgesamt werden die Kosten für die Investitionen ohne Ingenieurleistungen, Versuchsanlage und Betriebskosten im Rahmen der Kostenschätzung von öS 72 Mio. bleiben.

### 3. DIE GESCHÄFTSTÄTIGKEIT 1989 UND 1990 IN ZAHLEN

#### 3.1. FÖRDERUNGEN NACH DEM UMWELTFONDSGESETZ

Die nachfolgenden Tabellen (Stand Juni 1991) geben einen Überblick über die Förderungstätigkeit des Fonds in den Bereichen Luftreinhaltung, Lärmschutz und Abfallvermeidung.

JAHR	ANZAHL DER FÄLLE	ZUGESAGTES INVESTITIONSVOLUMEN	BARWERT ZUGESAGT
1984	29	915.020	344.244
1985	202	1.299.818	388.288
1986	355	1.169.826	265.409
1987	120	310.485	71.924
1988	451	2.761.685	726.417
1989	174	1.321.091	313.630
1990	341	2.124.928	478.294
Summe	1.674	9.902.853	2.588.206

Zusagen 1984 - 1990  
(Beträge in tausend öS)

JAHR	AUSGEZAHLTER BETRAG
1984	0
1985	21.666
1986	213.842
1987	238.358
1988	447.777
1989	172.552
1990	321.056
Summe	1.415.251

**Auszahlungen 1984-1990**  
(Beträge in tausend öS)

BUNDESLAND	EINGEREICHTE ANTRÄGE	BEANTRAGTES INVESTITIONSVOLUMEN
Burgenland	9	114.348
Kärnten	38	182.977
Niederösterreich	87	461.804
Oberösterreich	111	1.240.909
Salzburg	22	80.877
Steiermark	33	51.343
Tirol	22	98.095
Vorarlberg	32	56.437
Wien	28	119.284
Summe	382	2.406.074

**Eingereichte Anträge 1989 nach Bundesländern**  
(Beträge in tausend öS)

Zum Vergleich: 1988 wurden insgesamt 414 Projekte eingereicht. Das beantragte Investitionsvolumen betrug dabei 3,078 Milliarden Schilling.

BUNDESLAND	ANZAHL DER FÄLLE	ZUGESAGTES INVESTITIONS-VOLUMEN	ZUGESAGTER BARWERT
Burgenland	2	1.862	406
Kärnten	16	22.193	4.720
Niederösterreich	40	58.310	12.799
Oberösterreich	38	719.720	159.714
Salzburg	13	229.713	49.608
Steiermark	24	200.319	64.997
Tirol	12	9.401	2.041
Vorarlberg	19	39.352	9.370
Wien	10	40.221	9.975
Summe	174	1.321.091	313.630

**Zugesagte Projekte 1989 nach Bundesländern**  
**(Beträge in tausend öS)**

1988 wurde für 452 Projekte ein Investitionsvolumen in der Höhe von 2,7 Milliarden Schilling bzw. ein Barwert von 694 Millionen Schilling zugesagt.

BUNDESLAND	EINGEREICHTE ANTRÄGE	BEANTRAGTES INVESTITIONSVOLUMEN
Burgenland	4	22.574
Kärnten	25	251.124
Niederösterreich	32	403.244
Oberösterreich	41	975.469
Salzburg	9	101.762
Steiermark	30	168.553
Tirol	31	416.881
Vorarlberg	11	153.255
Wien	16	258.549
Summe	199	2.751.705

**Eingereichte Anträge 1990 nach Bundesländern**  
**(Beträge in tausend öS)**

BUNDESLAND	ANZAHL DER FÄLLE	ZUGESAGTES INVESTITIONS-VOLUMEN	ZUGESAGTER BARWERT
Burgenland	7	27.131	5.623
Kärnten	33	165.969	38.175
Niederösterreich	75	280.278	59.337
Oberösterreich	88	1.021.131	242.098
Salzburg	17	170.131	35.379
Steiermark	31	105.640	21.417
Tirol	22	58.902	12.612
Vorarlberg	41	91.454	19.331
Wien	27	204.292	44.322
Summe	341	2.124.928	478.294

**Zugesagte Projekte 1990 nach Bundesländern**  
(Beträge in tausend öS)

EIGENTUMSVERHÄLTNIS	ANZAHL	BEANTRAGTES INVESTITIONSVOLUMEN
Betriebe in Privatbesitz	370	1.369.831
Verstaatlichte Betriebe	5	376.057
Konzernbetriebe	5	659.260
Sonstige Eigentumsverhältnisse *	2	926
Summe	382	2.406.074

**Eingereichte Anträge 1989 nach Eigentumsverhältnissen**  
(Beträge in tausend öS)

Zum Vergleich: 1988 wurden insgesamt 414 Projekte mit einem beantragten Investitionsvolumen von 3,078 Milliarden Schilling zur Förderung eingereicht. Folgende Aufteilung ergab sich dabei:

- Betriebe in Privatbesitz: 396 Anträge, beantragtes Investitionsvolumen 1,57 Milliarden Schilling
- Verstaatlichte Betriebe: 7 Anträge, beantragtes Investitionsvolumen 1,04 Milliarden Schilling
- Sonstige Eigentumsverhältnisse: 11 Anträge, beantragtes Investitionsvolumen 465,2 Millionen Schilling

- Das sind Unternehmen im Eigentum von Gebietskörperschaften (ausgenommen solche im Eigentum der Republik Österreich) sowie Gemeinden (letztere sind aber nach dem Umweltfondsgesetz nicht förderungsfähig)

EIGENTUMSVERHÄLTNIS	ANZAHL DER FÄLLE	ZUGESAGTES INVESTITIONS-VOLUMEN	ZUGESAGTER BARWERT
Betriebe in Privatbesitz	167	634.016	160.301
Verstaatlichte Betriebe	4	679.298	147.939
Konzernbetriebe	2	3.111	724
Sonstige Eigentumsverhältnisse	1	4.666	4.666
Summe	174	1.321.091	313.630

**Zugesagte Projekte 1989 nach Eigentumsverhältnissen  
(Beträge in tausend öS)**

Im Jahr 1988 wurden im Vergleich dazu 452 Projekte mit einem Investitionsvolumen von 2,73 Milliarden Schilling zugesagt. Der entsprechende zugesagte Barwert betrug 694,3 Millionen Schilling.

Dabei ergab sich folgende Aufteilung:

- Betriebe in Privatbesitz: 440 Projekte, zugesagtes Investitionsvolumen 1,39 Milliarden Schilling; zugesagter Barwert 327,4 Millionen Schilling
- Konzernbetriebe verstaatlichter Banken: 6 Projekte, zugesagtes Investitionsvolumen 339,6 Millionen Schilling; zugesagter Barwert 88,1 Millionen Schilling
- Verstaatlichte Betriebe: 5 Projekte, zugesagtes Investitionsvolumen 602,1 Millionen Schilling; zugesagter Barwert 145,2 Millionen Schilling
- Sonstige Eigentumsverhältnisse: 1 Projekt, zugesagtes Investitionsvolumen 395,8 Millionen Schilling; zugesagter Barwert 133,5 Millionen Schilling

- 66 -

EIGENTUMSVERHÄLTNIS	ANZAHL	BEANTRAGTES INVESTITIONSVOLUMEN
Betriebe in Privatbesitz	179	1.876.286
Verstaatlichte Betriebe	15	804.012
Konzernbetriebe	2	55.569
Sonstige Eigentumsverhältnisse	3	15.838
<b>Summe</b>	<b>199</b>	<b>2.751.705</b>

**Eingereichte Anträge 1990 nach Eigentumsverhältnissen**  
(Beträge in tausend öS)

EIGENTUMSVERHÄLTNIS	ANZAHL DER FÄLLE	ZUGESAGTES INVESTITIONSVOLUMEN	ZUGESAGTER BARWERT
Betriebe in Privatbesitz	333	1.267.110	290.840
Verstaatlichte Betriebe	3	794.258	171.977
Konzernbetriebe	3	61.240	14.980
Sonstige Eigentumsverhältnisse	2	2.320	497
<b>Summe</b>	<b>342</b>	<b>2.124.928</b>	<b>478.294</b>

**Zugesagte Projekte 1990 nach Eigentumsverhältnissen**  
(Beträge in tausend öS)

ANLAGENART	ANZAHL	BEANTRAGTES INVESTITIONSVOLUMEN
Abfallwirtschaft Luftreinhaltung Lärmschutz	176 202 4	789.449 1.612.286 4.339
Summe	382	2.406.074

**Eingereichte Anträge 1989 nach Anlagenarten**  
(Beträge in tausend öS)

Zum Vergleich: 1988 wurden insgesamt 414 Projekte zur Förderung eingereicht. Das dafür beantragte Investitionsvolumen betrug 3,078 Milliarden Schilling. Folgende Aufteilung ergab sich:

- Sonderabfallwirtschaft: 149 eingereichte Projekte, beantragtes Investitionsvolumen 2,5 Milliarden Schilling
- Luftreinhaltung: 252 eingereichte Projekte, beantragtes Investitionsvolumen 538,2 Millionen Schilling
- Lärmschutz: 13 eingereichte Projekte, beantragtes Investitionsvolumen 43,2 Millionen Schilling

ANLAGENART	ANZAHL	ZUGESAGTES INVESTITIONSVOLUMEN	ZUGESAGTER BARWERT
Abfallwirtschaft Luftreinhaltung Lärmschutz	47 125 2	475.551 836.082 9.458	129.961 181.610 2.059
Summe	174	1.321.091	313.630

**Zugesagte Projekte 1989 nach Anlagenarten**  
(Beträge in tausend öS)

Im Jahr 1988 wurde für insgesamt 452 Projekte ein Investitionsvolumen von 2,73 Milliarden Schilling zugesagt. Der zugesagte Barwert betrug 694,3 Millionen Schilling.

Es ergab sich folgende Aufteilung:

- Sonderabfallwirtschaft: 94 Projekte; zugesagtes Investitionsvolumen 778,6 Millionen Schilling; zugesagter Barwert 188,7 Millionen Schilling.
- Luftreinhaltung: 347 Projekte; zugesagtes Investitionsvolumen 1,94 Milliarden Schilling; zugesagter Barwert 502,9 Millionen Schilling.
- Lärmschutz: 11 Projekte; zugesagtes Investitionsvolumen 11,4 Millionen Schilling; zugesagter Barwert 2,7 Millionen Schilling.  
LE

ANLAGENART	ANZAHL	BEANTRAGTES INVESTITIONSVOLUMEN
Abfallwirtschaft	64	1.026.980
Luftreinhaltung	131	1.699.925
Lärmschutz	4	24.800
Summe	199	2.751.705

Eingereichte Anträge 1990 nach Anlagenarten  
(Beträge in tausend öS)

ANLAGENART	ANZAHL	ZUGESAGTES INVESTITIONSVOLUMEN	ZUGESAGTER BARWERT
Abfallwirtschaft	130	1.167.463	276.778
Luftreinhaltung	204	932.706	196.436
Lärmschutz	7	24.759	5.080
Summe	341	2.124.928	478.294

Zugesagte Projekte 1990 nach Anlagenarten  
(Beträge in tausend öS)

PROJEKTKATEGORIE	ANZAHL	EINGEREICHTES INVESTITIONSVOLUMEN
Chemischreinigungsmaschinen	1	386
Automatisch beschickte Holzfeuerungsanlagen	99	94.006
Selchanlagen	29	43.789
Wärmerückgewinnung	3	7.673
Rindenverbrennungsanlagen	1	6.225
Sonstige Primärmaßnahmen	29	893.124
<b>SUMME Primärmaßnahmen Luftreinhaltung</b>	<b>162</b>	<b>1.045.203</b>
Staubfilter	8	18.565
Abgasfilter	4	110.273
Wässcher	2	3.000
Thermische Nachverbrennung	6	22.217
Katalytische Nachverbrennung	1	5.000
Sonstige Sekundärmaßnahmen	6	422.421
<b>SUMME Sekundärmaßnahmen Luftreinhaltung</b>	<b>27</b>	<b>581.476</b>
Umstellung auf Erdgas	9	60.766
Umstellung auf Fernwärme	7	10.087
Umstellung auf Elektrizität	2	2.342
Einsatz von Sonnenkollektoren	2	971
Sonstige Energieträgerumstellungen	7	2.898
<b>SUMME Energieträgerumstellungen</b>	<b>27</b>	<b>77.064</b>
Abschirmung	2	951
Sonstige Lärmschutzmaßnahmen	2	3.388
<b>SUMME Lärmschutzmaßnahmen</b>	<b>4</b>	<b>4.339</b>
Verfahrenstechnische Maßnahmen	6	40.420
Substanz	5	44.440
Sonst. Maßnahmen zur Sonderabfallsubstitution	4	37.838
<b>SUMME Substitution von Sonderabfall</b>	<b>15</b>	<b>122.698</b>

- 70 -

PROJEKTKATEGORIE	ANZAHL	EINGEREICHTES INVESTITIONSVOLUMEN
Betriebsinterne Verwertungsmaßnahmen	12	37.068
Betriebsexterne Verwertungsmaßnahmen	10	163.368
Verwertung von Altasphalt	15	85.752
Sonstige Verwertungsmaßnahmen	3	9.532
<b>SUMME Verwertung von Sonderabfall</b>	<b>40</b>	<b>295.720</b>
Transporteinrichtungen zur Entsorgung	5	103.088
Zwischenlagerung von Sonderabfällen	4	29.224
Chemisch-physikalische Behandlung	4	17.915
Biologische Behandlung	1	14.219
Thermische Behandlung	3	75.465
Sonderabfalldeponien	1	1.914
Umstellung von Altölverbrennung	86	20.602
Sonstige Entsorgungsmaßnahmen	3	17.147
<b>SUMME Entsorgung von Sonderabfall</b>	<b>107</b>	<b>279.574</b>
<b>GESAMTSUMME</b>	<b>382</b>	<b>2.406.074</b>

**Eingereichte Anträge 1989 nach Projektkategorien  
(Beträge in tausend öS)**

Zum Vergleich die Reihung der 1988 eingereichten Projekte nach Projektkategorien, geordnet nach der Anzahl der Fälle:

- Automatisch beschickte Holzfeuerungsanlagen (81 Anträge, beantragtes Investitionsvolumen 81,6 Millionen öS)
- Betriebsinterne Verwertungsmaßnahmen von Sonderabfall (71 Anträge, beantragtes Investitionsvolumen 596,6 Millionen öS)
- Sonstige Primärmaßnahmen zur Luftreinhaltung (39 Anträge, beantragtes Investitionsvolumen 185,6 Millionen öS)
- Sonstige Energieträgerumdstellungen (36 Anträge, beantragtes Investitionsvolumen 20,6 Millionen öS)
- Transporteinrichtungen zur Sonderabfallentsorgung (26 Anträge, beantragtes Investitionsvolumen 56,1 Millionen öS)
- Umweltfreundliche Selchanlagen (22 Anträge, beantragtes Investitionsvolumen 17,3 Millionen öS)

PROJEKTKATEGORIE	ANZAHL	ZUGESAGTES INVESTITIONSVOLUMEN	ZUGESAGTER BARWERT
Automatisch beschickte Holzfeuerungsanlagen	56	42.325	8.957
Selchanlagen	21	9.348	1.175
Wärmerückgewinnung	1	1.478	322
Rindenverbrennungsanlagen	2	1.482	320
Sonstige Primärmaßnahmen	8	303.329	65.632
<b>SUMME Primärmaßnahmen Luftreinhaltung</b>	<b>88</b>	<b>357.962</b>	<b>76.406</b>
Staubfilter	6	18.002	3.864
Abgasfilter	1	2.169	469
Thermische Nachverbrennung	1	18.981	4.126
Sonstige Sekundärmaßnahmen	5	161.217	34.749
<b>SUMME Sekundärmaßnahmen Luftreinhaltung</b>	<b>13</b>	<b>200.369</b>	<b>43.208</b>
Umstellung auf Erdgas	15	30.831	7.223
Umstellung auf Fernwärme	6	30.111	6.838
Umstellung auf Elektrizität	3	2.296	499
Einsatz von Sonnenkollektoren	4	1.837	398
Einsatz von Biomasse	1	344	75
Sonstige Energieträgerumstellungen	6	387.133	84.306
<b>SUMME Energieträgerumstellungen</b>	<b>35</b>	<b>452.552</b>	<b>99.339</b>
Abschirmung	1	910	198
Sonstige Lärmschutzmaßnahmen	1	8.548	1.861
<b>SUMME Lärmschutzmaßnahmen</b>	<b>2</b>	<b>9.458</b>	<b>2.059</b>
Verfahrenstechnische Maßnahmen	1	6.235	1.358
Substanz	1	660	191
Sonst.Maßnahmen zur Sonderabfallsubstitution	4	8.849	2.282
<b>SUMME Substitution von Sonderabfall</b>	<b>6</b>	<b>15.744</b>	<b>3.831</b>

PROJEKTKATEGORIE	ANZAHL	ZUGESAGTES INVESTITIONS-VOLUMEN	ZUGESAGTER BARWERT
Betriebsinterne Verwertungsmaßnahmen Betriebsexterne Verwertungsmaßnahmen	13 1	66.527 8.083	14.568 2.200
<b>SUMME Verwertung von Sonderabfall</b>	<b>14</b>	<b>74.610</b>	<b>16.768</b>
Transporteinrichtungen zur Entsorgung Zwischenlagerung von Sonderabfällen Chemisch-physikalische Behandlung Umstellung der Altölvorbrennung Sonstige Entsorgungsmaßnahmen	9 2 1 1 2	19.716 46.149 6.701 183 16.566	4.632 10.011 1.449 40 7.939
<b>SUMME Entsorgung von Sonderabfall</b>	<b>15</b>	<b>89.315</b>	<b>24.071</b>
Studien / Generelle Projekte	1	121.081	47.948
<b>SUMME Studien, Generelle Projekte</b>	<b>1</b>	<b>121.081</b>	<b>47.948</b>
<b>GESAMTSUMME</b>	<b>174</b>	<b>1.321.091</b>	<b>313.630</b>

**Zugesagte Projekte 1989 nach Projektkategorien**  
**(Beträge in tausend öS)**

Zum Vergleich dazu die Reihung der 1988 zugesagten Projekte nach Projektkategorien, geordnet nach der Anzahl der Fälle:

- Automatisch beschickte Holzfeuerungsanlagen (106 Projekte, zugesagtes Investitionsvolumen 87 Millionen öS, zugesagter Barwert 18,8 Millionen öS)
- Sonstige Primärmaßnahmen zur Luftreinhaltung (41 Projekte, zugesagtes Investitionsvolumen 643,6 Millionen öS, zugesagter Barwert 173,3 Millionen öS)
- Verwertung von Sonderabfall - Betriebsinterne Verwertungsmaßnahmen (28 Projekte, zugesagtes Investitionsvolumen 162,3 Millionen öS, zugesagter Barwert 49,6 Millionen öS)
- Staubfilter (26 Projekte, zugesagtes Investitionsvolumen 51,4 Millionen öS, zugesagter Barwert 11,3 Millionen öS)
- Sonstige Sekundärmaßnahmen zur Luftreinhaltung (19 Projekte, zugesagtes Investitionsvolumen 96,7 Millionen öS, zugesagter Barwert 25,1 Millionen öS).

PROJEKT KATEGORIE	ANZAHL	EINGEREICHTES INVESTITIONSVOLUMEN
Automatisch beschickte Holzfeuerungsanlagen	1	425
Selchanlagen	1	382
Wärmerückgewinnung	7	11.057
Rindenverbrennungsanlage	3	36.746
Sonstige Primärmaßnahmen	19	513.972
<b>SUMME Primärmaßnahmen Luftreinhaltung</b>	<b>31</b>	<b>562.582</b>
Staubfilter	22	208.989
Abgasfilter	4	103.367
Wäscher	1	2.892
Thermische Nachverbrennung	5	104.194
Biofilter	1	29.472
Sonstige Sekundärmaßnahmen	10	120.085
<b>SUMME Sekundärmaßnahmen Luftreinhaltung</b>	<b>43</b>	<b>568.999</b>
Umstellung auf Erdgas	12	53.506
Umstellung auf Fernwärme	21	13.174
Umstellung auf Elektrizität	4	5.603
Einsatz von Sonnenkollektoren	8	9.296
Sonstige Energieträgerumstellungen	4	3.396
<b>SUMME Energieträgerumstellungen</b>	<b>49</b>	<b>84.975</b>
Lösemittelaktion-Lösemittlersatz	8	49.007
Lösemittelaktion-Abgasfilter	1	4.027
Lösemittelaktion-Thermische Nachverbrennung	3	167.021
<b>SUMME Lösemittelaktion</b>	<b>12</b>	<b>220.055</b>
Primärmaßnahmen Lärmschutz	2	1.532
Abschirmung	1	16.873
Sonstige Lärmschutzmaßnahmen	3	36.533
<b>SUMME Lärmschutzmaßnahmen</b>	<b>6</b>	<b>54.938</b>

PROJEKTKATEGORIE	ANZAHL	EINGEREICHTES INVESTITIONSVOLUMEN
Verfahrenstechnische Maßnahmen	8	54.090
Substanz	1	1.540
Sonst. Maßnahmen zur Sonderabfallsubstitution	3	311.170
<b>SUMME Substitution von Sonderabfall</b>	<b>12</b>	<b>366.800</b>
Betriebsinterne Verwertungsmaßnahmen	9	42.790
Betriebsexterne Verwertungsmaßnahmen	2	51.098
Verwertung von Altasphalt	1	7.535
Sonstige Verwertungsmaßnahmen	5	287.281
<b>SUMME Verwertung von Sonderabfall</b>	<b>17</b>	<b>388.704</b>
Zwischenlagerung von Sonderabfällen	3	15.058
Chemisch-physikalische Behandlung	1	3.224
Biologische Behandlung	2	8.119
Thermische Behandlung	2	243.198
Sonderabfalldeponien	1	26.744
Sonstige Entsorgungsmaßnahmen	15	188.539
<b>SUMME Entsorgung von Sonderabfall</b>	<b>24</b>	<b>484.882</b>
Studien, Generelle Projekte	3	11.332
<b>SUMME Studien, Generelle Projekte</b>	<b>3</b>	<b>11.332</b>
<b>GESAMTSUMME</b>	<b>199</b>	<b>2.751.705</b>

**Eingereichte Anträge 1990 nach Projektkategorien**  
**(Beträge in tausend öS)**

PROJEKTKATEGORIE	ANZAHL	ZUGESAGTES INVESTITIONS-VOLUMEN	ZUGESAGTER BARWERT
Automatisch beschickte Holzfeuerungsanlagen	106	98.278	20.412
Selchanlagen	22	23.454	2.809
Wärmerückgewinnung	3	5.043	1.071
Rindenverbrennungsanlagen	2	3.440	708
Sonstige Primärmaßnahmen	17	716.030	154.387
<b>SUMME Primärmaßnahmen Luftreinhaltung</b>	<b>150</b>	<b>846.245</b>	<b>179.387</b>
Staubfilter	10	305.761	65.660
Wäscher	2	1.437	298
Thermische Nachverbrennung	5	37.976	8.018
Katalytische Nachverbrennung	1	3.063	628
Sonstige Sekundärmaßnahmen	10	224.147	46.624
<b>SUMME Sekundärmaßnahmen Luftreinhaltung</b>	<b>28</b>	<b>572.384</b>	<b>121.228</b>
Umstellung auf Erdgas	14	60.206	12.522
Umstellung auf Fernwärme	8	16.949	3.693
Umstellung auf Elektrizität	4	4.921	1.061
Einsatz von Sonnenkollektoren	5	2.423	501
Sonstige Energieträgerumstellungen	5	6.035	1.252
<b>SUMME Energieträgerumstellungen</b>	<b>36</b>	<b>90.534</b>	<b>19.029</b>
Abschirmung	4	19.462	3.988
Sonstige Lärmschutzmaßnahmen	3	5.297	1.092
<b>SUMME Lärmschutzmaßnahmen</b>	<b>7</b>	<b>24.759</b>	<b>5.080</b>
Verfahrenstechnische Maßnahmen	5	26.341	5.956
Substanz	4	45.992	12.724
<b>SUMME Substitution von Sonderabfall</b>	<b>9</b>	<b>72.333</b>	<b>18.680</b>

- 76 -

Betriebsinterne Verwertungsmaßnahmen	7	44.001	10.732
Betriebsexterne Verwertungsmaßnahmen	9	175.372	39.436
Verwertung von Altasphalt	32	175.776	36.125
Sonstige Verwertungsmaßnahmen	2	6.564	1.750
<b>SUMME Verwertung von Sonderabfall</b>	<b>50</b>	<b>401.713</b>	<b>88.043</b>
Transporteinrichtungen zur Entsorgung	8	10.650	2.139
Zwischenlagerung von Sonderabfällen	1	6.783	1.416
Chemisch-physikalische Behandlung	1	750	155
Biologische Behandlung	1	7.781	1.625
Umstellung der Altölverbrennung	49	8.133	24.405
Sonstige Entsorgungsmaßnahmen	1	82.863	17.107
<b>SUMME Entsorgung von Sonderabfall</b>	<b>61</b>	<b>116.960</b>	<b>46.847</b>
<b>GESAMTSUMME</b>	<b>341</b>	<b>2.124.928</b>	<b>478.294</b>

**Zugesagte Projekte 1990 nach Projektkategorien**  
(Beträge in tausend öS)

BRANCHE	ANZAHL	BEANTRAGTES INVESTITIONSVOLUMEN
Verarbeitung von Holz	101	118.143
Erzeugung und Reperatur von Fahrzeugen	59	16.325
Erzeugung von Nahrungs- und Genußmittelölen	35	115.433
Großhandel	30	53.690
Reinigung *	17	242.157
Erzeugung von Chemikalien und chemischen Produkten	13	779.687
Einzelhandel	12	19.781
Erzeugung von Eisen- und NE-Metallen	11	390.713
Erzeugung von Waren aus Steinen und Erden	11	127.039
Hoch- und Tiefbau	11	61.665
Erzeugung von Metallwaren	10	44.369
Beherbergungs- und Gaststättenwesen	10	7.726

**Eingereichte Anträge 1989 nach Branchen**  
Reihung nach der Zahl der eingereichten Anträge  
(Beträge in tausend öS)

\* darunter fallen die meisten Maßnahmen zur Substitution, Verwertung und Entsorgung von Sonderabfall.

Aus folgenden Branchenklassen wurden 1989 weniger als 10 Anträge eingereicht:

- Land- und Forstwirtschaft (1)
- Gewinnung von Steinen und Erden (3)
- Erzeugung von Textilien und Textilwaren (9)
- Erzeugung und Verarbeitung von Leder und Lederersatzstoffen (1)
- Bearbeitung von Holz; Holzplattenerzeugung (9)
- Erzeugung und Verarbeitung von Papier und Pappe (1)
- Druckerei und Vervielfältigung (3)
- Verlagswesen (1)
- Erzeugung und Bearbeitung von Glas (2)
- Bearbeitung von Metallen; Stahl- und Leichtmetallbau (7)
- Erzeugung von Maschinen (3)
- Erzeugung von elektrotechnischen Einrichtungen (5)
- Ausbau- und Bauhilfsgewerbe (3)
- Lagerung und Aufbewahrung (1)
- Straßenverkehr (5)
- Schifffahrt (1)
- Transport in Rohrleitungen; Spedition (3)
- Realitätenwesen; Recht- und Wirtschaftsdienste (2)
- Einrichtungen der Gebietskörperschaften; Sozialversicherungsträger und Interessensvertretungen (1)

BRANCHE	ANZAHL	ZUGESAGTES INVESTITIONSVOLUMEN	ZUGESAGTER BARWERT
Verarbeitung von Holz	53	41.028	8.518
Erzeugung von Nahrungs- und Genußmitteln	27	19.858	3.511
Reinigung *	17	112.851	28.953
Beherbergungs- und Gaststättenwesen	13	8.301	1.802
Erzeugung von Chemikalien und chemischen Produkten	8	163.052	57.056
Hoch- und Tiefbau	8	43.157	9.357
Erzeugung von Eisen- und NE-Metallen	6	680.805	149.536
Erzeugung von Waren aus Steinen und Erden	5	19.464	4.224
Erzeugung von Transportmitteln	5	7.771	1.729

Zugesagte Projekte 1989 nach Branchen  
 Reihung nach der Zahl der zugesagten Projekte  
 (Beträge in tausend öS)

- \* darunter fallen die meisten Maßnahmen zur Substitution, Verwertung und Entsorgung von Sonderabfall

Aus folgenden Branchenklassen wurden 1989 weniger als 5 Projekte zugesagt:

- Erzeugung von Getränken (1)
- Erzeugung von Textilien und Textilwaren (2)
- Erzeugung von Bekleidung und Bettwaren (3)
- Erzeugung und Reperatur von Schuhen (1)
- Bearbeitung von Holz; Holzplattenerzeugung (1)
- Erzeugung von Musikinstrumenten, Sportartikeln und Spielwaren (1)
- Erzeugung und Verarbeitung von Papier und Pappe (3)
- Bearbeitung von Metallen; Stahl- und Leichtmetallbau (4)
- Erzeugung von Metallwaren (4)
- Erzeugung von Maschinen (2)
- Erzeugung von elektrotechnischen Einrichtungen (3)
- Ausbau- und Bauhilfsgewerbe (3)
- Großhandel (1)
- Einzelhandel (1)
- Gesundheits- und Fürsorgewesen (1)

BRANCHE	ANZAHL	BEANTRAGTES INVESTITIONSVOLUMEN
Reinigung *	18	486.656
Beherbergungs- und Gaststättenwesen	17	18.641
Verarbeitung von Holz	15	190.077
Erzeugung von Metallwaren	15	183.163
Erzeugung von Eisen- und NE-Metallen	14	228.682
Erzeugung von Chemikalien und chemischen Produkten	11	752.373
Hoch- und Tiefbau	11	196.278
Erzeugung von elektrotechnischen Einrichtungen	15	175.740

**Eingereichte Anträge 1990 nach Branchen  
Reihung nach der Zahl der eingereichten Anträge  
(Beträge in tausend öS)**

- \* darunter fallen die meisten Maßnahmen zur Substitution, Verwertung und Entsorgung von Sonderabfall.

Aus folgenden Branchenklassen wurden 1990 weniger als 10 Anträge eingereicht:

- Land- und Forstwirtschaft (3)
- Wärmeversorgung (1)
- Bergbau auf Graphit, Talk, Gips und übrige Mineralien (1)
- Gewinnung von Steinen und Erden (2)
- Erzeugung von Nahrungs- und Genußmitteln (8)
- Erzeugung von Getränken (2)
- Erzeugung von Textilien und Textilwaren (1)
- Erzeugung von Bekleidung und Bettwaren (2)
- Erzeugung und Verarbeitung von Leder und Lederersatzstoffen (2)
- Bearbeitung von Holz; Holzplattenerzeugung (6)
- Erzeugung und Verarbeitung von Papier und Pappe (3)
- Druckerei und Vervielfältigung (5)
- Erzeugung von Waren aus Steinen und Erden (7)
- Erzeugung und Bearbeitung von Glas (3)
- Bearbeitung von Metallen; Stahl- und Leichtmetallbau (3)
- Erzeugung von Maschinen (3)
- Erzeugung von Transportmitteln (6)
- Erzeugung von feinmechanischen, medizinischen und optischen Geräten, Uhren und Schmuckwaren (1)
- Ausbau- und Bauhilfsgewerbe (4)
- Bauinstallationen (1)
- Großhandel (8)
- Einzelhandel (6)
- Straßenverkehr (2)
- Transport in Rohrleitungen; Speditionen (2)
- Unterrichts- und Forschungswesen (1)

BRANCHE	ANZAHL	ZUGESAGTES INVESTITIONS-VOLUMEN	ZUGESAGTER BARWERT
Verarbeitung von Holz	107	117.938	24.321
Erzeugung von Nahrungs- und Genussmitteln	31	51.310	8.760
Hoch- und Tiefbau	30	137.388	27.965
Erzeugung von Transportmitteln	29	6.873	24.783
Reinigung	20	206.023	44.967
Großhandel	19	45.087	8.896
Erzeugung von Waren aus Steinen und Erden	11	122.171	27.845
Einzelhandel	11	6.213	1.275
Erzeugung von Chemikalien u. chem. Produkten	9	649.600	142.824
Beherbergungs- und Gaststättenwesen	9	6.561	1.400
Erzeugung von elektrotechnischen Einrichtungen	8	27.446	5.942
Erzeugung von Textilien und Textilwaren	6	43.700	9.341
Ausbau- und Bauhilfsgewerbe	6	39.632	8.178
Erzeugung von Metallwaren	5	29.997	7.591
Bearbeitung v. Metallen; Stahl- u. Leichtmetallbau	5	9.516	1.975

**Zugesagte Projekte 1990 nach Branchen**  
**Reihung nach der Zahl der zugesagten Projekte**  
**(Beträge in tausend öS)**

Aus folgenden Branchenklassen wurden 1990 weniger als 5 Projekte zugesagt:

- Magnesitbergbau (1)
- Gewinnung von Steinen und Erden (1)
- Erzeugung von Getränken (3)
- Erzeugung und Verarbeitung von Leder und Lederersatzstoffen (2)
- Bearbeitung von Holz; Holzplattenerzeugung (4)
- Erzeugung von Musikinstrumenten, Sportartikeln und Spielwaren (1)
- Erzeugung und Verarbeitung von Papier und Pappe (2)
- Druckerei und Vervielfältigung (4)
- Erzeugung und Bearbeitung von Glas (1)
- Erzeugung von Eisen und NE-Metallen (4)
- Erzeugung von Maschinen (3)
- Straßenverkehr (2)
- Transport in Rohrleitungen; Spedition (1)
- Geld- und Kreditwesen (1)
- Realitätenwesen; Rechts- und Wirtschaftsdienste (1)

- **Kunst; Unterhaltung und Sport (1)**
- **Einrichtungen der Gebietskörperschaften (2)**
- **Haushaltung und Hauswartung (1)**

### **3.2. FÖRDERUNGEN NACH DEM WASSERBAUTENFÖRDERUNGSGESETZ**

#### **3.2.1. BEREICH WASSER / ABWASSER**

Nachstehende Tabellen (EDV-Erfassung Stand Jänner 1991) geben einen Überblick über die Förderungstätigkeit des Fonds in diesem Bereich:

JAHR	ANZAHL	KOSTEN	FÖRDERUNG
1984	14	1.192.259	682.232
1985	27	410.974	233.838
1986	38	1.137.349	711.036
1987	27	673.996	453.220
1988	11	502.870	358.222
1989	34	1.870.787	1.358.923
1990	23	1.418.484	107.621
Summe	174	7.206.719	3.905.092

**Zugesagte betriebliche Abwasserreinigungsanlagen 1984-1990**  
**(Beträge in tausend öS)**

INDUSTRIESPARTE	ANZAHL	KOSTEN	FÖRDERUNG
Berg, Hütten und Erdöl	18	1.034.000	582.100
Steine und Erden	20	97.702	51.935
Glas und Porzellan	3	23.650	11.825
Elektrowirtschaft	14	95.440	54.086
Maschinen und Metalle	81	392.087	188.635
Leder und Textil	49	382.020	201.149
Zellstoff, Papier und Holz	55	10.429.045	5.114.415
Chemie	43	2.063.376	1.176.496
Nahrungs- und Genußmittel	85	1.091.532	600.956
Summe	368	15.608.852	7.981.597

**Zugesagte betriebliche Abwasserreinigungsanlagen 1970 - 1990,  
aufgegliedert nach Industriesparten  
(Beträge in tausend öS)**

## **RECHNUNGSABSCHLÜSSE 1989 / 1990**

Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie

Zl. Fl 0210/1-90/90

**Abschlußrechnung 1989**

(1. Jänner - 31. Dezember 1989)

**Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds nach dem Umwelt- und Wasserwirtschaftsfondsgesetz - UWFG****Grundlage: Umwelt- und Wasserwirtschaftsfondsgesetz - UWFG, BGBl Nr. 79/1987 Umweltfondsgesetz, BGBl****Nr. 567/1983 sowie Wasserbautenförderungsgesetz 1985, BGBl Nr. 148/1985 idgF****Zweck: Förderung von Maßnahmen zum Schutz der Umwelt gegen Luftverunreinigungen, Lärm und Belastungen durch Sonderabfälle bzw. durch geordnete Abwasserentsorgung sowie Gewährleistung einer ausreichenden Wasserversorgung****Jahresbestandsrechnung  
(Beträge in Schilling)**

Aktiva	Endbestand	Passiva	Endbestand
<b>Anlagevermögen</b>		<b>Kapitalausgleich</b>	
Maschinen und maschinelle Anlagen (s. Blg. 1a) Amts- Betriebs u. Geschäftsausstattung (s. Blg. 1b)	1,199.459,85 1,713.965,07	Anfänglicher Kapitalausgleich Vermögenszugang	38.563.838.706,32 4.015.981.956,02
			42.579.820.662,34
<b>Umlaufvermögen</b>		<b>Verbindlichkeiten</b>	
Bargeld und Wertzeichen Guthaben bei der Osterr. Postsparkasse Guthaben bei sonst. Kreditunternehmungen Wertpapiere Forderungen aus Darlehen: Kommunale Anlagen (s. Blg. 2a + b) Betriebl. Anlagen (s. Blg. 2c) Sonstige Anlagen (s. Blg. 3a + b) Forderungen aus Zwischenfinanzierungen kom. Anl (s.Blg. 3c + d) Sonstige Forderungen (s.Blg. 4a) Aktive Rechnungs-abgrenzung (s.Blg. 4b)	17.357,-- 6.664.152,68 93.457.820,52 53.700.000,-- 51.153.466.918,78 3.426.221.759,14 13.694.803,-- 49.136.448,80 626.395.149,83 14.114.801,18	Anleihen (s. Blg. 5) Langfristige Kredite bei Geldinstituten Kurzfristige Kredite bei Geld-instituten Kuponzinsen (s. Blg. 6a) Sonstige Schulden (s. Blg. 6b) Rückstellungen für Forderungsausfälle für zugesagte Zuschüsse (s. Blg. 7d)	4.125.632.000,-- 3.900.000.000,-- 499.994.511,02 96.908.080,45 271.796.825,04 2.773.000.000,00 1.192.630.557,--
			8.894.331.416,51 3.965.630.557,--
<b>Summe Aktiva</b>	<b>55.439.782.635,85</b>	<b>Summe Passiva</b>	<b>55.439.782.635,85</b>

Von, am 12.10.90

Die Unterschriften:

**Jahreserfolgsrechnung (Beträge in Schilling)**

Aufwendungen	Endsaldo	Erträge	Endsaldo
<b>Aufwand für Bedienstete</b>		<b>Haupterträge</b>	
Aktivitätsaufwand	21.005.604,34	Zuwendungen des	
Gesetzlicher Sozialaufwand	1.080.664,28	Bundes gemäß BFG 1989	192.000.000,--
Freiwilliger Sozialaufwand	129.520,--	Zuwendungen gem.	
<b>Öffentliche Abgaben</b>	22.215.788,62	§7 Kat. Fondsg. 1986	300.000.000,--
Abschreibungen und Wertberichtigungen	12.028,--	Anteil an Einkommen-	
Anlagevermögen	826.847,60	und Körperschaftsst. gem.	
Forderungen	0,--	§ 2 Abs.1 Z 3 UWFG	1.376.395.323,--
<b>Übrige Aufwendungen</b>	826.847,60	Anteil an Wohn-	
Werkstoffe, Handelswaren und		bauförderungsbei-	
Verbrauchsgüter (s.Blg. 7a)	473.988,78	trag gem. § 2	
Energiebezüge	300.159,34	Abs. 1 Z 4 UWFG	470.607.698,--
Instandhaltung durch Dritte	664.637,31	Umsatzsteueran-	
Transport durch Dritte	21.086,59	teile gemäß § 2	
Zinsen- und		Abs. 1 Z 2 und Z 5	
Geldverkehrsaufwand (s.Blg. 7b)	316.760.247,67	UWFG	
Anleihekosten (s. Blg. 8)	317.705.084,51	Bund	715.453.156,--
Reisegebühren	175.624,25	Länder	576.417.027,--
Sonst. Aufwendung. (s. Blg. 7c)	33.179.355,13	Gemeinden	388.140.646,--
<b>Transfers</b>	669.280.183,58	<b>Übrige Erträge</b>	
Nicht rückzahlbare Beiträge		Zinsen aus Darl.	
gemäß § 13 Abs 1 WBFG	24.364.000,--	Kommunale Anl.	619.881.447,26
Förderung von Forschungsvorhaben		Betriebliche Anl.	114.488.909,80
gemäß § 27 WBFG	895.000,--	Sonst. Anl.	305.806,70
Zuschüsse gemäß		<b>Zw. Finanzierung</b>	
Umweltfondsges.	172.551.807,--	kom. Anl.	167.623,--
Annuitätennachlässe	8.302.507,52	Bankzinsen	39.473.470,38
<b>Zuführung zu Rücksstellungen</b>	206.113.314,52	Sonst. Erträge	
Beiträge gemäß WBFG		(s. Blg. 9)	
Beiträge gemäß UFG	19.901.000,--	420.202.512,20	1.194.519.769,34
Vermögenszugang	279.202.501,--		
<b>Summe Aufwendungen</b>	4.015.981.956,02	<b>Summe Erträge</b>	
			5.213.533.619,34

RA UWF 3/89

UWF - zu Zahl FI 0210/1-90/90

Beilage 1

N A C H W E I S

zum

31. Dezember 1989

Anlagevermögen:

	S	S
a) Maschinen und maschinelle Anlagen		
EDV-Anlagen		
Buchwert zum 31. 12. 1988	1, 410. 816, 02	
Zugang	+ 249. 492, --	
	-----	
Afa	1, 660. 308, 02	
	- 482. 387, 17	
	-----	
Stand per 31. Dezember 1989	1, 177. 920, 85	
Büromaschinen		
Buchwert zum 31. 12. 1988	36. 602, 22	
Zugang	+ 0, --	
	-----	
Afa	36. 602, 22	
	- 15. 063, 22	
	-----	
Stand per 31. Dezember 1989	21. 539, -- 1, 199. 459, 85	
b) Betriebs- und Geschäfts- ausstattung		
Buchwert zum 31. 12. 1988	1, 871. 443, 69	
Zugang	+ 80. 665, 20	
	-----	
Afa	1, 952. 108, 89	
	- 238. 143, 82	
	-----	
Stand per 31. Dezember 1989	1, 713. 965, 07	
	-----	
	2, 913. 424, 92	
	=====	

UWF - zu Zahl FI 0210/1-90/90

RA UWF 4/89

Beilage 2

N A C H W E I S  
der Darlehensforderungen

Wasserversorgungsanlagen (WVA) Abwasserbeseitigungsanlagen (ABA)  
und betrieblichen Abwasserreinigungsanlagen (BARA)

a) Wasserversorgungsanlagen:	S	S
Stand per 31. Dezember 1988		8, 224. 786. 765, 20
+ Darlehenszuzahlungen	917, 480. 000, --	
- Darlehenskürzungen (KRZ)	2, 374. 628, --	915. 105. 372, --
	-----	
- Darlehenstilgungen		9, 139. 892. 137, 20
		335. 469. 450, 10
		-----
Stand per 31. Dezember 1989		8, 804. 422. 687, 10
		=====
b) Abwasserbeseitigungsanlagen:		
Stand per 31. Dezember 1988		39, 290. 587. 658, 62
+ Darlehenszuzahlungen	4, 380. 428. 000, --	
- Darlehenskürzungen (KRZ)	14, 830. 313, 95	4, 365. 597. 686, 05
	-----	
- Darlehenstilgungen		43, 656. 185. 344, 67
		1, 307. 141. 112, 99
		-----
Stand per 31. Dezember 1989		42, 349. 044. 231, 68
		=====
c) Betriebliche Abwasserreinigungsanlagen:		
Stand per 31. Dezember 1988		3, 212. 506. 856, 30
+ Darlehenszuzahlungen	502, 698. 000, -	
- Darlehenskürzungen (KRZ)	0, -	502, 698. 000, --
	-----	
- Darlehenstilgungen		3, 715. 204. 856, 30
		288, 983. 097, 16
		-----
Stand per 31. Dezember 1989		3, 426. 221. 759, 14
		=====

UWF - zu Zahl FI 0210/1-90/90

RA UWF 5/89

Beilage 3

N A C H W E I S  
der Darlehensforderungen

Kleinabwasserbeseitigungsanlagen (KABA) Einzelwasserversorgungsanlagen (EWVA) Zwischenfinanzierung WVA und Zwischenfinanzierung ABA

a) Kleinabwasserbeseitigungsanlagen:

	S	S
Stand per 31. Dezember 1988	9,745.394,--	
+ Darlehenszuzählungen	2,168.000,--	
- Darlehenskürzungen (KRZ)	0,-	2,168.000,--
	-----	
	11,913.394,--	
- Darlehenstilgungen	401.481,--	
	-----	
Stand per 31. Dezember 1989	11,511.913,--	
	=====	

b) Einzelwasserversorgungsanlagen:

Stand per 31. Dezember 1988	867.700,--	
+ Darlehenszuzählungen	1,347.000,-	
- Darlehenskürzungen (KRZ)	0,-	1,347.000,--
	-----	
	2,214.700,--	
- Darlehenstilgungen	31.810,--	
	-----	
Stand per 31. Dezember 1989	2,182.890,--	
	=====	

c) Zwischenfinanzierung WVA:

Stand per 31. Dezember 1988	22,489.388,--	
+ Darlehenszuzählungen	-,--	
	-----	
	22,489.388,--	
- Darlehenstilgungen	-,--	
	-----	
Stand per 31. Dezember 1989	22,489.388,--	
	=====	

d) Zwischenfinanzierung ABA:

Stand per 31. Dezember 1988	31,600.060,80	
+ Darlehenszuzählungen	-,--	
	-----	
	31,600.060,80	
- Darlehenstilgungen	4,953.000,--	
	-----	
Stand per 31. Dezember 1989	26,647.060,80	
	=====	

UWF - zu Zahl FI 0210/1-90/90

RA UWF 6/89

Beilage 4

N A C H W E I S

zum

31. Dezember 1989

a) der Sonst. Forderungen:

	S
Zinsen f. im Depot verwahrte Wertpapiere	422. 770, 83
Rückständige Darlehenszinsen	75, 815. 922, 75
" Bauzinsen	1, 945. 011, 50
" Verzugszinsen	10, 256. 292, 90
" Mahnspesen	11. 940, --
Beiträge gem. § 23 Abs. 1 Z 2 u 3 WBFG	
BGBL.: Nr. 148 u 487/85, 4. Quartal 1988	
Anteile ESt, KöSt	398, 241. 450, --
Anteile Wohnbauförderung	120, 515. 158, --
Umsatzsteueranteile gem. § 2 Abs. 1 Z 2	
und 5 UWFG	
Bund	7, 515. 857, --
Länder	6, 055. 322, --
Gemeinden	4, 077. 499, --
Zinsen aus Guthaben bei Geldinstituten	37. 925, 85
Sonst. Forderungen	1, 500. 000, --
<hr/>	
	626, 395. 149, 83
<hr/>	

b) der Aktiven Rechnungsabgrenzung:

Disagio 6,75%ige UWF-Anl. 1987-2001/P	14, 113. 392, 85
Vorauszahlungen	1. 408, 33
<hr/>	
	14, 114. 801, 18
<hr/>	

RA UWF 7/89

UWF - zu Zahl FI 0210/1-90/90

Beilage 5

N A C H W E I S

der aufgenommenen Wasserwirtschaftsfonds- und  
Umweltanleihen  
 zum  
 31. Dezember 1989

			Stand 31. 12. 1988	Stand 31. 12. 1989	
			in Millionen Schilling		
1.	8,5(10,375)%ige WaWIF-Anleihe	1976/I	18,810	6,270	12,540
2.	8,5(10,25) %ige	" 1976/II	24,0	8,0	16,0
3.	8,0(8,875) %ige	" 1977	58,720	14,680	44,040
4.	8,0 %ige	" 1979-91/3	200,006	66,674	133,332
5.	9,5 %ige	" 1980-91/1	54,560	18,180	36,380
6.	10,0 %ige	" 1982-89/1	125,0	125,0	0
7.	8,0 %ige	" 1983-91/1	500,0	166,660	333,340
8.	7,5 %ige	" 1985-93	800,0	0	800,0
9.	7,0 %ige	" 1986-94/1	500,0	0	500,0
10.	7,0 %ige	" 1986-97/2	500,0	0	500,0
11.	6,75 %ige	UWF - Anleihe 1987-01/P	750,0	0	750,0
12.	7,0 %ige	Umwelt-Anleihe 1987-97	1,000,0	0	1,000,0
-----					
4,531.096 405,464 4,125.632					
=====					

UWF - zu Zahl FI 0210/1-90/90

RA UWF 8/89

Beilage 6

N A C H W E I S

zum

31. Dezember 1989

## a) Kuponzinsen:

Kuponzinsen	WaWiF-Anleihe	1976/I	1, 142. 010, 83
"	"	1976/II	1, 366. 666, 67
"	"	1977	3, 647. 980, --
"	"	1979-91/3	474. 069, 33
"	"	1980-91/1	451. 213, 06
"	"	1983-91/1	16, 518. 848, 89
"	"	1985-93	2, 333. 333, 33
"	"	1986-94/1	33, 638. 888, 89
"	"	1986-97/2	33, 541. 666, 67
"	UWF-Anleihe	1987-01/P	1, 265. 625, --
"	Umwelt-Anleihe	1987-97	2, 527. 777, 78

-----  
96, 908. 080, 45

=====

## b) Sonstige Schulden:

Guthaben aus Konditionsänderungen aus FRL 86	77, 120. 549, 65
Verbindlichkeit Finanzamt	47. 937, --
Verbindlichkeit Sozialversicherung	108. 515, 69
Kreditzinsen	178, 996. 145, 63
Verbindlichkeiten BMfUJF	3, 084. 108, 46
Verbindlichkeiten Sachaufwand (Stromrechnung etc.)	9, 953. 017, 42
Sonst. Schulden	2, 486. 551, 19

-----  
271, 796. 825, 04

=====

UWF - zu Zahl FI 0210/1-90/90

RA UWF 9/89

Beilage 7

N A C H W E I Szum

31. Dezember 1989

## a) Verbrauchsgüter:

Büromaterial	356. 613, 06	473. 988, 78
Druckwerke	117. 375, 72	=====

## b) Zinsen- und Geldverkehrsaufwand:

Aufwand für Kreditzinsen	278. 771. 413, 59
Sollzinsen Zwischenkredite	34. 397. 730, 05
Bankspesen	38. 690, 53
Postscheckgebühren	22. 523, 98
Kapitalertragssteuer	3. 527. 919, 97
Spesen Auslandszahlungsverkehr	1. 969, 55
	316. 760. 247, 67
	=====

## c) Sonstige Aufwendungen:

Vorperioden	2. 940. 824, 69
Inserate	135. 310, 70
Leistungen der Post	724. 990, --
Dichtheitskontrollen	299. 999, 80
Mieten	3, 124. 068, 80
Reinigungsaufwand	329. 583, 36
Software	2. 032. 303, 44
Kostenersatz an BMfUJF	192. 494, 74
Gutachten	3. 334. 197, 76
Regionalstudien	737. 424, --
Fischerdeponie	19. 230. 625, 03
Sonst. Aufwand	97. 532, 81
	33. 179. 355, 13
	=====

## d) Gliederung der Rückstellungen für zugesagte Zuschüsse:

Förderungen nach	
Umweltfondsgesetz	1. 149. 135. 557, --
Kleinwasserbeseitigungsanl.	6. 511. 000, --
Einzelwasserversorgungsanl.	29. 101. 000, --
Forschung	7. 883. 000, --
	1. 192. 630. 557, --
	=====

UWF - zu Zahl FI 0210/1-90/90

RA UWF 10/89

Beilage 8

N A C H W E I S  
der UWF-Anleihekosten  
zum  
31. Dezember 1989

1.	Kuponzinsen WaWiF-Anleihe	1976/I	1, 380. 532, 08
2.	"	1976/II	1, 776. 666, 67
3.	"	1977	3, 995. 406, 67
4.	"	1979-91/3	15, 763. 416, 89
5.	"	1980-91/1	4, 957. 717, 51
6.	"	1982-89/1	4, 756. 944, 45
7.	"	1983-91/1	31, 741. 071, 11
8.	"	1985-93	60, 000. 000, --
9.	"	1986-94/1	35, 000. 000, --
10.	"	1986-97/2	35, 000. 000, --
11.	"	UWF - Anleihe	1987-01/P
12.	"	Umwelt-Anleihe	1987-97
			-----
			314, 996. 755, 38
	Anleiheprovisionen		1, 067. 351, 70
	Anleihepesen		462. 406, --
	Anleihedisagio		1, 178. 571, 43
			-----
			317, 705. 084, 51
			=====

RA UWF 11/89

UWF - zu Zahl FI 0210/1-90/90

Beilage 9

N A C H W E I S  
der sonstigen Erträge  
zum  
31. Dezember 1989

1. Preisnachlässe	15. 703, 96
2. Verzugszinsen	11, 259. 794, 07
3. Mahnspesen	11. 620, --
4. Stundungszinsen	21, 365. 232, 86
5. Erträge aus Vorperioden	280. 585, 97
6. Sonstige Erträge UWF	4. 108, 34
7. Erträge aus Auflösung Rückstellung f. zuges. Zusch. UF	362, 006. 467, --
8. Erträge aus Auflösung Rückstellung f. zuges. Zusch. WaWif	25, 259. 000, --
	-----
	420, 202. 512, 20
	=====

**Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie**

Zl. FI 0210/3-90/91

**Abschlußrechnung 1990**

(1. Jänner - 31. Dezember 1990)

**Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds nach dem Umwelt- und Wasserwirtschaftsfondsgesetz - UWFG**

**Grundlage:** Umwelt- und Wasserwirtschaftsfondsgesetz - UWFG, BGBl Nr. 79/1987, Umweltfondsgesetz, BGBl Nr. 567/1983, sowie Wasserbautenförderungsgesetz 1985, BGBl Nr. 148/1985 idgF

**Zweck:** Förderung von Maßnahmen zum Schutz der Umwelt gegen Luftverunreinigungen, Lärm und Belastungen durch Sonderabfälle bzw. durch geordnete Abwasserentsorgung sowie Gewährleistung einer ausreichenden Wasserversorgung

**Jahresbestandsrechnung  
(Beträge in Schilling)**

Aktiva	Endbestand	Passiva	Endbestand
Anlagevermögen		Kapitalausgleich	
Maschinen und maschinelle Anlagen (s. Blg. 1a)	2.882.726,98	Anfänglicher Kapitalausgleich	42.579.820.662,34
Arnts-Betriebs u. Geschäftsausstattung (s. Blg. 1b)	1.573.114,47	Vermögenszugang	4.084.808.077,01
			46.664.628.739,35
Umlaufvermögen		Schulden	
Bargeld und Wertzeichen	19.417,-	Anleihen (s. Blg. 5)	3.845.156.000,-
Guthaben bei der Österr. Postsparkasse	12.267.369,13	Langfristige Kredite bei Geldinstituten	3.950.000.000,-
Guthaben bei sonst. Kreditunternehmungen	4.233.891,81	Kurzfristige Kredite bei Geldinstituten	666.021.089,97
Wertpapiere des Umlaufvermögens	25.000.000,-	Kuponzinsen	85.715.311,21
Forderungen aus Darlehen		Sonstige Schulden (s. Blg. 6)	195.743.628,03
Kommunale Anlagen (s. Blg. 2)	55.100.263.503,62		8.742.636.029,21
Betriebl. Anlagen (s. Blg. 2)	3.618.571.086,98	Rückstellungen für Forderungsausfälle	
Sonstige Anlagen (s. Blg. 3a + b)	16.878.774,-	für zugesagte Zusätze (s. Blg. 6)	2.773.000.000,-
Forderungen aus Zwischenfinanzierungen kom. Anl. (s. Blg. 3)	41.030.363,-		1.390.639.172,-
Sonstige Forderungen (s. Blg. 4)	735.187.703,51		4.163.639.172,-
Aktive Rechnungsabgrenzung (s. Blg. 4)	12.995.990,06	Summe Passiva	59.570.903.940,56
Summe Aktiva	59.570.903.940,56		59.570.903.940,56

Wien, am 18.5.1991

Die Bundesministerin:

Zl. Fl 0210/3-90/91

**Jahreserfolgsrechnung (Beträge in Schilling)**

Aufwendungen	Endsaldo	Erträge	Endsaldo
<b>Aufwand für Bedienstete</b>		<b>Haupterträge</b>	
Aktivitätsaufwand Gesetzlicher Sozialaufwand	21.033.279,32 3.396.379,69	Zuwendungen des Bundes gemäß BFG 1990 Zuwendungen gem. § 7 Katastrophenfondsgesetz 1986	24.429.659,01 744.103,-
Öffentliche Abgaben		Anteil an Einkommen- und Körperschaftsst. gem. § 2 Abs.1 Z 3 UWFG Anteil an Wohnbau- förderungsbeitrag gem. § 2 Abs. 1 Z 4 UWFG	0,- 1.576.474.565,-
Abschreibungen und Wertberichtigungen Anlagevermögen Forderungen	1.277.399,73 0,-	Umsatzsteueranteile gemäß § 2 Abs.1 Z 2 und Z 5 UWFG	1.277.399,73 506.385.518,-
übrige Aufwendungen		Bund Gemeinden Länder Anteil Altlastenbeitrag gem. § 12/1 ALSG	763.332.242,- 414.115.555,- 614.995.419,- 128.366.587,12
Geringwertige Gebrauchsgüter und Ersatzteile	41.040,44	Übrige Erträge	4.488.669.886,12
Werkstoffe, Handelswaren und Verbrauchsgüter (s.Blg. 7)	519.908,55	Zinsen aus Darl.	
Reisegebühren	665.941,80	a) Kommunale Anl.	707.632.265,70
Freiwilliger Sozialaufwand	107.053,-	b) Betriebliche Anl.	116.329.873,40
Energiebezüge	309.333,35	c) Sonst. Anl.	274.451,60
Instandhaltung durch Dritte	612.654,42	d) Zw. Finanzierung kon>Anl.	609.153,20
Transport durch Dritte	48.651,60	Bankzinsen	18.819.014,24
Zinsen- und Geldverkehrsaufwand (s.Blg. 7)	303.031.986,30	Sonst. Erträge (s. Blg. 8)	17.802.698,25
Andereckosten (s. Blg. 8)	289.113.209,34	Auflösung sonstiger Rückstellungen (s.Blg.8)	861.467.456,39 714.686.197,-
Sonst. Aufwendung. Gutachten (UFG)	2.660.333,98		
Regionalstudien (WBFG)	2.273.520,-		
Sicherungsmaßnahmen			
Fischerdepone	61.620.227,37		
Sonsige Aufwendungen (s.Blg.7)	10.920.030,17		
Transfers			
Nicht rückzahlbare Beiträge gemäß § 13 Abs 1 WBFG	27.847.000,-		
Förderung von Forschungsvorhaben gemäß § 27 WBFG	3.708.000,-		
Zuschüsse gemäß Umweltfondsges.	321.056.034,-		
Annuitätennachlässe	16.334.564,44		
Zuführung zu Rückstellungen			
Beiträge gem. WBFG	371.909.000,-		
Beiträge gem. UFG	540.785.812,-		
Vermögenszugang			
Summe Aufwendungen	6.064.823.539,51	Summe Erträge	6.064.823.539,51

UWF - zu Zahl FI 0210/3-90/91

Beilage 1

Anlagevermögen zum 31. Dezember 1990:

	S	S
a) Maschinen und maschinelle Anlagen		
EDV-Anlagen		
Buchwert zum 31.12.1989	1,177.920,85	
Zugang	+2,718.643,68	
	-----	
Afa	3,896.564,53	
Rückvergütung	-1,011.291,78	
	-----	
Stand per 31. Dezember 1990	-14.400,--	2,870.872,75
v		
Büromaschinen		
Buchwert zum 31.12.1989	21.539,--	
Zugang	+0,--	
	-----	
Afa	21.539,--	
	-----	
Stand per 31. Dezember 1990	-9.684,77	11.854,23 2,882.726,98
	-----	
b) Betriebs- und Geschäfts-.		
ausstattung		
Buchwert zum 31.12.1989	1,713.965,07	
Zugang	+115.572,58	
	-----	
Afa	1,829.537,65	
	-----	
Stand per 31. Dezember 1990	-256.423,18	1,573.114,47
	-----	
	4,455.841,45	
	=====	

UWF - zu Zahl FI 0210/3-90/91

Beilage 2

DarlehensforderungenKommunale Anlagen:

## Wasserversorgungsanlagen (WVA):

Stand per 31. Dezember 1989	S	8,804.422.687,10
+ Darlehenszuzählungen	+1,164.437.000,--	
- Darlehenskürzungen (KRZ)	- 823.830,60	+1,163.613.169,40
	-----	
- Darlehenstilgungen		9,968.035.856,50
		- 358.482.954,30
	-----	
Stand per 31. Dezember 1990		9,609.552.902,20
		=====

## Abwasserentsorgungsanlagen (ABA):

Stand per 31. Dezember 1989	42,349.044.231,68
+ Darlehenszuzählungen	+4,524.400.000,--
- Darlehenskürzungen (KRZ)	- 32,974.073,40
	-----
- Darlehenstilgungen	46,840.470.158,28
	- 1,349.759.556,86
	-----
Stand per 31. Dezember 1990	45,490.710.601,42
	=====

Betriebliche Abwasseranlagen (BARA):

Stand per 31. Dezember 1989	3,426.221.759,14
+ Darlehenszuzählungen	+530.110.000,-
- Darlehenskürzungen (KRZ)	0,-
	-----
- Darlehenstilgungen	3,956.331.759,14
	- 337.760.672,16
	-----
Stand per 31. Dezember 1990	3,618.571.086,98
	== =====

UWF - zu Zahl FI 0210/3-90/91

Beilage 3

DarlehensforderungenSonstige Anlagen:

## a) Kleinabwasserbeseitigungsanlagen (KABA): S S

Stand per 31. Dezember 1989	11, 511. 913, --
+ Darlehenszuzahlungen	+2, 148. 000, -
- Darlehenskürzungen (KRZ)	0, - +2, 148. 000, --
	-----
	13, 659. 913, --
- Darlehenstilgungen	- 346. 186, --
	-----
Stand per 31. Dezember 1990	13, 313. 727, --
	=====

## b) Einzelwasserversorgungsanlagen (EWVA):

Stand per 31. Dezember 1989	2, 182. 890, --
+ Darlehenszuzahlungen	+1, 462. 000, -
- Darlehenskürzungen (KRZ)	0, - +1, 462. 000, --
	-----
	3, 644. 890, --
- Darlehenstilgungen	- 79. 843, --
	-----
Stand per 31. Dezember 1990	3, 565. 047, --
	=====

Zwischenfinanzierung kommunale Anlagen:

Stand per 31. Dezember 1989	49, 136. 448, 80
+ Darlehenszuzahlungen	0, --
	-----
	49, 136. 448, 80
- Darlehenstilgungen	- 8, 106. 085, 80
	-----
Stand per 31. Dezember 1989	41, 030. 363, --
	=====

UWF - zu Zahl FI 0210/3-90/91

Beilage 4

Sonst. Forderungen zum 31. Dezember 1990:

	S
Zinsen f. im Depot verwahrte Wertpapiere	422. 770, 83
Rückständige Darlehenszinsen	86, 793. 188, 95
" Bauzinsen	2, 307. 667, 50
" Verzugszinsen	4, 210. 503, 90
" Mahnspesen	17. 760, --
Anteile 4. Quaral 1990	
EST, KöSt	442, 668. 956, --
Wohnbauförderung	130, 911. 710, --
Umsatzsteueranteile	
Bund	9, 159. 191, --
Gemeinden	4, 969. 040, --
Länder	7, 382. 312, --
Altlastenbeitrag	40, 134. 253, 23
Sonst. Forderungen	6, 210. 350, 10
	-----
	735, 187. 703, 51
	=====

Aktiven Rechnungsabgrenzung zum 31. Dezember 1990:

Disagio 6,75%ige UWF-Anl. 1987-2001/P	12, 934. 821, 42
Vorauszahlungen	61. 168, 64
	-----
	12, 995. 990, 06
	=====

UWF - zu Zahl FI 0210/3-90/91

Beilage 5

Fremdverschuldung aus Anleihenzum

31. Dezember 1990

	Stand 31. 12. 1989	Stand 31. 12. 1990
in Millionen Schilling		

1.	8,5(10,375)%ige WaWIF-Anleihe	1976/I	12,540	6,270	6,270
2.	8,5(10,25) %ige	" . 1976/II	16,0	8,0	8,0
3.	8,0(8,875) %ige	" 1977	44,040	14,680	29,360
4.	8,0 %ige	" 1979-91/3	133,332	66,666	66,666
5.	9,5 %ige	" 1980-91/1	36,380	18,180	18,200
6.	8,0 %ige	" 1983-91/1	333,340	166,680	166,660
7.	7,5 %ige	" 1985-93	800,0	0	800,0
8.	7,0 %ige	" 1986-94/1	500,0	0	500,0
9.	7,0 %ige	" 1986-97/2	500,0	0	500,0
10.	6,75 %ige UWF - Anleihe	1987-01/P	750,0	0	750,0
11.	7,0 %ige Umwelt-Anleihe	1987-97	1,000,0	0	1,000,0

-----  
4,125.632 280.476 3,845.156

=====

UWF - zu Zahl FI 0210/3-90/91

Beilage 6

Sonstige Schulden zum 31. Dezember 1990:

Überzahlungen; Guthaben aus Konditions-	
änderungen aus FRL 86	28, 424. 613, 59
Kreditzinsen	155, 933. 366, 23
Verbindlichkeiten BMfUJF	4, 614. 420, 66
Verbindlichkeiten Sachaufwand (Stromrechnung etc.)	4, 338. 599, 45
Sonst. Schulden	2, 432. 628, 10
	195, 743. 628, 03
	=====

Rückstellungen für zugesagte Zuschüsse zum 31. Dezember 1990:

Förderungen nach Umweltfondsgesetz:	1, 006. 790. 172, --
Förderungen nach Wasserbautenförderungsgesetz:	
Kleinwasserbeseitigungsanl.	7, 248. 000, --
Einzelwasserversorgungsanl.	39, 433. 000, --
Forschung	7, 834. 000, --
Betriebl. Abwasserreinigungsanl.	329, 334. 000, --
	1, 390. 639. 172, --
	=====

UWF - zu Zahl FI 0210/3-90/91

Beilage 7

Werkstoffe, Handelswaren und Verbrauchsgüter zum 31. Dezember 1990:

Büromaterial	341. 579, 55	
Druckwerke	178. 329, --	
		519. 908, 55
		=====

Zinsen- und Geldverkehrsaufwand zum 31. Dezember 1990:

Aufwand für Kreditzinsen	258. 462. 586, 78	
Sollzinsen Zwischenkredite	42. 818. 627, 85	
Bankspesen	24. 221, 86	
Postcheckgebühren	33. 950, 54	
Kapitalertragssteuer	1. 689. 714, 27	
Spesen Auslandszahlungsverkehr	2. 885, --	303. 031. 986, 30
		=====

Anleihekosten zum 31. Dezember 1990:

Kuponzinsen	278. 071. 665, 76	
Anleiheprovisionen	828. 882, 15	
Anleihepesesen	34. 090, --	
Anleihedisagio	1. 178. 571, 43	289. 113. 209, 34
		=====

Sonstige Aufwendungen zum 31. Dezember 1990:

Vorperioden	172. 690, 78	
Disagio bei Wertpapieren	770. 000, --	
Leistungen der Post	790. 081, 90	
Dichtheitskontrollen	124. 116, --	
Mieten	3. 349. 068, 52	
Reinigungsaufwand	345. 880, 46	
Software	4. 345. 800, --	
Kostenersatz an BMfUJF	844. 000, --	
Sonst. Aufwand	178. 392, 51	10. 920. 030, 17
		=====
		=====

UWF - zu Zahl FI 0210/3-90/91

Beilage 8

Sonstige Erträge zum 31. Dezember 1990:

1. Rückständige Darlehenszinsen	10, 977. 266, 20
2. Rückständige Bauzinsen	362. 656, --
3. Verzugszinsen	3, 550. 734, 01
4. Mahnspesen	18. 930, --
5. Stundungszinsen	2, 760. 212, 65
6. Erträge aus Vorperioden	118. 039, 39
7. Vortragshonorare	2. 000, --
8. Strafen gem. Luftreinhaltgesetz	4. 400, --
9. Sonstige Erträge	8. 460, --
	-----
	17, 802. 698, 25
	=====

Auflösung sonstiger Rückstellungen zum 31. Dezember 1990:

nach Umweltfondsgesetz	683, 131. 197, --
nach Wasserbautenförderungsgesetz	31, 555. 000, --
	714, 686. 197, --

## **WIRTSCHAFTSPLAN 1991**

**und Vorschaurechnung 1992**

**E I N N A H M E N**  
**gemäß § 2 Umwelt- und Wasserwirtschaftsfondsgesetz**  
**in Millionen Schilling**

	WP 1992	WP 1991	RA 1990
<b>1.</b> Zuwendungen nach dem Bundesfinanzgesetz (§ 2 Abs. 1 Z 1 UWFG)			
<b>1.1</b> direkte Bundesmittel			
<b>1.1.1</b> nicht zweckgebundene	500,0	500,0	485,0
<b>1.1.2</b> zweckgebundene für Ostförderung	300,0	--	--
<b>1.2</b> Katastrophenfonds	347,9	400,0	--
<b>2.</b> Zuwendungen nach § 2 Abs. 1 Z 2 UWFG i.V.m. § 7 Abs. 2 Z 2 lit b und § 23 Abs. 4 FAG 1989 i.d.g.F. (0,706 vH aus dem Aufkommen an Umsatzsteuer)	*) 1.230,4	1.164,9	1.177,0
<b>3.</b> Zuwendungen nach § 2 Abs. 1 Z 3 UWFG (1,082 vH des Aufkommens an Einkommen- und Körperschaftssteuer)	*) 1.964,4	1.748,5	1.576,0
<b>4.</b> Zuwendungen nach § 2 Abs. 2 Z 4 UWFG i.V.m. § 6 Z 5 lit b FAG 1989 (9,45 vH Wohnbauförderungsbeitrag)	*) 567,0	538,6	506,0
<b>5.</b> Zuwendungen aus Landesmitteln (§ 16 KAZAFG) (§ 2 Abs. 1 Z 5 UWFG)	--	--	615,0
<b>6.</b> Rückzahlungen aus Darlehen (§ 2 Abs. 1 Z 6 UWFG)	1.946,1	1.866,0	2.050,0
<b>7.</b> Zinserträge aus gewährten Darlehen und veranlagten Fondsmittern (§ 2 Abs. 1 Z 7 UWFG)	731,4	758,0	850,9
<b>8.</b> Einnahmen durch Aufnahme von Anleihen und Krediten (§ 2 Abs. 1 Z 8 UWFG i.V.m. BFG 91 Budgetpost (Haftungsübernahme))	2.750,0	2.750,0	600,0
<b>9.</b> sonstige Zuwendungen und Erträge	--	--	
<b>10.</b> Altlastenbeiträge (§ 2 Abs. 1 Z 10 UWFG i.V.m. § 12 Abs. 1 ALSAG)	180,0	180,0	128,0
<b>11.</b> Geldstrafen	--	--	--
<b>12.</b> Verwertungs- und Entsorgungsbeiträge (§ 2 Abs. 1 Z 12 UWFG i.V.m. § 7 Abs. 2 Z 5 AWG)	--	--	
<b>ZWISCHENSUMME</b>	<b>10.517,2</b>	<b>9.906,0</b>	<b>7.987,9</b>
<b>13.</b> Ausgabenermächtigungen nach dem Bundesfinanzgesetz (§ 2 Abs. 1 Z 1 UWFG)			
<b>13.1</b> Konjunkturausgleich	260,0	260,0	--
<b>13.2</b> Zweckgebunden für UFG und WBFG	--	400,0	--
<b>13.3</b> Zweckgebunden für Ostförderung	--	200,0	--
<b>S U M M E</b>	<b>10.777,2</b>	<b>10.766,0</b>	<b>7.987,9</b>

\*) Nach Vorliegen des Bundesbudgetgesetzentwurfes soll für 1992 der Bundesanteil dieser Steuern entfallen, der in o.a. Ziffern jedoch noch enthalten ist.

# A U S G A B E N

## in Millionen Schilling

	WP 1992	WP 1991	RA 1990
<b>1. Förderungen</b>			
1.1 Wasser und Abwasser	7.350,1 *)	7.576,0	6.087,6
1.2 Luft, Lärm, gefährlicher Abfall	435,0	397,0	321,0
1.3 Altlasten	700,0	680,0	--
1.4 Ostförderung	300,0	200,0	--
2. Marchfeldkanal	400,0	200,0	166,4
3. Sofortmaßnahmen	30,0	40,0	61,6
<b>4. Sonstige Ausgaben</b>			
4.1 Schuldendienst	1.147,1	950,0	1.319,7
4.2 Werkverträge	20,0	23,0	5,0
4.3 Personal- und Sachaufwand	45,0	40,0	37,6
<b>ZWISCHENSUMME</b>	<b>10.417,2</b>	<b>10.106,0</b>	<b>7.998,9</b>
<b>5. Auszahlungen mit Ausgabenermächtigung</b>			
5.1 Konjunkturausgleich zu Pkt. 1.1	260,0	260,0	
5.2 Ausgabenermächtigung zu Pkt. 1.1	--	300,0	
5.3 Ausgabenermächtigung zu Pkt. 1.2	100,0	100,0	--
<b>S U M M E</b>	<b>10.777,2</b>	<b>10.766,0</b>	<b>7.998,9 **)</b>

\*) In der Position 1.1 ist der reduzierte Bundesbeitrag noch nicht berücksichtigt. Die Reduzierung würde die Verminderung dieser Ausgabenposition auf lediglich die bereits verbindlich bestehenden Verpflichtungen aus Förderungszusagen bedingen. Unter Hinzurechnung der Verpflichtungen aus der bestehenden Fondsverschuldung wäre die Finanzierung selbst der bestehenden Verpflichtungen nur durch Aufnahme von Fremdkapital über den ursprünglich vorgesehenen Haftungsrahmen von 2,25 Mrd Schilling für die Wasserwirtschaft um 3 Mrd Schilling hinaus, möglich.

\*\*) Erfolgsvergleiche der Zahlen aus dem Wirtschaftsplan mit der Jahreserfolgsrechnung des Fonds sind nur bedingt möglich, da der Fonds den Rechnungsabschluß nach kaufmännischen Grundsätzen, also nach Topik erstellt. Darlehenszähungen und -rückflüsse scheinen daher in der Erfolgsrechnung nicht auf, sind jedoch in dem Wirtschaftsplan ausgewiesen; für Anschaffungen langlebiger Güter sind im Wirtschaftsplan die erwarteten Ausgaben enthalten, in der Erfolgsrechnung lediglich die Abschreibung.

Daraus und aus dem Geldstand zum Bilanzstichtag resultiert die Differenz zwischen der Einnahmen- und Ausgabenseite bei der vergleichsweisen Gegenüberstellung der Ergebnissen des Rechnungsabschlusses.

## A. ERLÄUTERUNGEN ZUM BUDGET 1991

### Einnahmen:

In der Position 1 bis 1.2. werden alle Zuwendungen nach dem Bundesfinanzgesetz und nach einer in diesem allenfalls festgelegten Zweckbindung festgelegt.

Eine ebenfalls im Bundesfinanzgesetz vorgeschene Ausgabenermächtigung wird als gesonderte Position nach der Zwischensumme unter Position 13 im Sinne einer außerordentlichen Budgetierung angeführt.

Unter Position 2 bis 5 sind die gesetzlichen Zuwendungen nach Umwelt- und Wasserwirtschaftsfondsgesetz bzw. Krankenanstalten-Zusammenarbeitsfondsgesetz und Finanzausgleichsgesetz 1989 aufgelistet.

Die unter Punkt 6 angeführten Rückflüsse aus gewährten Darlehen wurden den tilgungsplanmäßigen Rückfüssen aus der Buchhaltung entnommen, wobei aus Gründen einer vorsichtigen Gebahrung ein 10-%iger Abschlag für verzögerte Rückflüsse bzw. Ausfälle durch Stundungen oder Beitragsumwandlungen vorgenommen wurde.

Der Punkt 11 stellt aufgrund der bisher geringen Höhe der Einnahmen (bisher unter ÖS 100.000,--) aus diesem Titel lediglich eine Erinnerungspost dar.

Ebenso stellt die Position 12 eine Fakultativpost für eine allfällige Einhebung und Abwicklung derartiger Beiträge durch den Fonds dar.

### Ausgaben:

Unter Punkt 1 werden die zu erwartenden Förderungen nach den dem Fonds vorliegenden Antragsvolumen bzw. den bestehenden eingegangenen und noch nicht ausgeschöpften Vorbelastungen angeführt. Dabei wurden aufgrund von langjährigen Erfahrungswerten des Fonds gewisse Prozentsätze für Nichtinanspruchnahmen bzw. Bauvollendungsverschiebungen berücksichtigt.

Dieser Betrag bildet jedenfalls eine Obergrenze für bedienbare Auszahlungen entsprechend der Fondsdotierung.

Unter Punkt 1.1. wurde für den Bereich der Wasser- und Abwasserförderung die allenfalls vorgesehene Ausgabenermächtigung separat aufgelistet.

In der Position 1.2. wurde die für diesen Bereich vorgesehene Ausgabenermächtigung in Höhe von 100 Millionen ebenfalls separat ausgewiesen.

Überdies ist festzuhalten, daß aus den nicht zweckgebundenen Bundesmitteln der für die Förderungen nach Umweltfondsgesetz Verwendung findet auch der Personal- und Sachaufwand des Fonds zu bestreiten ist.

Die Positionen 2. und 3. betreffen Ausgaben, die im Marchfeldkanalgesetz geregelt sind bzw. für die Sicherungsmaßnahme der Fischerdeponie, nach dem Umweltfondsgesetz, erfolgen.

Zu Punkt 4.1. wird angemerkt, daß insgesamt Verpflichtungen für aufgenommene Fremdmittel bis in das Jahr 2003 bestehen.

Der Schuldendienst für aufgenommene Anleihen und Kredite verteilt sich in den Jahren 1991 - 1993 folgend (in Mio öS):

	Tilgung	Zinsen	Gesamt
1991	281	669	950
1992	290	857	1.147
1993	165	1.132	1.297

In der Position 4.3. sind neben den Büro- und Personalkosten auch EDV- und Mietkosten, die vom Fonds zur Gänze getragen werden, enthalten. Der Aufwand für Personal betrug 1990 öS 21,5 Mio für im Jahresdurchschnitt 65 Beschäftigte.

Sonstige ins Gewicht fallende Positionen waren öS 3 Mio für Gebäudemieten und öS 2,7 Mio für Kosten externer Gutachter.

Im Jahr 1991 wurde zusätzlich für außerordentliche Kosten für Programmierung und Büroausstattung Vorsorge getroffen.

## B. ERLÄUTERUNGEN ZUM BUDGET 1992

Die Vorschaurechnung für 1992 enthält die Einnahmenschätzung des Fonds auf der Basis der bisherigen gesetzlichen Dotierung. Nach dem Bundesbudgetentwurf 1992, der zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Berichtes erschien, soll der Bundesanteil in den Positionen 2, 3 und 4 gänzlich entfallen. Da das Bundesbudget derzeit noch nicht vom Parlament beschlossen ist, wurden die Dotierungen zunächst noch wie im Finanzausgleich 1989, in der Fassung 1991, auf Basis der Steuereinnahmenschätzung für 1992, vorgesehen, aufgenommen.

Nach Bundesbudgetgesetz wäre der entfallene Bundessteueranteil insgesamt mit öS 2,7 Milliarden auszuweisen, und zwar aus dem Wohnbauförderungsbeitrag öS 580 Mio, aus den Umsatzsteueranteilen (gemäß FAG-Paktum) öS 860 Mio und aus Einkommensteuer, Lohnsteuer, Kapitalertragsteuer und Körperschaftsteuer öS 1.236 Mio.

Der Haftungsrahmen wäre um öS 1,25 Mrd auf öS 1,5 Mrd zu senken.

Die nicht zweckgebundenen direkten Bundesmittel (Pos. 1.1.) sind im Budgetentwurf mit öS 598 Mio ausgewiesen.

Für die Ostförderung wäre eine zweckgebundene Zuzählung in Höhe von öS 150 Mio und eine Ausgabenermächtigung in gleicher Höhe vorgesehen.

