

## Unterrichtung durch die Bundesregierung

### Abfallwirtschaftsprogramm '75 der Bundesregierung

#### Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung .....	3
2 Grundkonzeptionen .....	4
3 Gesamtsituation .....	5
3.1 Abfallaufkommen und Entwicklungstendenzen .....	5
3.2 Sammlung, Abfuhr und Beseitigung .....	5
3.3 Wiederverwendung und Verwertung .....	6
3.4 Getrennte Sammlung und Sortierung zur Verwertung .....	6
3.5 Umwelt- und Kostenbilanzen .....	7
3.6 Abfallbeseitigungsgesetz .....	8
4 Maßnahmen allgemeiner Art .....	8
4.1 Abfallstatistik .....	8
4.2 Güter- und Qualitätsstandards .....	9
4.3 Aufklärung von Produzenten und Verbrauchern .....	10
4.4 Ausbildung, Fortbildung, Erfahrungsaustausch .....	10
4.5 Informationen .....	11
4.6 Forschung und Entwicklung .....	12
4.7 Demonstrations- und Versuchsanlagen .....	13
4.8 Güterproduktion und flankierende Wirtschaftshilfen .....	13
4.9 Absatz .....	14
4.10 Organisation .....	14
4.11 Schaffung und Ausbau von Beseitigungseinrichtungen .....	15
4.12 Abfallrecht .....	16

	Seite
5	Situation und Maßnahmen für einzelne Abfallarten . . . . . 18
5.1	Verpackungen (einschließlich Behältnisse) . . . . . 18
5.2	Glas . . . . . 19
5.3	Papier . . . . . 20
5.4	Kunststoffe . . . . . 21
5.5	Altreifen . . . . . 22
5.6	Abfälle von Metallen, metallhaltigen Verbindungen und Schlämmen sowie Aschen . . . . . 23
5.6.1	Eisen/Stahl . . . . . 23
5.6.2	Weißblech . . . . . 24
5.6.3	NE-Metalle (Aluminium, Kupfer, Zink, Zinn, Blei) . . . . . 25
5.6.4	NE-Metalle (Nickel/Kobalt, Niob/Tantal, Molybdän/Wolfram) . . . . . 26
5.6.5	NE-Metalle (Cadmium und Quecksilber) . . . . . 26
5.6.6	Abfälle aus Galvanikbetrieben . . . . . 27
5.6.7	Rückstände aus Müllverbrennungsanlagen . . . . . 27
5.7	Sonderabfälle . . . . . 27
5.7.1	Altöle . . . . . 28
5.7.2	Lösungsmittelhaltige Rückstände . . . . . 28
5.7.3	Halogenierte Kohlenwasserstoffe . . . . . 28
5.7.4	Härtensalzabfälle . . . . . 29
5.7.5	Laborabfälle und Abfälle aus Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämp- fungsmitteln (Pestizide) . . . . . 29
5.8	Pflanzliche Reststoffe . . . . . 29
5.8.1	Pflanzliche Reststoffe aus der landwirtschaftlichen Produktion . . . . . 29
5.8.2	Reststoffe aus der Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse . . . . . 30
5.8.3	Pflanzliche Reststoffe aus der Holzwirtschaft . . . . . 31
5.9	Tierische Reststoffe . . . . . 31
5.9.1	Tierkörper und Tierkörperperteile . . . . . 31
5.9.2	Tierische Exkremeinte . . . . . 32
5.10	Organische Schlämme . . . . . 32
5.10.1	Klärschlamm aus Abwasserreinigung . . . . . 32
5.10.2	Schlamm aus der Nahrungs- und Genußmittelindustrie . . . . . 33
5.10.3	Schlamm aus Raffinerien und Petrochemie . . . . . 33
5.10.4	Schlamm aus Herstellung und Verarbeitung von Lacken . . . . . 34
6	Abfallwirtschaft und Umweltschutz . . . . . 34
7	Abfallwirtschaft und Rohstoffversorgung . . . . . 35
8	Internationale Zusammenarbeit . . . . . 37
9	Schlußfolgerungen . . . . . 38

## 1 Einleitung

Die Bundesregierung hat bereits 1971 in ihrem Umweltprogramm die Situation im Abfallbereich wie folgt charakterisiert:

- Die Menge der Abfälle hat stark zugenommen.
- Die Zusammensetzung der Abfälle hat sich verändert.
- Die Zahl und die Kapazität der Einrichtungen zur schadlosen Beseitigung der Abfälle sind weit hinter dem Bedarf zurückgeblieben.

In dem Maßnahmenkatalog des Umweltprogramms wurden erste praktische Folgerungen aus dieser Situation gezogen und Grundzüge einer zukunftsorientierten Umweltpolitik im Abfallbereich entwickelt. Dabei war den Fragen einer geordneten Abfallbeseitigung wegen des auf diesem Gebiet bestehenden Nachholbedarfs besondere Bedeutung beizumessen. Die Richtigkeit dieser Prioritätsentscheidung und Schwerpunktsetzung ist durch das Umweltgutachten 1974 des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen bestätigt worden.

Schon die bisher anfallenden Abfallmengen zwingen die Träger der Abfallbeseitigung zu kostspieligen Erweiterungen ihrer Kapazitäten. Der Kapital- und Personalbedarf in diesem Dienstleistungssektor wird noch dadurch gesteigert, daß die qualitativen Anforderungen an die Abfallbeseitigung in technischer und organisatorischer Hinsicht immer größer werden. Für die Zukunft ist außerdem eine zusätzliche Belastung der Abfallbeseitigung durch verstärkte Maßnahmen des Umweltschutzes in den Bereichen der Luftreinhaltung und des Gewässerschutzes zu erwarten, da einige dieser Maßnahmen zu einer Verlagerung von Problemen in den Bereich der Abfallbeseitigung führen.

Zunehmendes Interesse gilt Abfällen als möglicher Rohstoffquelle. Preise für Rohstoffe sind in den vergangenen Jahren zum Teil sprunghaft auf dem Weltmarkt gestiegen. Wenn in dieser Entwicklung auch derzeit ein Stillstand eingetreten ist und für den Bereich der Bundesrepublik Deutschland bislang keine eigentliche Rohstoffverknappung zu beobachten ist, so bleibt dennoch die Erkenntnis, daß die hiesige Rohstoffversorgung wesentlich von Importen abhängt und langfristig mit einer gewissen Unsicherheit behaftet ist.

Diese Gründe lassen es auch für die Bundesrepublik Deutschland geboten erscheinen, sich, wie andere Industriestaaten der Welt, nicht nur auf verstärkte Anstrengungen zur geordneten Abfallbeseitigung zu beschränken, sondern darüber hinaus eine Verringerung und gesteigerte Verwertung von Abfällen anzustreben. Erfordernisse des Umweltschutzes und die Verbesserung der Umweltqualität, die Belastung der öffentlichen Haushalte sowie Gründe einer sparsameren Verwendung von Rohstoffen machen eine entsprechende Überprüfung von Produktions-

Gebrauchsgewohnheiten notwendig. Ziel dieser Bemühungen muß es sein, den Rohstoffkreislauf im Wirtschaftsprozeß soweit wie möglich zu fördern.

Um Ausgangsdaten für eine zukunftsorientierte Abfallwirtschaft zu gewinnen, hat es die Bundesregierung für erforderlich gehalten, eine systematische Analyse der Gesamtsituation im Abfallbereich durchzuführen und auf dieser Grundlage ein umfassendes Abfallwirtschaftsprogramm zu entwickeln. Abfallwirtschaft schließt dabei den Bereich der herkömmlichen Abfallbeseitigung ein, beschränkt sich aber nicht auf diesen. Abfallwirtschaft berührt vielmehr darüber hinaus eine Vielzahl von wirtschaftlichen Vorgängen, die zur Entstehung von Abfällen führen bzw. ihrer Nutzbarmachung dienen.

Das Abfallwirtschaftsprogramm hat folgende Ziele:

*Reduzierung der Abfälle auf Produktions- und Verbraucherebene unter folgenden Gesichtspunkten:*

- Verringerung der Produktionsabfälle,
- Anwendung umweltfreundlicher Produktionsverfahren,
- Überprüfung des Materialeinsatzes hinsichtlich der Zweckbestimmung von Erzeugnissen,
- Erhöhung der Haltbarkeit von Produkten,
- Steigerung der Mehrfachverwendung von Produkten.

*Steigerung der Nutzbarmachung von Abfällen durch*

- Verwertung als Rohstoff im Produktionsprozeß,
- Ausnutzung des Energieinhaltes,
- Rückführung in biologische Kreisläufe.

*Schadlose Beseitigung von Abfällen*

*Zurechnung der Kosten nach dem Verursacherprinzip*

Bei der Erarbeitung dieses Programms erschien es zweckmäßig, nach den bereits bei der Erstellung des Umweltprogramms der Bundesregierung bewährten Methoden zu verfahren. Die Bundesregierung hat daher Sachverständige aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung insbesondere auch aus dem Bereich der Länder, gebeten, eine Bestandsaufnahme durchzuführen, auf dieser Grundlage die sich ergebenden Probleme zu analysieren, Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen sowie praktische Vorschläge zu unterbreiten.

Zur Erfüllung dieser Aufgabe wurden zehn Arbeitsgruppen für die folgenden Abfallarten gebildet:

- Glas,
- Papier,
- Kunststoffe,
- Altreifen,
- Metalle und metallische Verbindungen,
- Metallische Schlämme und Aschen,

Sonderabfälle \*),  
Pflanzliche Reststoffe,  
Tierische Rückstände,  
Organische Schlämme.

Die Sachverständigen haben sich dieser von ihnen ehrenamtlich erfüllten Aufgabe mit großer Einsatzbereitschaft unterzogen und der Bundesregierung wertvolle Entscheidungshilfen geliefert. Für die geleistete Arbeit gebührt ihnen besonderer Dank.

Die von den Arbeitsgruppen vorgelegten Berichte werden von der Bundesregierung gesondert in einem Materialienband veröffentlicht.

Aus den Vorarbeiten der Sachverständigen hat die Bundesregierung die nach ihrer Ansicht notwendigen Folgerungen für eine mittelfristige Abfallwirtschafts-

\*) Für diese Abfallgruppe wurde bei der Vorbereitung dieses Programms zunächst der Begriff „gefährliche Abfälle“ verwendet.

## 2 Grundkonzeption

Grundsätzliche Forderungen der Bundesregierung bei der Durchsetzung abfallwirtschaftlicher Maßnahmen ist die Verwirklichung des Verursacherprinzips. Dieses Bemühen verlangt eine verzerrungsfreie Kostenzurechnung auf Produzenten- und Verbraucherebene; diese Zurechnung darf nicht auf Dauer etwa durch Steuerbegünstigungen oder subventionierte Gebühren verfälscht werden. Eine verursachungsgerechte Belastung mit den Kosten der Abfallbeseitigung weckt bei den Betroffenen das Bestreben, kostengünstigere Alternativen zur herkömmlichen Abfallbeseitigung zu suchen und sich um eine Verringerung des Abfallaufkommens zu bemühen.

Die Bundesregierung geht davon aus, daß es primär Sache der am Wirtschaftsleben Beteiligten — also der Produzenten, der Verteiler und der Verbraucher sowie ihrer Zusammenschlüsse — ist, durch ihr Verhalten aus eigener Initiative eine den umweltpolitischen Notwendigkeiten und den wirtschaftlichen Erfordernissen entsprechende Ordnung der Abfallwirtschaft anzustreben und zu verwirklichen. Das Abfallwirtschaftsprogramm ist daher zunächst als eine an die Adresse dieser gesellschaftlichen Kräfte gerichtete Aussage der Bundesregierung zu verstehen, welches Verhalten im Licht einer planmäßigen, am Vorsorgeprinzip orientierten Abfallwirtschaftspolitik zweckmäßig erscheint. Daneben läßt das Abfallwirtschaftsprogramm erkennen, welche staatlichen Maßnahmen zur Regelung der anstehenden Probleme in Betracht kommen.

Das Abfallwirtschaftsprogramm wendet sich außerdem an alle Träger öffentlicher Aufgaben im Bereich der Abfallwirtschaft, um zu einer möglichst weitgehenden Abstimmung in den einzelnen Teilbereichen zu gelangen.

Ferner soll das Abfallwirtschaftsprogramm dazu beitragen, daß bei der Erfüllung sonstiger öffentlicher

politik gezogen. Sie sieht sich dabei in ihrer Auffassung bestätigt, daß wirtschaftliches Wachstum und Umweltschutz keine sich widersprechenden Ziele darstellen. Gerade die Abfallwirtschaft bietet durch die Entwicklung neuer Produkte und den Auf- und Ausbau von Industriezweigen die Möglichkeit, wirtschaftlichen Fortschritt mit Vorteilen für den Umweltschutz zu verbinden.

Dieses Abfallwirtschaftsprogramm kann nur ein erster Schritt sein, das äußerst komplexe Gebiet der Abfallwirtschaft zu ordnen. Zur Erreichung dieses Zieles bedarf es vor allem noch weiterer praktischer Erfahrungen, ausreichender statistischer Unterlagen sowie systematischer Untersuchungen von Abfallarten, die bei der hier vorgenommenen Festlegung von Prioritäten keine Berücksichtigung fanden. Im Hinblick auf eine Fortschreibung des Programms wird die Bundesregierung den eingeleiteten Dialog mit der Wirtschaft und ihren Verbänden, der Wissenschaft sowie den Verwaltungen der Länder fortsetzen.

Aufgaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung unter abfallwirtschaftlichen Gesichtspunkten stattfindet und die umweltpolitischen Ziele auf diesem Gebiet angemessene Berücksichtigung finden.

Im einzelnen gibt das Abfallwirtschaftsprogramm Auskunft über Schwerpunktmaßnahmen folgender Art:

- Verbesserung der statistischen Unterlagen als Grundlage abfallwirtschaftlicher Planungen;
- Aufklärung von Produzenten und Verbrauchern, Förderung der Ausbildung und Fortbildung von Fachkräften sowie des Erfahrungsaustausches;
- Bereitstellung von Informationen;
- Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie von Modell- und Versuchsanlagen;
- Finanzhilfen für Produktionsmaßnahmen in besonderen Fällen insbesondere der Erstinnovationen;
- Verbesserung der Marktsituation für Altmaterialien durch Beseitigung diskriminierender Regelungen für Verwertungsprodukte, Veränderung der Produktgestaltung und Produktionstechniken sowie Festlegung von Qualitätskriterien;
- Verbesserung der Organisation der Abfallwirtschaft;
- Schaffung und Ausbau von Abfallbeseitigungseinrichtungen;
- weitere Entwicklung des Abfallrechts.

Die Bundesregierung ist sich darüber im klaren, daß die Erreichung der Zielvorstellungen des Abfallwirtschaftsprogramms zum Teil einen längeren Prozeß des Umdenkens und des Umlernens sowohl im gesellschaftlichen als auch im staatlichen Bereich voraussetzt.

### 3 Gesamtsituation

#### 3.1 Abfallaufkommen und Entwicklungstendenzen

1971, im Jahr der Verabschiedung des Umweltprogramms der Bundesregierung, betrug das Aufkommen an Hausmüll und hausmüllähnlichen Abfällen in der Bundesrepublik Deutschland etwa 19,5 Millionen Tonnen. Davon entfielen rd. 15,5 Millionen Tonnen \*) auf Abfälle aus Haushaltungen, während rd. 4 Millionen Tonnen \*\*) haus- und sperrmüllartigen Gewerbeabfällen zuzurechnen waren.

Der Anfall an produktionsspezifischen Sonderabfällen, die wegen ihrer Menge und umweltgefährdenden Eigenschaften besondere Anforderungen an die Abfallbeseitigung stellen, wurde für das Jahr 1970 auf 2 Millionen Tonnen geschätzt \*\*).

Wie zur damaligen Zeit liegen auch gegenwärtig genaue statistische Untersuchungen nur für einige Städte und Regionen vor. Soweit sich daraus Rückschlüsse für die Gesamtverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland ableiten lassen, sind gegenüber den Zahlen für die Jahre 1970/1971 folgende Veränderungen festzustellen:

Die Hausmüllmengen sind in den vergangenen Jahren um etwa 3 bis 4 Gewichtsprozent und 6 bis 8 Volumenprozent pro Jahr gestiegen. Die Ursachen werden vor allem in der Zunahme von Verpackungsmaterialien und Küchenabfällen gesehen. Als oberer Schätzwert kann für das Jahr 1975 eine Hausmüllmenge von etwa 18 Millionen Tonnen gelten.

Der Anfall an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen kann für 1975 mit etwa 5 bis 6 Millionen Tonnen angenommen werden.

Hinsichtlich der produktionsspezifischen Sonderabfälle ist anzunehmen, daß die Mengenangaben für 1970 mit 2 Millionen Tonnen zu niedrig angesetzt waren. Für 1975 werden mehr als 3 Millionen Tonnen an Abfällen dieser Art erwartet.

Produktions- und Verbrauchsprognosen für die im Haus- und Sperrmüll als Abfall anfallenden Güter lassen bis 1980 eine weitere, wenn auch verlangsamte Zunahme der Abfallmengen erwarten. Mit der Beruhigung der wirtschaftlichen Entwicklung ist seit etwa Anfang 1974 eine Verringerung der Zuwachsraten hinsichtlich der Müllmengen zu beobachten. Genaue Vorhersagen sind u. a. wegen der schwer überschaubaren gesamtwirtschaftlichen Situation zur Zeit nicht möglich. Die Bundesregierung geht zu nächst davon aus, daß die Abfallmengen in den nächsten fünf Jahren (bis 1980) insgesamt um 8 bis 12 Gewichtsprozent steigen werden. Nicht ohne Ein-

fluß auf das Abfallaufkommen dürfte der vom Statistischen Bundesamt für die Bundesrepublik Deutschland vorhergesagte Bevölkerungsrückgang von 1,8 Millionen Einwohnern bis 1985 bleiben.

Bei den produktionsspezifischen Sonderabfällen ist mit einer dem Wirtschaftswachstum entsprechenden Mengenentwicklung in den nächsten Jahren zu rechnen.

Auf das Aufkommen und die Entwicklungstendenzen der in diesem Programm behandelten Abfälle wird ausführlich in Ziffer 5 eingegangen.

#### 3.2 Sammlung, Abfuhr und Beseitigung

Erhebliche Anstrengungen der Länder beim Ausbau der Abfallbeseitigung haben dazu geführt, daß heute der Hausmüll von mehr als 90 % \*) der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland regelmäßig gesammelt und abgefahren wird. 1970 betrug diese Zahl noch etwa 75 %. In Ballungsräumen ist derzeit eine regelmäßige Entsorgung mit nahezu 100 % anzunehmen, in ländlichen Gebieten mit mehr als 90 %.

Die Beseitigung des Hausmülls von etwa 75 % der Einwohner in der Bundesrepublik Deutschland erfolgt durch Ablagerung. Die Abfälle von etwa 21 % der Einwohner werden in 31 Müllverbrennungsanlagen verbrannt und die restliche Menge von 2 bis 3 % in 20 Anlagen kompostiert.

Maßnahmen zur Neuordnung der Abfallbeseitigung haben in den Bundesländern zu wesentlichen organisatorischen Änderungen geführt. Die Verantwortlichkeit für die Beseitigung von Abfällen liegt heute in der Regel bei den Kreisen und kreisfreien Städten. Die Umstellung auf größere Organisationseinheiten mit entsprechend zentralen Beseitigungsanlagen ermöglicht nicht nur eine bessere Kontrolle der Abfallbeseitigung, sie hat auch wirtschaftliche Vorteile.

Erhebliche Probleme ergeben sich auf Grund örtlicher Widerstände bei der Festlegung von geeigneten Standorten für Abfallbeseitigungsanlagen. Dadurch wird der Auf- und Ausbau entsprechender Anlagen und Einrichtungen oftmals verzögert oder sogar verhindert.

Besondere Schwierigkeiten macht die Beseitigung von sogenannten „Sonderabfällen“. Unter Sonderabfällen werden in diesem Programm solche Abfälle verstanden, die wegen ihrer Art, Beschaffenheit oder Menge besonders geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen oder in anderer Weise die Allgemeinheit zu gefährden oder erheblich zu benachteiligen; an ihre Beseitigung sind daher zusätzliche Anforderungen zu stellen. Sonder-

\*) Hochrechnung auf der Grundlage von Abfallerhebungen für das Jahr 1971 in Nordrhein-Westfalen

\*\*) Materialienband zum Umweltprogramm (Drucksache VI/2710, S. 40)

\*) Angaben aus dem Bereich der Länder

abfälle in diesem Sinne sind somit nicht in jedem Fall mit Abfällen gleichzusetzen, die nach § 3 Abs. 3 des Abfallbeseitigungsgesetzes von der gemeinsamen Beseitigung mit Hausmüll ausgeschlossen werden können.

Zahlreiche Fälle einer unzulässigen Beseitigung von Sonderabfällen haben in der Öffentlichkeit große Beunruhigung hervorgerufen. Sonderabfälle müssen in der Regel in Spezialanlagen behandelt und beseitigt werden. Derartige Anlagen sind in der Bundesrepublik Deutschland trotz starker Bemühungen der Länder, die Sonderabfallbeseitigung zu verbessern, noch nicht in ausreichendem Maße vorhanden.

In einigen Bundesländern sind unter Beteiligung der öffentlichen Hand und der Wirtschaft sogenannte „Sondermüllgesellschaften“ gegründet worden. In einem Land befindet sich eine solche Gesellschaft in Vorbereitung. Aufgaben dieser Gesellschaften sind Bauplanung, Errichtung und Betrieb von Spezialanlagen sowie Erfassung von Sonderabfällen. Weitere organisatorische Lösungen zur Beseitigung von Sonderabfällen sind im Länderbereich auf Verbandsebene und durch öffentlich-rechtliche Vereinbarungen geschaffen worden.

Für eine Reihe von Sonderabfällen besteht seit einiger Zeit in der Bundesrepublik Deutschland die Möglichkeit der untertägigen Ablagerung. Schwierigkeiten, die sich aus dem Mangel an Sonderabfallbehandlungsanlagen ergeben, können auf diese Weise zum Teil überbrückt werden.

Die Versenkung von Abfällen auf Hoher See ist durch internationale Abkommen weitgehend eingeschränkt worden. Auch hierdurch ergibt sich die Notwendigkeit, zusätzliche Beseitigungsmöglichkeiten an Land zu schaffen.

### 3.3 Wiederverwendung und Verwertung

Gebrauchsgüter des täglichen Bedarfs, die sich für eine Wiederverwendung eignen, sind in den letzten Jahren immer mehr durch Erzeugnisse ersetzt worden, die nur für einen einmaligen Gebrauch bestimmt sind. Diese Entwicklung ist besonders im Verpackungsbereich festzustellen.

Bestimmte Materialien, die im Wirtschaftsprozeß als Reststoffe anfallen, werden bereits heute zu einem großen Teil der Verwertung zugeführt. Diese Möglichkeiten werden vor allem dann genutzt, wenn die Reststoffe konzentriert und in weitgehend homogener Form vorliegen. So finden z. B. Papierabfälle aus der Herstellung und Verarbeitung von Papier fast vollständig in der Papiererzeugung Verwendung. Das gilt ebenso für Glasbruch in der Glasindustrie. In der Kunststoffindustrie werden Produktionsrückstände je nach Kunststoffart zu 25 bis 80 % verwertet. Nach Metallschrott besteht wegen seines hohen Rohstoffwertes eine besondere Nachfrage. Bei Blei und Kupfer werden etwa 45 % bzw. 40 % des derzeitigen Bedarfs aus Schrottanfall gedeckt. In ähnlicher Größenordnung liegt der Schrotteinsatz in der Stahlindustrie.

Der hohe Grad der Autowrackverwertung ist ein weiterer Beweis für privatwirtschaftliche Initiativen

auf dem Gebiet der Rohstoffrückgewinnung. Diese Bemühungen zeigen sich auch in der chemischen Industrie, wo die Kreislaufführung von chemischen Grundstoffen ein fester Bestandteil der betriebsinternen Produktionsabläufe ist.

Die Rückgewinnung von Wertstoffen aus Hausmüll ist in der Bundesrepublik Deutschland noch gering. Mangelnde oder schwankende Nachfrage sowie der Aufwand für Sammlung und Aufbereitung dieser Abfälle haben die wirtschaftliche Verwertung bisher in der Regel verhindert. Auf diesem Gebiet fehlen noch ausreichende praktische Erfahrungen in technischer, organisatorischer und wirtschaftlicher Hinsicht.

Die Kompostierung stellt ein bekanntes Verfahren zur Nutzbarmachung von Siedlungsabfällen dar. Zur Zeit wird in der Bundesrepublik Deutschland jährlich fast eine halbe Million Tonnen Hausmüll kompostiert. Schwierigkeiten bereitet noch der Absatz des Kompostes. Die erhöhte Verwendung von Kompost als Bodenverbesserungsmittel wird u. a. dadurch erschwert, daß hierfür noch einheitliche Qualitätsnormen fehlen und die Verwendung mit hohen Transport- und Ausbringungskosten verbunden ist. Der Heizwert des Mülls wird in der Bundesrepublik Deutschland teilweise zur Energiegewinnung genutzt. In 27 von 31 Müllverbrennungsanlagen dient die entstehende Wärme teilweise der Dampf- und Stromerzeugung oder zu Fernheizungs Zwecken. Die Stromausbeute des im Jahre 1973 verbrannten Mülls entspricht etwa 0,6 % der Elektrizitätserzeugung aus Steinkohle oder 0,2 % der gesamten Elektrizitätserzeugung in der Bundesrepublik Deutschland.

Entwicklungen zur thermischen Verwertung von Abfällen, z. B. Pyrolyse, werden in letzter Zeit verstärkt in Angriff genommen. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei auf eine mögliche Emissionsverlagerung in das Abwasser bzw. die Luft gerichtet. Mit dem Bau großtechnischer Versuchsanlagen wurde begonnen.

Tierische und pflanzliche Reststoffe finden in besonders hohem Maße Verwertung. Ein Modellfall für eine wirkungsvolle Abfallnutzung ist die Verwertung von Tierkörpern nach dem Tierkörperbeseitigungsgesetz. Reststoffe aus der Viehhaltung und Pflanzenproduktion werden fast ausschließlich in einer Größenordnung von mehr als 95 % in der Landwirtschaft verwertet. Bei etwa 3 Millionen Tonnen Dung — das sind etwa 1,6 % der insgesamt anfallenden Dungmenge — bereitet die ordnungsgemäße Verwertung noch erhebliche Schwierigkeiten. Es handelt sich dabei um „Dungüberschuß“ aus Betrieben der Massentierhaltung ohne eigene ausreichende landwirtschaftliche Nutzflächen. Eine Unterbringung auf Fremdf Flächen scheidet oft an zu hohen Transportkosten.

### 3.4 Getrennte Sammlung und Sortierung zur Verwertung

Bei der industriellen Produktion und beim Handel fallen Reststoffe oft konzentriert und nach Arten getrennt an. Hier bereitet die Erfassung verwert-

barer Stoffe keine besonderen Schwierigkeiten. Produktionsrückstände können teilweise ohne großen Aufwand im gleichen Betrieb wieder eingesetzt werden.

Für Reststoffe, die bei der Produktion gemischt anfallen, ist zur Verwertung in der Regel eine Trennung nach einzelnen Stoffkomponenten erforderlich. Die damit verbundenen Kosten stellen die Wirtschaftlichkeit der Verwertung in Frage.

Die Erfassung von verwertbaren Reststoffen in Industrie und Handel erfolgt auf privatwirtschaftlicher Basis. Sie wird entweder von den betroffenen Firmen oder vom Altstoffhandel durchgeführt.

Die Erfassung von häuslichen Abfällen zum Zweck der Verwertung ist aufwendiger und wird heute nur in wenigen Fällen praktiziert. Hierfür bieten sich grundsätzlich zwei Methoden an: Die getrennte Sammlung insbesondere von Glas-, Papier-, Kunststoff- und Metallabfällen oder die Aussortierung der einzelnen Wertstoffe nach der üblichen Müllsammlung.

Eine getrennte Sammlung von Abfällen aus Haushaltungen wird bisher von den kommunalen Entsorgungsbetrieben wegen des großen organisatorischen Aufwandes und der damit verbundenen Kosten nicht durchgeführt. Lediglich von der getrennten Sammlung von Altpapier wird in Zeiten ausreichender Nachfrage mit Erfolg Gebrauch gemacht.

Einzelne Beispiele aus dem In- und Ausland zeigen, daß auch die getrennte Erfassung von Glasabfällen erfolgreich sein kann. Inwieweit solche Aktionen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu einer regelmäßigen Einrichtung werden können, bedarf noch einer genaueren Prüfung.

Einen wertvollen Beitrag zur Altstofffassung leisten private, nicht auf wirtschaftlichen Gewinn ausgerichtete Vereinigungen. Neben karitativen Organisationen, die diese Aufgabe teilweise bereits seit langem wahrnehmen, werden auf diesem Gebiet zunehmend Umweltschutzorganisationen, Bürgerinitiativen und andere Gruppen tätig. Ihre Initiativen tragen in besonderem Maße dazu bei, das Interesse des einzelnen Bürgers an einer aktiven Mitarbeit zu wecken. Bisherige Erkenntnisse zeigen, daß Aktionen dieser privaten Vereinigungen weitgehend der schwankenden Nachfrage nach Altmaterialien angepaßt werden.

Insgesamt liegen für die getrennte Sammlung von Wertstoffen aus Hausmüll noch keine ausreichenden Erfahrungen vor.

Die Hausmüllsortierung in Sortieranlagen befindet sich in einem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium. Eine großtechnische Anwendung in der Bundesrepublik Deutschland erfolgt noch nicht. Mit finanzieller Unterstützung der Bundesregierung und der bayerischen Staatsregierung wurden halbtechnische Versuchsanlagen errichtet, in denen Glas, Kunststoffe, Papier und Metalle aus dem Hausmüll getrennt werden können. Kostenabschätzungen zeigen, daß Anlagen zur Hausmüllaufbereitung sehr kapitalintensiv sind. Eine wirtschaftliche Arbeitsweise ist voraus-

sichtlich nur bei großen Durchsatzleistungen möglich.

Die gültigen Qualitätsanforderungen der altstoffverarbeitenden Industrie an die zu verwertenden Abfälle (z. B. Reinheitsgrad) scheinen zur Zeit eher über die getrennte Sammlung von Abfällen erreichbar zu sein. Dagegen ist die mechanische Sortierung von Abfällen in Aufbereitungsanlagen zunächst dort von besonderer Bedeutung, wo auf eine hohe Trennschärfe einzelner Abfallkomponenten verzichtet werden kann, wie z. B. bei der Energiegewinnung aus Abfällen oder bei der Kompostierung. Die Anwendbarkeit der mechanischen Sortierung wird u. a. dadurch gefördert, daß die Industrie durch Entwicklung neuer Produkte die Einsatzmöglichkeiten für Altmaterialien mit geringerem Sortierungs- und Reinheitsgrad erweitert.

### 3.5 Umwelt- und Kostenbilanzen

Die Entscheidung, ob Abfälle verwertet oder beseitigt werden, hängt in der Regel von betriebswirtschaftlichen Kostenvergleichen ab. Zu einer umfassenden Beurteilung gehören aber auch nicht kostenmäßig erfassbare Größen:

Untersuchungen lassen erkennen, daß beim Einsatz von Altmaterialien in Produktionsprozessen oft geringere Umweltbeeinträchtigungen entstehen als bei Verwendung von unbehandelten Rohstoffen. Neben einer Entlastung der Abfallbeseitigung ist hierbei in vielen Fällen eine Verringerung der Luftverunreinigung und des Abwasseranfalls zu beobachten. Auch der Energieaufwand kann beträchtlich sinken, wie am Beispiel des Schrotteinsatzes in einigen Bereichen der Metallindustrie deutlich wird.

Die Verwertung von Abfällen kann andererseits zu neuen Umweltbelastungen führen. Diese können sich beispielsweise aus Erfassung, Aufbereitung oder Umwandlung der Abfälle ergeben. Von besonderer Bedeutung ist der mit diesen Vorgängen verbundene Energieaufwand. Erfahrungswerte, die eine zuverlässige Beurteilung dieser Zusammenhänge erlauben, sind nicht in ausreichendem Umfang vorhanden. Hinsichtlich der Kosten spielen Sammlung, Transport und Aufbereitung von Abfällen eine wichtige Rolle. Diese Kosten können dann niedrig gehalten werden, wenn die Abfälle sortenrein und in ausreichenden Mengen bereitgestellt werden. Wegen hoher Lohnkosten ist auch die Nutzung von Abfällen weitgehend an die Verwendung von maschinellen Einrichtungen gebunden. Die hierfür nötigen Investitionen sind ein zusätzlich begrenzender Faktor für die Wirtschaftlichkeit derartiger Anlagen.

Ein finanzieller Anreiz für die Verwertung von Abfällen kann entstehen, wenn für die geordnete Abfallbeseitigung kostendeckende Gebühren erhoben werden. Es ist zu erwarten, daß durch erhöhte Anforderungen an die Abfallbeseitigung und verstärkte Kontrollen des Vollzugs der gesetzlichen Regelungen die Beseitigungsgebühren steigen und zusätzliche Initiativen hinsichtlich der Verwertung von Abfällen ausgelöst werden. Dies gilt besonders für produktionspezifische Abfälle.

Die Kosten für die Beseitigung des Hausmülls in der Bundesrepublik Deutschland werden für 1975 auf mehr als 2,5 Mrd. DM geschätzt. Davon machen Sammlung und Transport mit etwa 2 Mrd. DM den Hauptanteil aus. Bezogen auf den Einzelhaushalt bedeutet dies eine durchschnittliche Belastung von etwa 110 DM.

Erhöhte Verwertung von häuslichen Abfällen dürfte der öffentlichen Müllabfuhr zunächst keine wesentliche Kostenentlastung bringen. Aufwendungen für Sammlung und Transport bleiben in etwa gleich. Dies gilt auch wenn Dritte (private Entsorger, Altstoffhändler) die Erfassung verwertbarer Stoffe auf eigene Rechnung durchführen. Grund hierfür ist, daß sich in der Regel die Häufigkeit der Müllabfuhr kaum verringern läßt. Einsparungen können sich bei der Endbeseitigung der Abfälle ergeben. Langfristig ermöglicht die erhöhte Verwertung von Abfällen eine Verringerung des Bedarfs an zusätzlichen Beseitigungskapazitäten.

### 3.6 Abfallbeseitigungsgesetz

Durch das 30. Gesetz zur Änderung des Grundgesetzes vom 12. April 1972 wurde die Abfallbeseitigung zum Gegenstand der konkurrierenden Gesetzgebung des Bundes. Auf der Grundlage der neuen Gesetzgebungskompetenz wurde am 7. Juni 1972 das Abfallbeseitigungsgesetz erlassen. Dieses Gesetz enthält eine erste einheitliche Regelung der gesamten neuen Rechtsmaterie und erfüllt damit ein wichtiges Anliegen des Umweltprogramms der Bundesregierung. Zur Durchführung des Gesetzes hat die Bundesregierung inzwischen drei Rechtsverordnungen erlassen, die das Nähere bestimmen über

- die Führung von Nachweisbüchern bei Besitzern von Abfällen (Abfallnachweisverordnung),
- die Antragsunterlagen und gewisse Formalitäten im Verfahren zur Genehmigung von Abfalltransporten (Abfallbeförderungsverordnung),
- die Einfuhr von Abfällen aus dem Ausland (Abfalleinfuhrverordnung).

Diese Rechtsverordnungen geben den für den Vollzug des Abfallbeseitigungsgesetzes zuständigen Landesbehörden weitreichende Befugnisse, beim Abfallbesitzer, Einsammler und Beförderer und Abfallbeseitiger auf eine ordnungsgemäße Beseitigung der Abfälle — insbesondere der Sonderabfälle — hinzuwirken.

## 4 Maßnahmen allgemeiner Art

### 4.1 Abfallstatistik

Ausreichende Abfallstatistiken sind eine wichtige Grundlage für die systematische Planung in der Abfallwirtschaft. Kenngrößen bei der statistischen Erfassung sind Art, Menge und Herkunft der Abfälle. Große Schwierigkeiten ergeben sich bei der Klassi-

fikation der Abfälle, da diese oft ein Gemisch von verschiedensten Stoffgruppen enthalten. Der Erlass des Abfallbeseitigungsgesetzes führte zu verstärkten Anstrengungen der Länder auf dem Gebiet der Abfallbeseitigung. Gleichzeitig wurde eine Neuordnung in diesem Bereich eingeleitet. Die Länder haben inzwischen Abfallbeseitigungspläne nach überregionalen Gesichtspunkten aufgestellt oder mit der Vorbereitung solcher Pläne begonnen. Wilde Ablagerungen wurden unterbunden und ca. 40 000 unkontrollierte Ablagerungsplätze geschlossen. Die Länder haben sich mit Erfolg darum bemüht, zahlreiche neue Beseitigungseinrichtungen mit großem Einzugsbereich und der erforderlichen technischen Ausrüstung zu errichten. Die Bundesregierung wertet diese Entwicklung als einen deutlichen Erfolg des Gesetzes.

Mit dem Abfallbeseitigungsgesetz ist in erster Linie die geordnete Beseitigung von Abfällen geregelt. Fragen einer Verringerung des Abfallaufkommens werden in § 14 dieses Gesetzes berührt, der die Bundesregierung ermächtigt, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates zu bestimmen, daß Verpackungen und Behältnisse, deren Beseitigung einen besonders hohen Aufwand erfordert,

- nur mit einer bestimmten Kennzeichnung oder
- nur für bestimmte Zwecke oder
- nur in bestimmter Menge oder
- gar nicht

in Verkehr gebracht werden dürfen.

Weitere abfallwirtschaftliche Regelungen wie zur Einschränkung abfallintensiver Herstellungsverfahren bei Sonderabfällen oder zur Förderung der Rückgewinnung von Rohstoffen aus Abfällen fehlen bisher.

Nach Ansicht der Bundesregierung hat sich das Abfallbeseitigungsgesetz für den Bereich der Abfälle aus Haushaltungen und der unproblematischen Gewerbeabfälle bewährt. Auch für Altreifen, Bauschutt oder Erdaushub erscheint die gesetzliche Regelung ausreichend.

Dagegen haben die bisherigen Vollzugserfahrungen nach Verabschiedung des Abfallbeseitigungsgesetzes gezeigt, daß das Problem der Sonderabfälle noch nicht zufriedenstellend gelöst ist. Ursache hierfür ist in erster Linie der Mangel an geeigneten Einrichtungen zur Beseitigung dieser Abfälle. Daneben erscheinen nach Auffassung der Bundesregierung die bisherigen Regelungen hinsichtlich Überwachung und Beseitigung noch nicht ausreichend.

fikation der Abfälle, da diese oft ein Gemisch von verschiedensten Stoffgruppen enthalten.

Bundesweite Untersuchungen über Zusammensetzung und Menge der Abfälle sind bisher nicht durchgeführt worden. Die Ergebnisse lokal begrenzter Analysen ermöglichen keine zufriedenstellende Aus-



sage über die regionale Verteilung des Abfallaufkommens und seine Abhängigkeit von der jeweiligen Siedlungs- und Bevölkerungsstruktur. Diese Abhängigkeiten müssen verstärkt erforscht werden.

Im industriellen Bereich fehlt bisher eine zuverlässige Zuordnung der Abfallströme zu den jeweiligen Industriebranchen. Es erscheint möglich, den Anfall von Abfällen unter Berücksichtigung des Rohstoffeinsatzes und des angewendeten Produktionsverfahrens qualitativ und quantitativ zu bestimmen. Diese systematische Erfassungsmethode sollte weiterentwickelt und unter Wahrung des Fabrikationsgeheimnisses angewendet werden.

Im Rahmen der Vorbereitung dieses Programms konnte vorhandenes Datenmaterial über das Abfallaufkommen in der Bundesrepublik Deutschland wesentlich verbessert und ergänzt werden. Das Umweltbundesamt hat die neu ermittelten Daten zentral erfaßt und wird sie auswerten. Auf der Grundlage dieser Bestandsaufnahme werden weitere Untersuchungen zur Verbesserung der Abfallstatistik notwendig sein.

Wichtige Daten über Sonderabfälle können durch die Auswertung der Nachweisbücher und dabei vor allem der Begleitscheine nach § 11 Abs. 3 Abfallbeseitigungsgesetz erhalten werden. Ein von einem Bund-Länder-Ausschuß erarbeiteter Abfallkatalog schafft eine erste Grundlage für eine systematische Bezeichnung und Einteilung der Abfallarten. Die Bundesregierung sieht in einer einheitlichen Anwendung des Begleitscheinverfahrens im Länderbereich eine wichtige Voraussetzung, um zu vergleichbaren statistischen Aussagen für das Bundesgebiet zu gelangen. Die auf diese Weise erstellten Unterlagen sollten den fachlich zuständigen Behörden von Bund und Ländern zugänglich sein; hierbei sind berechnete Belange des Geheimhaltungsschutzes von Informationen zu beachten.

Rechtsgrundlagen für eine vollständige Erhebung von Daten hat der Bundestag auch für den Bereich der Abfallbeseitigung mit Verabschiedung des Umweltstatistikgesetzes vom 15. August 1974 geschaffen. Diese Erhebungen umfassen in regelmäßigen Abständen im Bereich der öffentlichen Abfallbeseitigung

- Zahl der von der öffentlichen Abfallbeseitigung erfaßten Einwohner,
- Angaben über das erfaßte Gebiet,
- Einsammeln und Befördern der Abfälle,
- Art und Menge der Abfälle,
- Art und Ort der Abfallbeseitigungsanlagen,
- Planung von Abfallbeseitigungsanlagen.

Daneben werden bei Betrieben des produzierenden Gewerbes, des Handels, des Verkehrs, bei bestimmten Anstalten und Einrichtungen sowie in der Viehhaltung regelmäßig Angaben über Art, Menge und Beseitigung von Abfällen erhoben. Hinzu kommen jährliche Angaben über den Zugang an Sachanlagen sowie Gebühren und Beiträge für die Abfallbeseitigung im produzierenden Gewerbe und in der Viehhaltung.

Die Weiterleitung von Einzelangaben nach § 12 Abs. 2 des Gesetzes über die Statistik für Bundeszwecke durch die erhebenden Behörden an die für Umweltschutz und fachlich zuständigen obersten Bundes- und Landesbehörden und an die für Umweltfragen zuständigen oberen Bundes- und Landesbehörden sowie Bundes- und Landeseinrichtungen ohne Nennung des Namens und der Anschrift des Auskunftspflichtigen ist zugelassen.

Die statistischen Landesämter führen erstmals im Jahre 1975 die gesetzlich vorgeschriebenen Erhebungen durch. Diese werden vom Statistischen Bundesamt für das Bundesgebiet zusammengefaßt. Auf diese Weise wird u. a. ein umfassender Überblick über das Abfallaufkommen in der Bundesrepublik Deutschland ermöglicht.

Nach Ansicht der Bundesregierung ist es von größter Bedeutung, daß die Vergleichbarkeit der verschiedenen statistischen Erhebungen sichergestellt wird.

## 4.2 Güter- und Qualitätsstandards

Die Marktfähigkeit der Verwertungsprodukte von Abfällen wird oft durch Mangel an eindeutigen Qualitätsmerkmalen beeinträchtigt. Diese Unsicherheit erschwert den Vergleich mit herkömmlichen Produkten, deren Verwendung zum Teil durch technische Normen oder andere Vorschriften geregelt ist. Festlegung und Einhaltung von Qualitätskriterien sind wichtige Voraussetzungen zur Sicherung der Nachfrage. Untersuchungen zur Erarbeitung solcher Kriterien müssen vorrangig eingeleitet werden. Bei Festlegung von Qualitätsanforderungen haben bisher Gesichtspunkte der Verwertung von Abfällen nur eine geringe Rolle gespielt. Zur Zeit werden noch manche aus Abfällen herstellbare Produkte von der Verwendung ausgeschlossen, da ihre Materialzusammensetzung einer bestehenden Norm oder Bedingung nicht entspricht. Dabei können die Eigenschaften dieser Produkte durchaus für den beabsichtigten Verwendungszweck ausreichen.

Die Bundesregierung fordert den Deutschen Normenausschuß und den RAL (Ausschuß für Lieferbedingungen und Gütesicherung) auf, künftig bei der Festsetzung von Qualitätsanforderungen auch Entwicklungen im Bereich der Abfallwirtschaft gebührend zu berücksichtigen. Bei bereits bestehenden technischen Normen muß ein Abbau diskriminierender Regelungen für Sekundärprodukte angestrebt werden.

Produkte werden heute in der Regel noch nicht unter Berücksichtigung einer späteren Verwertung des eingesetzten Materials hergestellt. Sie enthalten teilweise Gemische verschiedener Stoffe, deren Aufarbeitung schwierig und kostspielig ist. Gestaltung und Materialzusammensetzung von Produkten erschweren oft auch deren spätere schadlose Beseitigung.

Abfallmindernd wirkt sich die Erhöhung der Haltbarkeit von Produkten oder eine Verringerung des Materialaufwandes bei deren Herstellung aus. Technisch mögliche und zugleich den Anforderungen

gerecht werdende Gewichtsreduzierungen bei Glasflaschen und anderen Behältnissen sowie eine verlängerte Lebensdauer bei Autoreifen sind beispielhafte Schritte. Sie sind zugleich auch Ausfluß des Kostenwettbewerbs, nicht zuletzt auch auf den internationalen Märkten.

Diese Überlegungen zeigen, daß Maßnahmen für eine erfolgreiche Abfallwirtschaft bereits im Bereich der Produktgestaltung ansetzen müssen. Hier ist u. a. eine gewisse Standardisierung notwendig; diese kann auch zu einer Rationalisierung der Herstellung führen. Die Bundesregierung erwartet, daß bei der Industrie und Ausbildung an den Hochschulen entsprechende Gesichtspunkte in stärkerem Maße als bisher berücksichtigt werden. Sie sieht dabei in einer uneingeschränkten Anwendung des Verursacherprinzips eine wichtige Voraussetzung zur Förderung der angestrebten Entwicklungen.

Auch hinsichtlich der Beseitigung von Abfällen bedarf es einheitlicher und gesicherter Kriterien. Unterschiedliche Anforderungen bei der Beseitigung können für die Abfallerzeuger eine ungleiche Belastung hinsichtlich der Beseitigungskosten bedeuten. Dadurch sind im industriellen und landwirtschaftlichen Bereich Wettbewerbsverzerrungen nicht auszuschließen.

Der Staat muß daher auch in der Abfallbeseitigung eindeutig zu erkennen geben, welches Maß an Umweltqualität entsprechend der Zielsetzung des Abfallbeseitigungsgesetzes erreicht werden soll. Dies ist in Teilbereichen bereits geschehen. Emissionen der Abfallverbrennung, -kompostierung und -aufbereitung sind durch die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft begrenzt worden. Darüber hinaus hält es die Bundesregierung für erforderlich, den Vollzug der Abfallbeseitigung auf weiteren Gebieten durch allgemeine Verwaltungsvorschriften übersichtlicher zu gestalten und auf die Einhaltung von Mindestanforderungen hinzuwirken.

#### **4.3 Aufklärung von Produzenten und Verbrauchern**

Der Verbraucher spielt eine wichtige Rolle in der Abfallwirtschaft. Von seinem Verhalten hängt es mit ab, inwieweit kurzlebige Einweggüter Verwendung finden. Der Verbraucher kann auch durch verstärkte Nachfrage die Marktchancen eines Verwertungsproduktes erhöhen. Schließlich ist er als Abfallerzeuger mitverantwortlich für die geordnete Beseitigung seiner Abfälle. In diesem Sinne wird der gezielten Aufklärung der Bevölkerung durch die Verbraucherverbände und Umweltschutzverbände besondere Bedeutung beigemessen. Auf diese Weise kann die umweltfreundlichere Gestaltung bestimmter Produkte beeinflußt werden.

Die Bundesregierung begrüßt in diesem Zusammenhang, daß beim RAL (Ausschuß für Lieferbedingungen und Gütesicherung) im Zusammenwirken von anbietender Wirtschaft und Verbraucherorganisationen Richtlinien für „Produktinformationen“ erarbeitet werden. Diese Produktinformationen sollen den

Verbraucher in einheitlicher Form über objektiv nachprüfbare und durch Kontrollen gesicherte Warenmerkmale unterrichten. Die Bundesregierung erwartet, daß in diesem Rahmen auch Hinweise auf den Einsatz von Reststoffen und die Möglichkeiten der Verwertung gegeben werden.

Auch im industriellen Bereich muß das Wissen über abfallwirtschaftliche Probleme vertieft werden. Vor allem bei mittleren und kleineren Unternehmen besteht ein Nachholbedarf an sachgerechter Aufklärung über abfallwirtschaftliche Zusammenhänge. Die Bundesregierung hält es für erforderlich, daß die Wirtschaftsverbände die bereits eingeleiteten Bemühungen um eine verbesserte Unterrichtung ihrer Mitglieder weiter verstärken.

Eine vom Bundesrat vorgeschlagene Änderung des Abfallbeseitigungsgesetzes sieht unter anderem die Bestellung eines Betriebsbeauftragten für Abfall vor (vgl. Drucksache 7/2593). Die Verwirklichung dieses Vorschlages, der von der Bundesregierung unterstützt wird, kann die Berücksichtigung abfallwirtschaftlicher Belange in den Produktionsbetrieben wesentlich fördern.

Bemühungen, das Verständnis der Öffentlichkeit für abfallwirtschaftliche Probleme zu wecken, sollten grundsätzlich auf eine gerechte Abwägung öffentlicher und privater Interessen ausgerichtet sein. Die Bundesregierung beobachtet in diesem Zusammenhang mit Sorge, daß aus Gründen eines falsch verstandenen Umweltschutzes die Festlegung von Standorten für Abfallbeseitigungsanlagen nicht selten durch private Aktionen erschwert oder gar verhindert wird. Hier muß bei den Bürgern das Bewußtsein gestärkt werden, daß Umweltschutz aus Gründen des Gemeinwohls auch Zugeständnisse verlangen kann. Dabei darf allerdings die Grenze der Zumutbarkeit für den einzelnen nicht überschritten werden.

Die Bundesregierung erwartet, daß mit Vorlage dieses Abfallbeseitigungsprogramms ein Prozeß des Umdenkens eingeleitet wird, so daß bei wirtschaftlichen und umweltpolitischen Entscheidungen abfallwirtschaftlichen Gesichtspunkten ein angemessener Platz eingeräumt wird. Bereits die Vorbereitung des Programms hat zahlreiche neue Impulse in dieser Richtung gegeben. Mit dem Umweltbundesamt steht der Bundesregierung eine Einrichtung zur Verfügung, die die eingeleitete Aufklärungsarbeit im Zusammenwirken mit den Vollzugsbehörden der Länder systematisch fortführen und weiter ausdehnen wird. Auch die Öffentlichkeitsarbeit der Bundesregierung wird sich diesen Problemen verstärkt zuwenden.

#### **4.4 Ausbildung, Fortbildung, Erfahrungsaustausch**

Die Neuordnung der Abfallwirtschaft, ihre Rationalisierung und Konzentration auf wirtschaftliche und leistungsfähige Großanlagen erfordert sorgfältig geschultes Personal. Ein Fachausschuß der Länderarbeitsgemeinschaft Abfallbeseitigung hat den Bedarf an Fachleuten für den Bereich der Abfallwirt-

schaft in der Bundesrepublik Deutschland auf etwa 5 300 Personen geschätzt. Die Nachfrage nach geeigneten Fachleuten wird weiter steigen, wenn — wie vorgesehen — die Bestellung eines Betriebsbeauftragten für Abfall gesetzlich vorgeschrieben wird.

An Hoch- und Fachschulen gibt es keinen speziellen Ausbildungsgang für Abfallwirtschaft. Ingenieure, Naturwissenschaftler und Mediziner haben sich vielmehr im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit in diese speziellen Probleme eingearbeitet. In den letzten Jahren haben einzelne Hochschulen interessierten Studenten Möglichkeiten geschaffen, während des Grundstudiums in einschlägigen Fachrichtungen ihr Wissen auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft zu erweitern und zu einer Gesamtschau der Probleme auf diesem Gebiet zu gelangen. Die vertiefende Befassung mit Fragen der Abfallwirtschaft in unterschiedlichen Lehrdisziplinen hat sich als zweckmäßig erwiesen.

Um eine Vermittlung der fachlichen Kenntnisse durch geeignete Fortbildung bemühen sich neben einzelnen Hoch- und Fachhochschulen Verbände wie die Arbeitsgemeinschaft für Abfallbeseitigung (AFA), die Abwassertechnische Vereinigung (ATV) und die Verbände Privater und Kommunalen Stadtreinigungsbetriebe (VPS bzw. VKS).

Zur Koordinierung und Förderung der beruflichen Fortbildung ist im gemeinsamen Bemühen von Bund und Ländern ein Kuratorium für Berufsbildung im Bereich der Abfallbeseitigung gegründet worden. Diesem Kuratorium gehören auch Vertreter der kommunalen Spitzenverbände an. Die Bundesregierung hält eine Beteiligung der privaten Wirtschaft im Hinblick auf die in Aussicht stehende Bestellung von Betriebsbeauftragten für Abfall für sehr zweckmäßig.

Die Bundesregierung wird darauf hinwirken, daß neben vordringlichen Fortbildungsveranstaltungen auch bedarfsgerechte Ausbildungsmöglichkeiten für Fachkräfte der Abfallwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland geschaffen werden. Sie wird zugleich im Rahmen ihrer Zuständigkeit für diese Zwecke finanzielle Mittel bereitstellen.

Die Bundesregierung hält ferner einen ständigen Erfahrungsaustausch für erforderlich, um zu einem realistischen Konzept für die Abfallwirtschaft zu gelangen. Diese Aufgabe wird bereits von zahlreichen Ausschüssen und Arbeitsgemeinschaften wahrgenommen. Diese Aktivitäten müssen fortgeführt und verstärkt werden. Vom Bund werden hierzu wie bisher finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt.

Das Umweltbundesamt wird im Rahmen seiner Tätigkeit zunehmend Aufgaben auf dem Gebiet des Erfahrungsaustausches übernehmen. So wurde von seiten der Industrie der Wunsch an die Bundesregierung herangetragen, unter Beteiligung des Umweltbundesamtes Arbeitsgruppen für ausgewählte Fragen der Abfallwirtschaft einzurichten. Die Bundesregierung begrüßt diesen Vorschlag; sie wird das entsprechende Vorgehen mit den Ländern und der Industrie abstimmen.

#### 4.5 Informationen

Die Lösung abfallwirtschaftlicher Probleme setzt eine sorgfältige Sammlung und Vermittlung von Informationen voraus.

Vollzugsbehörden oder Produktionsbetriebe haben in der Regel Schwierigkeiten, einen Überblick über alle wichtigen Planungsinformationen zu gewinnen. Diese Informationen müssen daher z. B. in Form von Richtlinien, statistischen Angaben oder Forschungsergebnissen von übergeordneten Stellen bereitgestellt werden. Zur Erfüllung dieser Aufgabe strebt die Bundesregierung einen stärkeren Informationsaustausch zwischen Bundes- und Landesinstitutionen an.

Die ehemalige Zentralstelle für Abfallbeseitigung beim Bundesgesundheitsamt hat im Auftrag von Bund und Ländern und unter Mitwirkung von Sachverständigen wichtige Richtlinien für den Vollzug der Abfallbeseitigung erarbeitet. Dieses Material, das in Form von Merkblättern und Informationsschriften der Öffentlichkeit zugänglich ist, erweist sich als äußerst wertvoll für eine systematische Planung und die Beachtung technischer Anforderungen im Bereich der Abfallbeseitigung. Die Arbeiten auf diesem Gebiet sollten vom Umweltbundesamt in Zusammenarbeit mit Sachverständigen der Länder fortgeführt werden.

Hinsichtlich der Beseitigung von Sonderabfällen hat die Länderarbeitsgemeinschaft Abfallbeseitigung im Februar 1975 zusammen mit dem Bundesminister des Innern eine Informationsschrift „Sonderabfälle“ herausgegeben. Diese Informationsschrift enthält neben einem umfangreichen Abfallkatalog Hinweise über Herkunft und Zusammensetzung von Sonderabfällen sowie Grundsätze über ihre Behandlung und Beseitigung. Außerdem sind die in der Bundesrepublik Deutschland bestehenden Anlagen zur Behandlung, Verwertung oder Beseitigung von Sonderabfällen aufgeführt. Auf diese Weise wird den für die Abfallbeseitigung zuständigen Gebietskörperschaften und der Industrie eine wertvolle Hilfe zur Lösung der Abfallprobleme gegeben.

Diesem Ziel dient auch eine fortlaufende Erfassung der in der Bundesrepublik Deutschland und im benachbarten Ausland tätigen Einrichtungen zur Beseitigung von Sonderabfällen, die künftig vom Umweltbundesamt durchgeführt wird.

Im Bereich der Wirtschaft haben sich besonders die sogenannten „Abfallbörsen“ bewährt. Mit Hilfe dieser vom Verband der chemischen Industrie und Deutschen Industrie- und Handelstag getragenen Einrichtung werden Rückstände der Industrie, die im eigenen Betrieb nicht Wiederverwendung oder Verwertung finden, anderen Unternehmen angeboten. Ebenso erfolgt eine Veröffentlichung von Nachfragen nach verwertbaren Stoffen. Diese Vermittlung ist kostenlos.

Die Bundesregierung sieht in dieser Tätigkeit einen wichtigen Schritt der Industrie zu einer Verringerung und Verwertung von Abfällen.

Die Bundesregierung hält auch im kommunalen Bereich einen Informationsdienst für nützlich, der die

Bevölkerung davon unterrichtet, wo Altstoffe wie z. B. Glasflaschen oder Altpapier zum Zwecke der Verwertung abgeliefert werden können bzw. welche Organisationen die Erfassung durchführen. Dieser Aufgabe sollte sich insbesondere der Altstoffhandel zuwenden. Anregung hierzu können auch von Städten und Gemeinden ausgehen.

Das Umweltbundesamt hat Vorbereitungen getroffen, spezifische Daten aus dem Bereich der Abfallwirtschaft in einer Datenbank zu speichern. Diese Datenbank wird integrierter Bestandteil des allgemeinen Informationssystems für die Umweltplanung (UMPLIS) des Bundes sein.

Als Eingangsdaten werden vor allem die Materialien Verwendung finden, die bei der Vorbereitung des Abfallwirtschaftsprogramms erarbeitet worden sind. Diese werden künftig fortgeschrieben. Außerdem ist eine Ergänzung der Datenbank um Daten aus der Umweltstatistikgesetzgebung und um Daten aus anderen Statistiken des Statistischen Bundesamtes und der Länder geplant.

Dieses Informationssystem wird für den Bereich Abfallwirtschaft beispielsweise folgende Angaben liefern:

#### *Mengenangaben*

Hierzu gehören Angaben über die Mengen an Produkten, die Abfälle verursachen sowie über die Mengen an Abfällen und deren räumliche Verteilung.

#### *Beschreibung der Abfälle nach*

- Zusammensetzung,
- Zustand,
- gefährlichen Eigenschaften,
- Umweltbelastung und geltenden Umweltstandards,
- möglichen Beseitigungsmethoden.

#### *Informationen über die Verwertung von Abfällen*

Hierzu gehören z. B. Angaben über Sekundärprodukte, deren Einsatz- und Absatzmöglichkeiten sowie Qualitätsanforderungen.

#### *Kostenangaben*

Es ist beabsichtigt, Informationen über die Kosten von Sammlung, Transport, Aufbereitung und Beseitigung von Abfällen zu speichern.

Die genannten Informationen stehen mit gewissen Einschränkungen der Datenfreigabe auch der fachlich interessierten und betroffenen Öffentlichkeit zur Verfügung. Auskunftsstelle ist das Umweltbundesamt. Erste Informationen für den Bereich Abfallwirtschaft können dort Ende des Jahres 1975 angefordert werden.

Informationen aus den umweltstatistischen Erhebungen können beim Statistischen Bundesamt angefordert werden.

## **4.6 Forschung und Entwicklung**

Die Forschung und Entwicklung im Bereich der Abfallwirtschaft umfaßt folgende Schwerpunkte:

- Optimierung und Anwendung bekannter technischer Verfahren der Abfallbeseitigung, der Wiederverwendung und Verwertung.
- Entwicklung und Erprobung neuer Technologien zur Wiederverwendung und Verwertung.
- Entwicklung und Erprobung neuer Technologien zur schadlosen Beseitigung.
- Entwicklung und Erprobung neuer abfallarmer Technologien.
- Medizinisch biologische und ökologische Aspekte der Abfallbeseitigung (Wirkung von Schadstoffen, die bei der Abfallbeseitigung entstehen).
- Systemanalysen und Modelle für
  - a) Ursachen und Beeinflussung des Abfallaufkommens;
  - b) Transport-, Verwertungs- und Beseitigungssysteme;
  - c) Volks- und betriebswirtschaftliche Fragen der Verwertung von Abfällen.

Besondere Bedeutung haben in diesem Zusammenhang energetische und sonstige rohstoffpolitische Fragen sowie mögliche Emissionsverlagerungen bei der Entwicklung neuer Abfallbeseitigungs- und Verwertungssysteme.

Hinsichtlich der Ablagerung von Abfällen konzentrieren sich Forschung und Entwicklung auf Fragen der

- Sickerwasserklärung,
- Abdichtung und
- Entgasung von Deponien.

Technische Entwicklungen auf dem Gebiet der Kompostierung müssen eine Verbesserung des Betriebs von Anlagen und eine höhere Qualität des Endprodukts „Kompost“ zum Ziel haben. Unter diesen Gesichtspunkten bedarf es auch eines sorgfältigen Vergleichs der zahlreichen angewandten Kompostierungsverfahren.

Bei der herkömmlichen Abfallverbrennung besteht besonderes Interesse an der

- Fortentwicklung der Abgasreinigungstechnik und
- Verringerung der Stör- und Korrosionsanfälligkeit von Anlagenteilen.

Zunehmende Aufmerksamkeit richtet sich auf neue Verfahren der thermischen Behandlung von Abfällen wie

- Hochtemperaturverbrennung und
- Pyrolyse.

Ferner müssen Einflüsse, die sich aus Lebensgewohnheiten und wachsendem Umweltbewußtsein für die Abfallwirtschaft ergeben, genauer untersucht werden. Hierbei sind insbesondere soziologische und psychologische Zusammenhänge zu prüfen.

Die Bundesregierung wird Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die in diesem Programm für notwendig erachtet werden und im Bundesinteresse liegen, unter Berücksichtigung von Prioritäten und im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel finanziell fördern.

Die Bundesregierung hält eine verstärkte Koordination von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft für dringend erforderlich. Zu diesem Zweck ist zwischen den Ländern und den Bundesressorts bereits ein regelmäßiger Informationsaustausch über laufende und geplante Forschungsprojekte vereinbart worden. Das Umweltbundesamt verfügt im Rahmen von UMPLIS über eine Datei von Forschungsvorhaben. Mit Hilfe dieser Angaben und ihrer regelmäßigen Veröffentlichung in einem über den Buchhandel zu beziehenden Forschungskatalog wird die Planung und Koordination der Forschung und Entwicklung weiter verbessert.

Darüber hinaus wird geprüft, welche weiteren Instrumente zur gegenseitigen Abstimmung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten zwischen Bund, Ländern und sonstigen Forschungsträgern entwickelt und angewendet werden können.

#### 4.7 Demonstrations- und Versuchsanlagen

Demonstrations- und Versuchsanlagen liefern Kriterien für Eignung, Verbesserung oder Neuentwicklung von Verfahren oder Anlagen. Für Zwecke der Abfallwirtschaft werden solche Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland bisher nur vereinzelt betrieben.

Die Industrie bietet ständig neue technische Konzeptionen für Anlagen und Einrichtungen an. Zur Beurteilung dieser Konzeptionen stehen in der Regel nicht ausreichend fundierte oder zumindest nicht nachprüfbar Angaben über die Funktionstüchtigkeit und Wirtschaftlichkeit zur Verfügung. Fehlende praktische Erfahrungen führen einerseits dazu, daß die zur Beseitigung verpflichteten Körperschaften und Betriebe der Wirtschaft herkömmlichen Verfahren und Vorgehensweisen bei der Abfallbehandlung wegen des geringeren Risikos den Vorzug geben. Andererseits birgt die Anwendung nicht ausreichend erprobter Verfahren leicht die Gefahr eines Mißerfolges und damit beträchtlicher Fehlinvestitionen in sich.

Nach Ansicht der Bundesregierung ist die Erprobung von technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Neuerungen in Versuchsanlagen eine wichtige Voraussetzung für zukunftsweisende Lösungen auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft. Diese Anlagen müssen weitgehend in großtechnischem Maßstab unter praxisnahen Bedingungen betrieben werden, damit die Ergebnisse übertragbar sind. Nur auf diese Weise ist eine zuverlässige Planung möglich. Bei Projekten zur Verwertung von Abfällen kommt der Frage des Absatzes der Sekundärprodukte eine hervorragende Bedeutung zu.

Zur Förderung von großtechnischen Demonstrations- und Versuchsanlagen beabsichtigt die Bundesregierung im Rahmen der Möglichkeiten Haushaltsmittel bereitzustellen.

Vorrangig betrachtet die Bundesregierung die Errichtung von Anlagen zur

— Rückgewinnung von Rohstoffen aus Abfällen,

— thermischen Behandlung von Abfällen (u. a. Energiegewinnung),  
— Behandlung von Sonderabfällen.

Erste Planungsstudien wurden bereits vergeben. Unter Beteiligung des Umweltbundesamtes hat die Bundesregierung mit der Erarbeitung von konkreten Projektvorschlägen begonnen.

Die Planung großtechnischer Versuchsanlagen muß u. a. mit den Ländern abgestimmt und koordiniert werden.

#### 4.8 Güterproduktion und flankierende Wirtschaftshilfen

Die Bundesregierung hat sich wiederholt zu dem Verursacherprinzip als Grundlage für die Kostenzurechnung in unserer marktwirtschaftlichen Ordnung bekannt. Danach sind alle Kosten dem Wirtschaftssubjekt anzulasten, das die Kosten verursacht. Grundsätzlich ist es Sache der Unternehmer, das Risiko und die Gesamtaufwendungen für die Entwicklung und Herstellung neuer Produkte selbst zu tragen. Dieser Grundsatz gilt auch für die Abfallwirtschaft.

Ob Ausnahmen hiervon unerlässlich sind, um Ziele wie eine verbesserte Umweltqualität oder eine sparsamere Verwendung von Rohstoffen zu erreichen, muß im Einzelfall geprüft werden.

Durch eine Änderung des Einkommensteuergesetzes sind die im 3. Steuerreformgesetz vorgesehenen Abschreibungsbegünstigungen für Wirtschaftsgüter, die unmittelbar und ausschließlich oder fast ausschließlich (§ 7 d EStG) dem Umweltschutz dienen, verwirklicht worden. Diese Regelung gilt nur bei Wirtschaftsgütern, die für am 1. Januar 1975 bestehende Betriebe oder Betriebsstätten angeschafft werden; die Sonderabschreibungen sind aufgrund einer Intervention der EG-Kommission gemäß Artikel 92 EWG-Vertrag auf den Ablauf des 31. Dezember 1980 begrenzt worden.

Konkret sieht § 7 d EStG vor, daß Investitionen von Wirtschaftsgütern, die zur Beseitigung von Abfällen gemäß § 2 des Abfallbeseitigungsgesetzes dienen, innerhalb von fünf Jahren voll abgeschrieben werden können. Im Wirtschaftsjahr der Anschaffung oder Fertigstellung können bis zu 60 % und in den folgenden Wirtschaftsjahren bis zur vollen Abschreibung jeweils bis zu 10 % der Anschaffungs- oder Herstellungskosten abgeschrieben werden. Dabei ist es möglich, nicht in Anspruch genommene erhöhte Abschreibungen nachzuholen. Abfallbeseitigung in diesem Sinne liegt auch vor, wenn Abfälle, die der Beseitigungspflicht unterliegen, so behandelt werden, daß sie wieder als Rohstoffe verwertbar sind. Die geltende Regelung des Kraftfahrzeugsteuergesetzes, nach der u. a. Fahrzeuge, die ausschließlich zur Müll- oder Fäkalienabfuhr verwendet werden, von der Kraftfahrzeugsteuer befreit sind, wurde von der Bundesregierung unter abfallwirtschaftlichen Gesichtspunkten überprüft. Sie ist dabei zu dem Ergebnis gekommen, daß die Vorschriften über die Befreiung von der Kraftfahrzeugsteuer dem Abfallbegriff des Abfallbeseitigungsgesetzes angepaßt

werden sollten, wie dies auch in § 3 Nr. 5 des nur vorübergehend zurückgestellten Entwurfs der Bundesregierung für ein Kraftfahrzeugsteuergesetz (Drucksache 701/73) vorgesehen ist. Bei einer künftigen Reform des Kraftfahrzeugsteuerrechts würden danach auch Fahrzeuge von der Kraftfahrzeugsteuer befreit sein, die ausschließlich zur Abfuhr flüssiger Abfälle bestimmt sind.

Im Rahmen der Erstinovationsförderung stellt der Bund Mittel bereit, mit deren Hilfe neu entwickelte technische Verfahren und Produkte schneller einer wirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden sollen. Die Bundesregierung wird diese Mittel unter Beachtung der geltenden Förderungskriterien auch zur Verringerung des unternehmerischen Risikos der Abfallwirtschaft einsetzen.

Die Bundesregierung weist darauf hin, daß nach dem Investitionszulagengesetz für Entwicklungsinvestitionen im Bereich der Energiewirtschaft eine Investitionszulage von 7,5 % der Anschaffungs- und Herstellungskosten gewährt wird, soweit sie von besonderer energiepolitischer Bedeutung sind. Entwicklungsinvestitionen, die der Energiegewinnung aus Abfällen dienen, fallen mit unter diese Bestimmungen. Für die Finanzierung von besonderen energiesparenden Vorhaben sowie von Anlagen zur Wärmerückgewinnung, die nach dem 30. November 1974 bestellt worden sind oder mit deren Herstellung nach diesem Zeitpunkt begonnen worden ist, kann ebenfalls eine 7,5prozentige Investitionszulage in Anspruch genommen werden. Dies gilt u. a. für die Errichtung von Müllkraftwerken und Müllheizwerken.

Ferner können kleine und mittlere Unternehmen aller Bereiche der gewerblichen Wirtschaft im Rahmen der M I- und M II-Programme der Kreditanstalt für Wiederaufbau langfristige, zinsgünstige Kredite für Investitionen zur Beseitigung oder Vermeidung von Umweltschäden erhalten. Diese Kredithilfen, die kleinen und mittleren Unternehmen die Finanzierung notwendiger Umweltschutzinvestitionen erleichtern sollen, können auch für Maßnahmen der Abfallwirtschaft in Betracht kommen.

Die Bundesregierung hält weitere Investitionshilfen des Bundes für den Bereich der Abfallwirtschaft nur in Ausnahmefällen im Rahmen der Gemeinschaftsaufgaben für angebracht. Dies gilt um so mehr, als der Finanzierungsbedarf der Abfallwirtschaft nach den vorliegenden Erkenntnissen noch nicht genau abschätzbar ist. Hier muß vor allem eine Abgrenzung gegenüber herkömmlichen Produktionsbereichen erfolgen, in denen auch rückgewonnene Rohstoffe Verwendung finden.

#### 4.9 Absatz

Die Nachfrage nach Rohstoffen aus Abfall unterliegt großen Schwankungen. Abfall gilt vielfach als zweitrangige Rohstoffquelle, von der dann Gebrauch gemacht wird, wenn eine Verknappung oder Verteuerung originärer Rohstoffe eintritt. Die damit verbundene instabile Marktsituation ist eine der Hauptschwierigkeiten für eine systematische und langfristige Planung der Abfallwirtschaft.

Wie in anderen Wirtschaftsbereichen sind Angebot und Nachfrage auch in der Abfallwirtschaft entscheidende Größen. Der Ausgleich zwischen diesen Größen ist eine unbedingte Voraussetzung, wenn sich die Abfall-Rohstoffwirtschaft nicht in Einzelaktionen erschöpfen soll. Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß diese Abstimmung nach den gleichen Grundsätzen erfolgen muß wie auf den Märkten für originäre Rohstoffe. Dies setzt u. a. voraus, daß Abfälle in einer Form verfügbar gemacht werden, die den Anforderungen der produzierenden Wirtschaft entspricht. Staatliche Eingriffe zur Steigerung der Verwendung von Rohstoffen aus Abfall sind nur dann geboten, wenn dadurch Schäden für die Allgemeinheit abzuwenden sind.

Das Problem der Abstimmung von Angebot und Nachfrage stellt sich insbesondere bei der Verwertung von häuslichen Abfällen. Voraussetzung ist hier eine enge Zusammenarbeit zwischen den für die Abfallbeseitigung zuständigen Behörden und der Industrie. Die Behörden können nur dann organisatorische Änderungen einleiten, wenn für die zu verwertenden Stoffe eine längerfristige Abnahme gesichert ist. Umgekehrt sind Investitionen der Industrie auf diesem Gebiet u. a. an die Bedingung geknüpft, daß eine ständige Lieferung von Abfällen zu tragbaren Kosten gewährleistet ist. Hier müssen in Zukunft zwischen den Beteiligten längerfristige Vereinbarungen getroffen werden.

Im Rahmen von Untersuchungen, die die Bundesregierung im Zusammenhang mit der Errichtung einer Modellanlage für Hausmüllsortierung in Auftrag gegeben hat, werden auch Muster für vertragliche Regelungen und Modelle für Vertriebsgesellschaften entwickelt und erprobt.

Verwertungsprodukte werden in dem Maße preislich konkurrenzfähiger, wie sich Primärprodukte infolge von verstärkten Umweltschutzaufgaben und steigender Rohstoffpreise verteuern. Bereits vorliegende Erfahrungen lassen erkennen, daß über den Marktmechanismus eine weitgehende Anpassung an diese Entwicklungen erfolgt.

Zur Förderung des Absatzes von Verwertungsprodukten wird sich die Bundesregierung um eine entsprechende Neufassung von Vergabebedingungen für Aufträge des Bundes in den für das Vergabewesen zuständigen Gremien bemühen. Dabei ist den Grundsätzen des sparsamen und wirtschaftlichen Einsatzes von Haushaltsmitteln Rechnung zu tragen. Die Bundesregierung erhofft von dieser Maßnahme vor allem auch eine Signalwirkung auf andere Bereiche des öffentlichen und privaten Lebens.

#### 4.10 Organisation

Die Abfallwirtschaft stützt sich in Teilbereichen auf bewährte Organisationsformen. Diese sind entweder von den Anforderungen einer geordneten Abfallbeseitigung bestimmt, oder sie tragen den Erfordernissen des Rohstoffhandels Rechnung.

Die Verwertung von Altmaterialien wie z. B. Altpapier oder Schrott hat in der Bundesrepublik Deutschland eine lange Tradition. Die auf diesem

Gebiet gesammelten Erfahrungen haben zum Aufbau von wirksamen, überregionalen Handelsorganisationen geführt. Ihre Tätigkeit, die unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten erfolgt, trägt auch wesentlich zur Entlastung der Abfallbeseitigung bei. Die Bundesregierung hält den Ausbau dieser Organisationen für eine wichtige Voraussetzung, um Abfälle verstärkt in den Rohstoffkreislauf zurückzuführen.

Im industriellen Bereich hat sich der direkte Kontakt zwischen Abfallerzeugern und Abfallverwertern aus organisatorischer Sicht bewährt. Die Bundesregierung hält die Einschaltung der öffentlichen Hand beim Ausbau dieser Beziehungen nur in Ausnahmefällen für angebracht.

Nur in wenigen Fällen wurde bisher der Versuch gemacht, bei der Organisation der Abfallbeseitigung auch die Verwertung von Abfällen zu berücksichtigen. Eine Koordination von privatwirtschaftlicher oder öffentlicher Planung, die auf diesem Gebiet kaum vorhanden ist, muß angestrebt werden. Die Bundesregierung hält es in diesem Zusammenhang für erforderlich, daß bei der Organisation der Abfallbeseitigung auch grundsätzlich die Möglichkeiten der Verwertung von Abfällen geprüft und die erforderlichen Planungen aufeinander abgestimmt werden. Das gilt auch insbesondere hinsichtlich der Beseitigung von Sonderabfällen.

Die Verwertung von häuslichen Abfällen setzt eine neue, bisher wenig erprobte Zusammenarbeit zwischen dem einzelnen Bürger, den Behörden, dem Handel und der Industrie voraus. Dabei gilt es weniger, die bestehenden Organisationen im öffentlichen und privatwirtschaftlichen Bereich zu ändern als vielmehr ihren Einsatz für einen neuen Zweck aufeinander abzustimmen. Dabei sind sowohl Gesichtspunkte der Entsorgung als auch der wirtschaftlichen Nutzung zu beachten. Eine mangelnde oder unregelmäßige Tätigkeit des Altstoffhandels kann u. a. zur Folge haben, daß auch Stoffe, die für eine Verwertung geeignet sind, von den die Abfallbeseitigung durchführenden Gebietskörperschaften erfaßt werden müssen. Eine vermehrte Einschaltung dieser öffentlich-rechtlichen Körperschaften ist auch dann zu erwarten, wenn Produzenten und andere gewerbliche Abfallerzeuger nicht selbst um entsprechende Verwertungs- und Beseitigungskapazitäten bemüht sind.

Hinsichtlich der getrennten Sammlung von häuslichen Abfällen liegen noch nicht genügend Erfahrungen vor, um über die geeignetste Organisationsform zu entscheiden. Die Bundesregierung hat daher während der Arbeiten an diesem Programm eine Untersuchung in Auftrag gegeben, in der verschiedene Modelle der getrennten Sammlung in der Praxis erprobt und die dabei gewonnenen Erkenntnisse ausgewertet werden.

Private Gruppen wie karitative Vereinigungen, Umweltschutzorganisationen oder Bürgerinitiativen haben die Verwertung von Abfällen bisher schon vorbildlich unterstützt. Ihre Aktionen sind ein hervorragendes Beispiel dafür, wie das wachsende Interesse der Bevölkerung am Umweltschutz auf konkrete Aufgaben konzentriert werden kann. Die Bun-

desregierung mißt verstärkten Bemühungen auf diesem Gebiet für die Zukunft eine besondere Bedeutung bei. Sie hält dabei eine Abstimmung auf regionaler und überregionaler Ebene für sinnvoll. Dies kann dazu beitragen, daß bisherige Einzelaktionen mehr und mehr zu Dauereinrichtungen und damit zu einem festen Bestandteil abfallwirtschaftlicher Planungen werden.

Entstehen aus der Verwertung von Abfällen neuartige Produkte, so bedarf es für deren Absatz geeigneter Hilfestellung. Diese Aufgabe stellt sich zum Beispiel regional dort, wo Kompostwerke betrieben, gebaut oder geplant werden. Hier sollte eine engere Zusammenarbeit mit den Stellen des landwirtschaftlichen Beratungswesens sowie mit den Fachorganisationen des Gartenbaus und der Landschaftsgestaltung angestrebt werden, um die Probleme des Kompostabsatzes unter Berücksichtigung der pflanzenbaulichen und wirtschaftlichen Erfordernisse einer Lösung zuzuführen. Diese Stellen sollten auch bei der Beratung über die Anwendung von Kompost mitwirken. Zur Vorbereitung auf diese Aufgaben ist die Bundesregierung bereit, die Länder durch zentrale Ausbildungsveranstaltungen und durch Bereitstellung von Informationsschriften zu unterstützen.

#### **4.11 Schaffung und Ausbau von Beseitigungseinrichtungen**

Eine geordnete Abfallbeseitigung kann nur dann erreicht werden, wenn ausreichende Beseitigungseinrichtungen geschaffen werden. Die mit dem Inkrafttreten des Abfallbeseitigungsgesetzes im Jahre 1972 eingeleitete Neuordnung der Abfallbeseitigung hat den Nachholbedarf an geeigneten Anlagen auf diesem Gebiet besonders deutlich gemacht. Trotz intensiver Bemühungen von Ländern, Gemeinden, Gemeindeverbänden, Sondermüllgesellschaften sowie Wirtschaftsunternehmen ist es bisher nicht gelungen, das Angebot an geeigneten Beseitigungseinrichtungen hinsichtlich Kapazität und Umweltschutzanforderungen dem Bedarf anzupassen. Dies gilt insbesondere für den Bereich der industriellen Sonderabfälle. Die zu beseitigenden Abfälle steigen weiter an. Die Bundesregierung hält daher den Ausbau der Beseitigungskapazitäten unter gleichzeitiger Hebung des Beseitigungsniveaus für eine vordringliche Aufgabe.

Die Beseitigung von Abfällen erfolgt zur Zeit über die geordnete Ablagerung und Verbrennung — zum Teil nach vorheriger Behandlung sowie über die Kompostierung. Die Ablagerung ist dabei die Grundlage der Abfallbeseitigung. Die genannten Verfahren haben sich als notwendig erwiesen und müssen auch in Zukunft als sich ergänzende Methoden der Abfallbeseitigung zur Anwendung kommen. Hierbei ist örtlichen und regionalen Erfordernissen in ökologischer und ökonomischer Hinsicht Rechnung zu tragen.

Die Errichtung und der Betrieb von ortsfesten Abfallbeseitigungsanlagen unterliegen der Planfeststellung oder der Genehmigung durch die zuständige Behörde. Die bisherigen Erfahrungen haben ge-



zeigt, daß die Durchführung der Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren langwierig sein kann. Dadurch wird die Errichtung von zum Teil dringend benötigten Abfallbeseitigungsanlagen verzögert. Der Bundesrat hat daher vorgeschlagen, daß unter bestimmten Bedingungen und bei Vorliegen eines öffentlichen Interesses die Möglichkeit geschaffen werden sollte, bereits vor Erteilung der Planfeststellung oder der Genehmigung mit der Ausführung von Vorhaben zu beginnen. Die Bundesregierung unterstützt diesen Vorschlag, der geeignet ist, den Vollzug der Abfallbeseitigung zu erleichtern.

Der Ausbau der Abfallbeseitigung erfordert erhebliche finanzielle Mittel. Nach einer Untersuchung \*) die im Auftrag der Bundesregierung durchgeführt wurde, sieht allein die mittelfristige Finanzplanung der Gemeinden in der Bundesrepublik Deutschland für die nächsten Jahre Investitionen von etwa einer Milliarde DM jährlich für die Abfallbeseitigung vor. Dabei ist berücksichtigt, daß nach der Neuordnung der Abfallbeseitigung in der Regel die Kreise und kreisfreien Städte die für die Abfallbeseitigung zuständigen Körperschaften sind. Diese Aufwendungen machen es u. a. nötig, daß von der Erhebung kostendeckender Gebühren mehr als bisher Gebrauch gemacht wird. Nach vorgenannten Untersuchungen liegt hier bei den Gemeinden durchschnittlich ein noch ungenutzter Spielraum von etwa 10 %.

Die Errichtung und Erweiterung baulicher und maschineller Anlagen zur Abfallbeseitigung wird durch die Gewährung von zinsgünstigen Darlehen aus dem ERP-Sondervermögen erleichtert. Für diesen Zweck steht zur Zeit jährlich ein Kreditvolumen von 20 Millionen DM zur Verfügung. Die der Bundesregierung vorliegenden Anträge zur Bereitstellung dieser Mittel im Rahmen des ERP-Wirtschaftsplans 1974 lassen ein Investitionsvolumen von über einer halben Milliarde DM erwarten. Im Hinblick auf den erkennbar hohen Kreditbedarf weist die Bundesregierung darauf hin, daß Unternehmen bei Investitionen für Abfallbeseitigungsanlagen neben den bereits angeführten Mitteln der Kreditanstalt für Wiederaufbau (M I- und M II-Programm) auch Bürgschaften dieser Anstalt mit Rückbürgschaften des Bundes in Anspruch nehmen können. Rahmen und Grundsätze der Bürgschaftsübernahme werden noch festgelegt. Für öffentliche Investitionen stehen auch KW-eigene Mittel aus dem M IV-Programm bereit.

Die Schaffung von ausreichenden Abfallbeseitigungseinrichtungen ist nicht nur eine öffentliche Aufgabe. Die Bundesregierung erwartet, daß auch die Industrie ihre Anstrengungen auf diesem Gebiet erheblich verstärkt.

Voraussetzung für die Durchführung der von der Industrie vorbereiteten Planungen und des Einsatzes der von ihr bereitgestellten finanziellen Mittel ist, daß ihre Vorhaben in den Planungsüberlegungen der Länder berücksichtigt und durchsetzbar gemacht werden.

\*) Untersuchung der Dornier-System GmbH, Friedrichshafen, im Auftrag des Bundesministeriums des Innern (1974): „Finanzierungsmodelle im kommunalen Umweltschutz“

#### 4.12 Abfallrecht

Die Bundesregierung hält eine Fortentwicklung und Verbesserung des Abfallrechtes unter Berücksichtigung der Erfahrungen von Verwaltung und Wirtschaft sowie der Erkenntnisse der Wissenschaft für geboten.

Die Bundesregierung begrüßt daher den Gesetzentwurf des Bundesrates vom 12. Juli 1974 (Drucksache 388/74) zur Änderung des Abfallbeseitigungsgesetzes. Auch sie ist der Auffassung, daß dieses Gesetz an die zwischenzeitliche Entwicklung angepaßt werden sollte, insbesondere an das Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15. März 1974 und seine Durchführungsverordnungen. Die Bundesregierung hält es für vordringlich, bei der Novellierung des Abfallbeseitigungsgesetzes der Frage einer verbesserten Regelung der Beseitigung von Sonderabfällen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Sie hat dies in ihrer eingehenden Stellungnahme (Drucksache 7/2593) zu dem Gesetzentwurf des Bundesrates zum Ausdruck gebracht und dem Bundestag konkrete Vorschläge für eine Novellierung des Abfallbeseitigungsgesetzes in dieser Richtung unterbreitet.

Die Bundesregierung hält es insbesondere für angebracht, den Begriff der „Sonderabfälle“ im Gesetz selbst zu definieren und in einer Rechtsverordnung nach Abstimmung mit den betroffenen Kreisen näher zu bestimmen, welche Abfälle unter diesen Begriff fallen.

Sie hält es ferner für notwendig,

- beim Ausschluß bestimmter Abfälle von der Beseitigung nach § 3 Abs. 3 AbfG den Abfallbesitzer auf geeignete Beseitigungsmöglichkeiten hinzuweisen,
- vorläufige Pläne für die Beseitigung von Sonderabfällen bis zur Aufstellung der Abfallbeseitigungspläne auszuarbeiten,
- Anzeige- und Nachweispflichten unabhängig von einer behördlichen Aufforderung für alle Anlagen vorzusehen, in denen Sonderabfälle entstehen, sie dagegen für andere Abfälle wie Erd-aushub, Bauschutt und ähnliche Stoffe nur in besonderen Einzelfällen zu verlangen,
- im Rahmen des Verkehrsrechts die Anforderungen an Transporte von Sonderabfällen zu überprüfen.

Derartige Fragen, insbesondere zur Klassifizierung gefährlicher Güter nach den Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter sowie zur Ausrüstung von Fahrzeugen werden derzeit im Rahmen der Tätigkeiten des Gewerbetech-nischen Beirats des Bundesministeriums für Verkehr von Sachverständigen in Zusammenarbeit mit der beteiligten Industrie untersucht.

Die Bundesregierung ist außerdem der Meinung, daß § 3 Abs. 1 des Abfallbeseitigungsgesetzes dahin gehend ergänzt werden sollte, daß Abfälle so dem Beseitigungspflichtigen zu überlassen sind, daß ihre Beseitigung nicht besonders schwierig und aufwendig ist.



Die Bundesregierung prüft darüber hinaus, ob § 14 Abfallbeseitigungsgesetz durch eine Ermächtigung ergänzt werden sollte, nach der durch Rechtsverordnungen die Anwendung bestimmter Produktionsverfahren oder die Herstellung bestimmter Erzeugnisse eingeschränkt oder verboten werden kann, sofern daher rührende Sonderabfälle eine besondere Umweltgefährdung darstellen und schwerwiegende Schäden für das Wohl der Allgemeinheit abzuwenden sind. Derartige Maßnahmen müssen auch erwogen werden, sofern die ordnungsgemäße Beseitigung dieser Sonderabfälle mit einem nicht vertretbaren Aufwand verbunden ist.

Eine besondere Priorität mißt die Bundesregierung in Übereinstimmung mit dem 1974 vom Rat der Sachverständigen für Umweltfragen erstatteten Gutachten dem Vorhaben einer Rechtsverordnung nach § 15 Abfallbeseitigungsgesetz bei. Ein Verordnungsentwurf wird zur Zeit von der Bundesregierung vorbereitet.

Die Verordnung wird Regelungen über das Aufbringen von Abwasser, Klärschlamm, Fäkalien, Kompost, Stallmist, Jauche und Gülle auf landwirtschaftlich, gärtnerisch und forstwirtschaftlich genutzte Böden enthalten. Diese Regelungen werden — je nach Auswirkungen der einzelnen Stoffe in hygienischer, bodenkundlicher und pflanzenbaulicher Hinsicht und im Hinblick auf andere Belange des Umweltschutzes — von Anwendungsbeschränkungen bis zum Anwendungsverbot reichen.

Die Fortentwicklung des Abfallrechts muß auch die Wiederverwendung und Verwertung von Abfällen einschließen. Auf diese Notwendigkeit hat auch der Bundesrat in seinem Beschluß vom 12. Juli 1974 (Drucksache 388/74) hingewiesen.

Die Bundesregierung hält entsprechende Überlegungen zunächst im Hinblick auf den Begriff „Abfall“ für nützlich. Die gültige Definition des Abfallbeseitigungsgesetzes, nach der Abfälle bewegliche Sachen sind, deren sich der Besitzer entledigen will oder deren geordnete Beseitigung zur Wahrung des Wohls der Allgemeinheit geboten ist, genügt den Erfordernissen der Abfallbeseitigung, hat aber hinsichtlich der Verwertung von Abfällen in der Praxis zu unterschiedlichen Auslegungen geführt. Die Bundesregierung vertritt in diesem Zusammenhang die Auffassung, daß bewegliche Sachen, die der Besitzer selbst wiederverwendet oder verwertet oder die er einem Dritten in der Absicht überläßt, daß dieser sie wiederverwendet oder verwertet, nicht Abfälle im Sinne des Abfallbeseitigungsgesetzes sind und daher nicht seinen Bestimmungen unterliegen — es sei denn, ihre Beseitigung als Abfall ist zur Wahrung des Wohls der Allgemeinheit geboten. Dies kann z. B. aus Gründen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung der Fall sein. Unter diesem Gesichtspunkt strebt die Bundesregierung eine Klarstellung des subjektiven Teils des Abfallbegriffs im Abfallbeseitigungsgesetz an. Der Überwachung von Sonderabfällen ist dabei ausreichend Rechnung zu tragen.

Soweit vertretbar, muß der Nutzung von Abfällen Vorrang gegenüber ihrer Beseitigung eingeräumt werden. Diesem Grundgedanken trägt bereits § 5

Nr. 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz bis zu einem gewissen Grade Rechnung. Danach sind genehmigungsbedürftige Anlagen unter anderem so zu errichten und zu betreiben, daß die entstehenden Reststoffe ordnungsgemäß und schadlos verwertet werden, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist.

Die vom Bundesrat vorgeschlagene und von der Bundesregierung begrüßte Einführung der Institution eines Betriebsbeauftragten — ähnlich der des Immissionsschutzbeauftragten — soll unter anderem ebenfalls dazu dienen, dem Gedanken der Abfallverwertung weitere Geltung zu verschaffen. Denn der Betriebsbeauftragte soll, wie im Immissionsbereich, auf die Entwicklung und Einführung von Verfahren zur Wiederverwendung und Verwertung beim Betrieb entstehender Reststoffe hinwirken.

Das Abfallrecht sollte auch den technischen Erfordernissen der Aufbereitung von Abfällen zum Zwecke der Verwertung Rechnung tragen. Die Bundesregierung erwägt daher, um mehr Abfälle als bisher unter möglichst geringen Kosten in den Rohstoffkreislauf einzugliedern, den Pflichtenkreis des Abfallbesitzers zu erweitern und die von anderen Abfällen getrennte Haltung bestimmter Abfälle vorzuschreiben. Die Bundesregierung hält eine Ergänzung des Abfallbeseitigungsgesetzes durch Aufnahme einer Ermächtigung für nützlich, die den Ländern bei Bedarf den Erlass entsprechender Durchführungsbestimmungen ermöglicht.

Darüber hinaus ist die Bundesregierung der Auffassung, daß eine Ermächtigung in das Abfallbeseitigungsgesetz aufgenommen werden sollte, die es ihr ermöglicht, die Verwendung bestimmter Abfälle bei der Herstellung dazu geeigneter Erzeugnisse zur Pflicht zu machen. Dies kann in der Weise erfolgen, daß für Produktgruppen oder einzelne Produkte ein Mindesteinsatz von Altstoffen bezogen auf den gesamten Rohstoffverbrauch in den jeweiligen Produktionsprozessen vorgeschrieben wird. Entsprechende Bestimmungen würden für im Inland hergestellte und importierte Produkte Geltung haben. Als Ermächtigungsrahmen für derartige Maßnahmen wäre festzulegen, daß nach Ausschöpfung der marktwirtschaftlichen Lösungsmöglichkeiten auf diese Weise

- einer volkswirtschaftlich bedrohlichen Verknappung an entsprechenden Rohstoffen für den Bereich der Bundesrepublik Deutschland oder
- einer nicht vertretbaren Umweltbelastung zu begegnen ist.

Die Bundesregierung ist sich darüber im klaren, daß derartige Eingriffe eine Vielzahl von Problemen im staatlichen und wirtschaftlichen Bereich aufwerfen und daß es deswegen einer sorgfältigen Prüfung der hierfür erforderlichen Voraussetzungen und der sich ergebenden Konsequenzen bedarf.

Die Erhebung einer Ausgleichsabgabe auf Verbrauchsgüter scheidet nach Ansicht der Bundesregierung gegenwärtig als Instrument zur Verringerung der Abfälle aus (vgl. Bericht der Bundesregierung über Ausgleichsabgaben auf Verbrauchsgüter und die Förderung umweltfreundlicher Produktionsprozesse, Drucksache 280/74 vom 3. April 1974).

## 5 Situation und Maßnahmen für einzelne Abfallarten

### 5.1 Verpackungen (einschließlich Behältnisse)

#### 5.1.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Der Verbrauch an Verpackungen hat in den letzten Jahren unterschiedlich zugenommen. Während bis einschließlich 1973 ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen war (1973 etwa 6 bis 7 %), ist seit 1974 (ca. 1 %) eine geringe Zunahme zu beobachten. Insgesamt erreicht der Packmittelverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland heute eine jährliche Höhe von fast 10 Millionen Tonnen.

Prognosen der Verpackungsindustrie weisen für die Jahre bis 1980 auf eine jährliche Zunahme des Verbrauchs von Verpackungen von 2 bis 3 % hin.

Einzeluntersuchungen lassen den Schluß zu, daß nahezu die Hälfte des Haus- und Gewerbemülls aus Verpackungsmaterial besteht; insbesondere das Volumen dieser Abfälle bedingt einen erheblichen Aufwand bei der Abfallbeseitigung.

Volkswirtschaftliche Bedeutung kommt dem beträchtlichen Rohstoff- und Energieverbrauch bei der Herstellung von Verpackungsgütern zu.

Verpackungen erfüllen wichtige Aufgaben

- als Schutz von Investitions-, Gebrauchs- und Verbrauchsgütern,
- bei der Rationalisierung von Produktions- und Verteilervorgängen mit entsprechender Einsparung von Arbeitskräften und Kosten,
- als Informations- und Werbeträger.

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß eine pauschale Kritik am Verpackungswesen nicht gerechtfertigt ist; Beispiele eines übertriebenen Verpackungsaufwandes sind in der Minderheit.

Eine Strukturanalyse des Verpackungsbereichs macht deutlich, daß die Anwendungsbereiche für verschiedene Verpackungsmaterialien oft nicht voneinander zu trennen sind. Maßnahmen in Einzelbereichen können durch Substitution von Materialien Probleme verlagern und in ungünstigen Fällen sogar vergrößern.

#### 5.1.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Die Bundesregierung hält folgende Maßnahmen zur Einschränkung des Abfallaufkommens aus Verpackungen für erforderlich:

1. Weitere Rationalisierung des Verpackungsaufwandes;
2. Erleichterung der Abfallbeseitigung durch geeignete Materialzusammensetzung und Gestaltung von Verpackungen;
3. Steigerung der Wiederverwendung von Verpackungen;

4. Erhöhung der Verwertung von Verpackungsmaterialien.

§ 14 Abfallbeseitigungsgesetz bietet verschiedene Möglichkeiten, im Verordnungsweg auf eine Verringerung von Verpackungsabfällen Einfluß zu nehmen. Das Ziel dieser Maßnahmen, die Abfallbeseitigung zu entlasten, dürfte dabei am wirksamsten durch ein direktes Verbot der besonders aufwendig zu beseitigenden Packmittel erreicht werden.

Die Bundesregierung sieht derzeit keinen Anlaß, von dieser Ermächtigungsnorm Gebrauch zu machen. Die Mengenentwicklung bei Verpackungsabfällen zeigt seit 1974 nicht den bei der Verabschiedung des Abfallbeseitigungsgesetzes im Jahre 1972 erwarteten besorgniserregenden Verlauf. Außerdem sind seitens der Verpackungsmittelindustrie Bestrebungen erkennbar, den Materialeinsatz bei der Packmittelherstellung zu reduzieren und gebrauchte Verpackungsmaterialien in stärkerem Maße als bisher einer Verwertung zuzuführen.

Mit besonderer Aufmerksamkeit wird die Bundesregierung die Entwicklung des Abfallaufkommens aus Einwegbehältnissen, z. B. aus Flaschen und Dosen, beobachten. Für den Fall, daß es künftig nicht gelingt, durch verstärkte Verwertung, Gewichtsreduzierung oder beschränkte Verwendung einem Ansteigen entsprechender Materialien im Hausmüll zu begegnen, erwägt die Bundesregierung auf der Grundlage der Verordnungsermächtigung nach § 14 Abfallbeseitigungsgesetz das Inverkehrbringen bestimmter Einwegbehältnisse, namentlich zur Abfüllung von Bier und Erfrischungsgetränken, zu begrenzen oder zu untersagen. Sie ist sich bewußt, daß dabei eine über die einzelnen Stoffgruppen — Glas, Papier, Kunststoff, Metall — hinausgehende Lösung gefunden werden muß, um unerwünschte Substitutionsprozesse zu vermeiden. Ebenso sind EG-rechtliche Bindungen zu berücksichtigen.

Maßnahmen wie eine teilweise Beschränkung oder ein Verbot bestimmter Verpackungsmittel müssen hinsichtlich ihrer gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen abgesichert sein. Um diese Auswirkungen abschätzen zu können, hat die Bundesregierung zunächst für die Bereiche

- Papierverpackungen,
- Kunststoffverpackungen und
- Einwegflaschen aus Glas

detaillierte Kosten-Nutzen-Analysen in Auftrag gegeben. Hierbei werden vor allem folgende Gesichtspunkte geprüft:

- Auslösung von technischen und wirtschaftlichen Substitutionsprozessen;
- Folgen für die Versorgung der Bevölkerung mit Verbrauchsgütern;
- Rückwirkungen auf die Preisgestaltung;

- Einfluß einer etwaigen Produktionseinschränkung auf die Arbeitsplätze;
- Einsparung von Abfallbeseitigungskosten;
- Verwaltungsaufwand.

Die Auswertung dieser Untersuchungen wird noch im Jahre 1976 abgeschlossen sein.

Die Bundesregierung mißt dem Verpackungsproblem eine besondere Priorität in der Abfallwirtschaft bei. Sie wird daher im Rahmen der Fortschreibung dieses Programmes ihre Bemühungen um gesamtwirtschaftlich sinnvolle Lösungen auf diesem Gebiet verstärken. Zu diesem Zweck hält sie eine Zusammenarbeit von Sachverständigen des Bundes, der Länder und der kommunalen Spitzenverbände sowie aus Industrie und Handel für erforderlich. Auf der Grundlage eines regelmäßigen Erfahrungsaustausches sollten diese Sachverständigen die Aufgabe haben, Lösungsvorschläge für anstehende Probleme, insbesondere auf dem Gebiete der Rationalisierung und weiteren Verwertung von Verpackungen, zu erarbeiten.

## 5.2 Glas

### 5.2.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Das Glasaufkommen im Hausmüll beläuft sich in der Bundesrepublik Deutschland zur Zeit auf etwa 2,7 Millionen Tonnen jährlich. Das entspricht, bezogen auf den gesamten Hausmüll (ca. 18 Millionen Tonnen), einem Anteil von etwa 15 Gewichtsprozent bzw. 6 bis 8 Volumenprozent. Hierbei handelt es sich vornehmlich um Behälterglas, das zu drei Vierteln aus Getränkeflaschen besteht.

Die Menge der Glasabfälle hat sich in den letzten zehn Jahren ungefähr verdoppelt. Zu der starken Zunahme hat neben einem gestiegenen Verbrauch an in Glas verpackten Gütern namentlich die Entwicklung von der Mehrwegflasche zur Einwegflasche beigetragen. Während die Gesamtproduktion von Mehrwegflaschen aus Glas in der Bundesrepublik Deutschland von 1967 bis 1972 nur um etwa 30 % zugenommen hat, erhöhte sich die Einwegflaschenproduktion in derselben Zeit um etwa 200 %.

Nach vorliegenden Untersuchungen erscheint der Schluß zulässig, daß das Aufkommen an Behälterglas bis 1980 weiter, wenn auch vermindert, zunehmen wird. Bei Mehrwegflaschen ist ein etwas geringerer Anstieg als beim Getränkekonsum zu erwarten, während sich die Mengenzunahme der Einwegflaschen gewichtsmäßig auf maximal 4 % jährlich belaufen dürfte.

Was die Entwicklung von der Mehrwegflasche zur Einwegflasche angeht, so ergeben sich bei Aufstellung einer ökologischen Gesamtbilanz unter Einbeziehung der Faktoren Rohstoff- und Energieverbrauch sowie Abwasseranfall und Luftbelastung eindeutig geringere Werte bei der Verwendung von Mehrwegflaschen.

Die Bundesregierung hält es daher sowohl im Interesse einer Entlastung der öffentlichen Entsorgungs-

einrichtungen als auch aus ökologischen Gründen für notwendig, planmäßig eine Senkung des Glasanteils im Hausmüll anzustreben.

### 5.2.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Als geeignete Maßnahme zur Verringerung der Glasabfälle im Hausmüll kommt zunächst eine erhöhte Verwertung derselben in der Behälterglasindustrie in Betracht. Hier wurden 1972 bereits mehr als 600 000 Tonnen Scherben vornehmlich aus Produktionsabfällen der Glasschmelze zugeführt. Bei dem gegenwärtigen Stand der Technik wird eine zusätzliche Aufnahmekapazität von Fremdscherben in der Größenordnung von etwa 20 % des im Hausmüll enthaltenen Altglases für möglich gehalten.

Die — nach Ansicht der Bundesregierung möglicherweise noch über diesen Prozentsatz hinaus zu steigende — Aufnahmekapazität der Glasindustrie für Altglas kann nur dann genutzt werden, wenn es gelingt, die Glasabfälle getrennt zu erfassen. Außerdem werden bei manchen Prozessen besondere Anforderungen an Farbsortierung und Reinheitsgrad gestellt.

Das Problem der getrennten Erfassung ist am einfachsten bei Großanfallstellen, wie z. B. Abfüllbetrieben der Getränkeindustrie zu lösen. Die getrennte Sammlung von Glasabfällen aus Haushaltungen durch die kommunalen Entsorgungsbetriebe erscheint in Großstädten aus Kostengründen zur Zeit nicht durchführbar. Die Bundesregierung erwartet jedoch, daß Städte mit großem Altglasaufkommen Initiativen der Glasindustrie in Verbindung mit Altstoffhändlern und Bürgerinitiativen unterstützen.

Aktionen der getrennten Sammlung können — wie Erfahrungen aus dem In- und Ausland zeigen — in ländlichen Gebieten sowie Mittel- und Kleinstädten durchaus erfolgreich sein. Hier eröffnen sich für Umweltschutzorganisationen, Bürgerinitiativen und sonstige private Aktionen sowie den Rohstoffhandel Möglichkeiten, die mehr als bisher genutzt werden sollten. Anstrengungen auf diesem Gebiet hat die Glasindustrie bereits selbst unternommen; die Bundesregierung erwartet, daß diese in Zukunft verstärkt fortgeführt werden.

Eine Verwertung von Altglas kommt auch als Zuschlagsstoff im Straßenbau in Betracht. Für diese Verwendung von Altglas fehlen allerdings bisher noch ausreichende systematische Untersuchungen.

Die Verwertung von Altglas bei der Herstellung von Baustoffen ist zwar produktionstechnisch möglich, wird aber aus wirtschaftlichen Gründen wegen des Kostendrucks von billigen Konkurrenzmaterialien erschwert.

Nach Meinung der Bundesregierung ist derzeit noch nicht zu übersehen, ob Bemühungen auf dem Gebiet der Verwertung von Altglas ein Ansteigen der zu beseitigenden Glasabfälle verhindern oder gar zu einer nennenswerten Senkung derselben führen werden. Sie hält daher neben derartigen Maßnahmen zusätzliche Anstrengungen für notwendig, um auf eine Verringerung der Glasabfälle hinzuwirken. Sie

begrüßt in diesem Zusammenhang, daß die Glasindustrie in den letzten Jahren die Gewichte der Glasbehälter stark gesenkt hat. In dieser Richtung ist eine bereits weit fortentwickelte Technologie — ein spezielles Verfahren wurde mit erheblichen Mitteln des Bundes gefördert — vorhanden; diese sollte künftig vermehrt zur Anwendung kommen.

Glaspackungen sind in weit größerem Maße als ihre Substitutionsprodukte zur Mehrfachverwendung geeignet. Von dieser Eigenschaft sollte soweit wie möglich Gebrauch gemacht werden. In diesem Zusammenhang erwartet die Bundesregierung von der Getränke- und Behälterglasindustrie, daß die Verwendung von Einwegflaschen nicht über den gegenwärtigen Stand hinaus erweitert wird.

Als begleitende Maßnahme sollte von diesen Industrien auch eine stärkere Flaschennormung in Betracht gezogen werden. Diese würde die Mehrfachverwendung von Flaschen erleichtern.

Nach Ansicht der Bundesregierung sollte auch der Handel zum Zwecke der Verminderung des Glas- und Metallmüllanfalls zu einem verstärkten Rücklauf von Mehrwegflaschen dadurch beitragen, daß die Pfanderhebung einheitlicher gehandhabt wird und Mehrwegflaschen in stärkerem Maße als bisher zurückgenommen werden. Die Bundesregierung wird prüfen, ob es hierzu einer Regelung in Form eines gesetzlichen Pfandes bedarf.

## 5.3 Papier

### 5.3.1 Gegenwärtige Situation, Ursachen und Probleme

Der Verbrauch von Papier und Pappe betrug 1973 in der Bundesrepublik Deutschland etwa 8,4 Millionen Tonnen. Davon wurde fast die Hälfte, entsprechend 3,9 Millionen Tonnen, zu Verpackungszwecken verwendet. Eine vergleichbare Menge mit rd. 45 % des Gesamtpapierverbrauchs entfiel auf graphische Papiere. Unter diesen haben Zeitungen und Illustrierte den größten Anteil. In einheimischer Produktion wurden 6,4 Millionen Tonnen Papier und Pappe (ca. 75 % des Verbrauchs) hergestellt.

Von dem verbrauchten Papier wurden 1973 rd. 4,7 Millionen Tonnen zu Abfall. Davon entfielen etwa zwei Drittel auf Presse- und graphische Papiere, ein Drittel auf Verpackungsmaterial. Papierabfälle machen volumemäßig mehr als 45 % des Hausmülls in der Bundesrepublik Deutschland aus und stellen insofern ein nicht unerhebliches Problem für die Abfallbeseitigung dar.

Etwa ein Drittel des in der Bundesrepublik Deutschland verbrauchten Papiers gelangt als Altpapier zur Verwertung. Dies entspricht einer Gesamtmenge für 1973 von rd. 2,8 Millionen Tonnen und einer durchschnittlichen Einsatzquote von Altpapier bei der Papiererzeugung von 45 %; gemessen am gesamten Faserstoffeinsatz beträgt der Altpapiereinsatz knapp 49 %. Die Bundesrepublik Deutschland gehört damit

in der Welt zu den führenden Ländern in der Altpapierverwertung.

82 % des gesamten Altpapiers werden bei der Herstellung von Papierverpackungen eingesetzt. Ein großer Teil dieses Altpapiers stammt selbst aus Verpackungsmaterial. Papier als meistgebrauchtes Verpackungsmaterial findet daher wie kein anderes Verpackungsmittel wieder im Produktionsprozeß Verwendung. Eine Substitution durch andere Verpackungsmaterialien würde die Abfallproblematik wesentlich vergrößern.

Die Herstellung von Papier aus Altpapier ist umweltfreundlicher als bei einem Einsatz von unbehandelten Rohstoffen. Dies gilt sowohl hinsichtlich Abwasseranfall als auch Luftbelastung. Auch der Energieaufwand ist geringer. Von diesen Faktoren gehen aus Kostengründen zunehmende Anreize für die Altpapierverwertung aus.

Ein Mehreinsatz von Altpapier bei der Papiererzeugung wird zur Zeit in der Bundesrepublik Deutschland überwiegend von folgenden Faktoren begrenzt:

- Sortenprogramm der deutschen Papierindustrie (jeweils 44 % graphische Papiere und Papierverpackungen);
- hoher Importanteil von Papiererzeugnissen;
- Preis von Zellstoff und Holzschliff als konkurrierenden Rohstoffen;
- Preis und Verfügbarkeit von Altpapier in den benötigten Sorten;
- gegenwärtige Ausrüstung der Fabriken.

Bis 1980 wird eine Steigerung des Papierverbrauchs gegenüber 1973 um etwa 30 % auf rd. 11 Millionen Tonnen erwartet. In Anbetracht dieser Zuwachsraten müssen nach Ansicht der Bundesregierung verstärkte Bemühungen zur Verringerung und Verwertung von Papierabfällen einsetzen.

### 5.3.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Trotz der hohen Verwertungsquote fallen Verpackungen aus Papier noch in einer beträchtlichen Menge als Abfall an. Um ein Ansteigen dieser Abfälle zu verhindern, muß der Verpackungsaufwand auf das funktionsgerechte Maß beschränkt werden. Eine entsprechende Überprüfung sollte nach Auffassung der Bundesregierung insbesondere bei Geschenkverpackungen erfolgen.

Für eine erhöhte Altpapierverwertung bietet sich zunächst die Steigerung der Einsatzquote bei der Papiererzeugung an.

Kurzfristig wird von der Papierindustrie ein Mehreinsatz von Altpapier — bezogen auf den Altpapierverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland — in Höhe von 2 % (ca. 60 000 t) für möglich gehalten. Bei dieser — gemessen am Gesamtaufkommen der Papierabfälle — noch verhältnismäßig geringen Menge ist zu beachten, daß gerade bei Zeitungspapier, wo Altpapier am ehesten vermehrt bei der Erzeugung eingesetzt werden kann, die Importquote sehr hoch ist.

Voraussetzungen zur Erhöhung des Aufnahmevermögens für Altpapier bei der Papiererzeugung sind — Verminderung der Qualitätsansprüche für Zeitungspapier,

— Zurücknahme der Qualitätsansprüche für Kartonsorten, graphische Papiere und Hygienepapiere,

— Bereitstellung besserer Sorten an Altpapier,

— Verbesserung von Aufbereitungs- und Verarbeitungsverfahren.

Diese Maßnahmen verlangen umfangreiche Investitionen bei den Papierproduzenten und die Durchführung von intensiven Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Vor allem aber ist eine Änderung der Verbraucheranforderungen an Papierprodukte erforderlich. Dies gilt sowohl im privaten, gewerblichen als auch im öffentlichen Bereich.

Im Hinblick darauf wird sich die Bundesregierung dafür einsetzen, daß bestimmte Qualitätsanforderungen bei Behörden einschließlich Bundesbahn, Bundespost und Bundeswehr überprüft werden, um die Verwendung von Papier- und Pappwaren mit höherem Altpapieranteil zu ermöglichen.

Darüber hinaus erscheint es nötig, weitere Möglichkeiten für die wirtschaftliche Verwertung von Papierabfällen zu schaffen. Diese Notwendigkeit ergibt sich insbesondere für gemischte Altpapiere, die zum größten Teil im Hausmüll anfallen und für die in der Papierindustrie nur begrenzte Einsatzbereiche bestehen. Für ihre Verwertung kommen u. a. chemische und biologische Prozesse in Betracht, die wie die Pyrolyse und Kompostierung auch bei anderen organischen Abfällen genutzt werden können. Auch bei der Span- und Faserplattenherstellung ist eine Verwendung von Altpapier denkbar.

Die Nutzung des Heizwertes von Altpapier in dazu geeigneten Kraftwerken kann ebenfalls von Interesse sein. Der Heizwert von Altpapier beträgt ein Drittel bis ein Viertel des Kohleheizwertes. Die Bundesregierung hat eine Prüfung dieser Einsatzmöglichkeiten — die sich auf Gebiete mit geringen Transportkosten konzentrieren — eingeleitet.

Die Erhöhung der Altpapierverwertung setzt die Bereitstellung von ausreichenden Mengen Altpapier voraus. Diese Aufgabe fällt in erster Linie dem Altpapierhandel zu, der auch bisher die Altpapierfassung durchgeführt hat. Eine Verbesserung der Altpapierversorgung der Papierindustrie muß vor allen Dingen darauf ausgerichtet sein, den großen Bedarf an höherwertigen Altpapieren zu decken.

Papierabfälle aus Haushaltungen haben bisher nur einen Anteil von 2 bis 5 % am gesammelten Altpapier. Dieser Anteil kann in den nächsten Jahren erhöht werden, wenn die Verwertungsmöglichkeiten für Altpapier zunehmen. Die dann unter Umständen benötigten großen Mengen lassen in Ergänzung zu den bereits bestehenden Erfassungssystemen eine Abtrennung und Aufbereitung von Papierabfällen in Müllsortierungsanlagen sinnvoll erscheinen. Ebenso können sich zusätzliche Möglichkeiten für private Sammelaktionen ergeben.

Kostenschätzungen zeigen, daß eine getrennte Altpapiersammlung neben der üblichen Müllabfuhr zu Mehrkosten führt, die nur bei hohen Altpapierpreisen gedeckt sind. Ein solches Vorgehen kann daher aus wirtschaftlichen und organisatorischen Gründen nur dann zu einer regelmäßigen Einrichtung werden, wenn die Nachfrage nach Altpapier gleichbleibend stark ist und nicht wie bisher großen Schwankungen unterliegt.

## 5.4 Kunststoffe

### 5.4.1 Gegenwärtige Situation, Ursachen und Probleme

Im Jahre 1973 wurden in der Bundesrepublik Deutschland 6,4 Millionen Tonnen Kunststoffe produziert. Unter Berücksichtigung der Im- und Exportmengen ergab sich daraus im Bundesgebiet ein Kunststoffverbrauch von 5,1 Millionen Tonnen. Zur Herstellung von Verpackungsmitteln, die eine besondere abfallwirtschaftliche Bedeutung haben, wurden rd. 965 000 Tonnen Kunststoffe verwendet. Dies bedeutet gegenüber 1966 mit 200 000 Tonnen fast die fünffache Menge. Die Verwendung von Kunststoffverpackungen wird sich nach Prognosen bis 1980 um etwa 20 % gegenüber dem Wert von 1973 erhöhen.

Diese Entwicklung wirkt sich teilweise insofern nachteilig für die Abfallwirtschaft aus, als Packmittel aus Kunststoff in einigen Fällen Verpackungen und Behältnisse aus anderen Materialien ersetzen, die bei dem gegenwärtigen Stand der Technik besser für eine Verwertung oder Mehrfachverwendung geeignet sind.

Das Aufkommen an Kunststoffabfällen betrug 1973 in der Bundesrepublik Deutschland rd. 1,4 Millionen Tonnen. Davon entfielen etwa 1 Million Tonnen auf Hausmüll oder hausmüllähnliche Gewerbeabfälle. Diese Menge setzt sich mit fast 700 000 Tonnen überwiegend aus kurzlebigen Verpackungsgütern zusammen. Der Gewichtsanteil des Kunststoffs am Hausmüll schwankt zwischen 3 und 5 %, der Volumenanteil zwischen 10 und 15 %.

Produktionsabfälle aus der kunststofferzeugenden und -verarbeitenden Industrie machen nur etwa 10 % (ca. 135 000 Tonnen) der zu beseitigenden Kunststoffabfälle aus. Ein Vergleich mit dem Produktionsvolumen (ca. 10 Millionen Tonnen) dieser Industriezweige verdeutlicht den hohen Grad der innerbetrieblichen Materialverwendung.

Aus abfallwirtschaftlicher Sicht hält die Bundesregierung die Zuwachsraten für Kunststoffabfälle für unerwünscht. Der hohe Verpackungsanteil, darunter viele Einwegflaschen aus Kunststoff, verteuert aufgrund seines Volumens Sammlung und Transport von Abfällen.

Der Gehalt an Polyvinylchlorid (PVC) und anderen halogenierten Kunststoffen im Müll erfordert einen zusätzlichen technischen Aufwand bei der Verbrennung. PVC ist mit einem Gewichtsanteil von 0,6 % am Hausmüll für etwa die Hälfte der bei der Müll-

verbrennung entstehenden Chlorwasserstoffemissionen verantwortlich.

Die Verwertung von Kunststoffabfällen gewinnt mit Erhöhung der Erdölpreise zunehmend an Bedeutung. Erdöl ist der wichtigste Grundstoff für petrochemische Produkte, die zu 80 % die Rohstoffbasis für die Kunststoffherstellung bilden.

Für die Verwertung von Kunststoffabfällen kommen Verfahren der Schmelze, der Pyrolyse und Hydrolyse in Betracht. In zerkleinerter Form können Kunststoffabfälle begrenzt als Füllmaterial oder Bodenauflockerungsmittel eingesetzt werden. Darüber hinaus ist eine Nutzung des Wärmeinhalts durch Verbrennung möglich.

In letzter Zeit sind neue Sinterverfahren entwickelt worden, die unter gewissen Voraussetzungen die Verarbeitung von gemischten und verunreinigten Kunststoffabfällen zulassen. Eine Verträglichkeitsprüfung der dabei erzeugten Produkte wurde für verschiedene Anwendungsbereiche eingeleitet.

Die Verwertung von Kunststoffabfällen aus Hausmüll kann bisher technisch noch nicht als befriedigend gelöst angesehen werden. Die Anwendung der in der Kunststoffindustrie bekannten Schmelzverfahren ist hier in der Regel wegen der notwendigen Sortierung und Aufbereitung der Kunststoffabfälle sehr aufwendig.

#### 5.4.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Die Bundesregierung erwartet, daß die unter Gesichtspunkten der Rohstoffeinsparung eingeleiteten Bemühungen um eine Rationalisierung des Verpackungsaufwandes weiter verstärkt werden. Hier sind zusätzliche Initiativen von seiten der beteiligten Wirtschaftsbereiche erforderlich.

Um den Beseitigungsaufwand bei der Müllverbrennung in vertretbaren Grenzen zu halten, muß nach Ansicht der Bundesregierung eine Ausweitung des Anteils von PVC-Verpackungen vermieden werden. Wie auf dem Markt befindliche Alternativverpackungen aus anderen Kunststoffarten zeigen, ist hier sogar eine verringerte Verwendung von PVC möglich.

Ein wirtschaftlicher Anreiz zur Rückführung von Kunststoffabfällen in den Produktionsprozeß ist besonders dann gegeben, wenn die Kosten für die nötige Sammlung und Aufbereitung gering sind. Dies ist vor allem bei den konzentriert anfallenden Abfällen der Kunststoff verarbeitenden Industrie der Fall. Eine Steigerung der Verwertung sollte hier nach Ansicht der Bundesregierung durch den Ausbau des Kunststoffschrotthandels und die Tätigkeit der industriellen Abfallbörsen kurzfristig möglich sein.

Die Technik der Verwertung von gemischten Kunststoffabfällen befindet sich weitgehend noch im Anfangsstadium der Entwicklung. Eine Abschätzung der Wirtschaftlichkeit der in Frage kommenden Verfahren ist aus diesem Grund noch nicht möglich.

Die Bundesregierung hält daher die Sammlung von praktischen Erfahrungen für vordringlich. Sie unterstützt zu diesem Zweck ein breit angelegtes Forschungsprogramm der Kunststoffindustrie.

Besonderes Interesse gilt Verfahren der Pyrolyse, die auch für andere Abfälle zur Anwendung kommen können. Fortschritte erwartet die Bundesregierung hier von der Errichtung und dem Betrieb von Pilotanlagen, die aus Mitteln des Bundes gefördert werden.

## 5.5 Altreifen

### 5.5.1 Gegenwärtige Situation, Ursachen und Probleme

Für das Jahr 1974 wird mit einem Gesamtanfall von 340 000 Tonnen Altreifen — entsprechend 34 Millionen Stück — in der Bundesrepublik Deutschland gerechnet. Von diesen müssen etwa 200 000 Tonnen beseitigt, d. h. deponiert oder verbrannt werden. Die hierfür oftmals notwendige Zerkleinerung erfordert einen aufwendigen Maschineneinsatz. Die Verbrennung von Altreifen macht besondere technische Maßnahmen zur Luftreinhaltung notwendig.

90 000 Tonnen Altreifen fließen der Runderneuerung zu. Der Anteil runderneuerter Reifen liegt heute für PKW bei 23 % und für LKW zwischen 34 % und 51 % des Reifenersatzgeschäftes. Mitbestimmend für diese Quoten ist der Preisabstand zwischen runderneuerter Reifen und Neureifen.

50 000 Tonnen Altreifen finden anderweitige Verwendung, u. a. gehen sie auch in den Export.

Die Verwertung von Altreifengummi zur Herstellung neuer Reifen ist nur in beschränktem Umfang möglich. Die durch das Vulkanisieren bei der Reifenherstellung entstehende chemische Verbindung Kautschuk/Schwefel ist sehr stabil. Bis heute steht noch kein Trennverfahren zur Verfügung, das die wirtschaftliche Aufarbeitung von Altreifengummi zu vollwertigem Kautschuk-Rohstoff gestattet. Bei den bei der Reifenherstellung eingesetzten Regeneraten (5 bis 10 % des Materialeinsatzes) handelt es sich um chemisch und mechanisch aufbereiteten Altgummi, der nicht die gleichen günstigen Eigenschaften wie Kautschuk-Rohstoff besitzt.

Zukünftige Zahlen für das Altreifenaufkommen hängen direkt von der Entwicklung des Kraftfahrzeugbestandes und der Verbesserung der Reifenqualitäten ab. In diesem Zusammenhang bleibt u. a. abzuwarten, in welchem Maße die Verwendung von Stahlgürtelreifen, die erheblich zur Erhöhung der Reifenlaufleistungen beiträgt, weiter zunehmen wird. Entwicklungen auf dem Reifensektor werden in besonderer Weise von Anforderungen der Verkehrssicherheit bestimmt.

Insgesamt wird für die nächsten Jahre kein wesentliches Ansteigen des Altreifenanfalls erwartet.

### 5.5.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Eine der verschiedenen Möglichkeiten zur Verringerung der als Abfall anfallenden Altreifen ist die Steigerung der Runderneuerung. Insgesamt kann zur Zeit davon ausgegangen werden, daß bis zu 40 % der Altreifen runderneuerungsfähig sind, im einzelnen etwa 25 % der PKW- und 49 % der LKW-Reifen.

Voraussetzung für eine Erhöhung der Runderneuerungsquote ist eine verbesserte Qualität und Normung der Reifenkarkassen. Die Bundesregierung erwartet, daß entsprechende Gesichtspunkte von der Reifen- und Automobilindustrie in stärkerem Maße berücksichtigt werden.

Eine erhöhte Nutzung von Altreifen ist auch durch eine Steigerung des Regenerateinsatzes bei anderen technischen Gummiqualitäten zu erwarten. Hier ist vor allem die Eigeninitiative der Gummiverarbeiter anzusprechen.

Darüber hinaus lassen die Menge, relative Homogenität und der Rohstoffwert die Verwertung von Altreifenabfällen für andere als vorgenannte Zwecke sinnvoll erscheinen.

Aussichtsreiche Möglichkeiten hierfür ergeben sich bei der Herstellung von Bodenbelägen, Wärmedämmplatten, Schallschutzwänden und erschütterungshemmenden Unterlagen. Auch beim Bau von Sportanlagen und im Hochbau kann Altreifenmaterial zweckmäßig genutzt werden. Von den einschlägigen Industriezweigen sollten die auf diesen Gebieten eingeleiteten Bemühungen verstärkt werden.

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß eine Verwendung derartiger Verwertungsprodukte künftig bei öffentlichen Aufträgen verstärkt berücksichtigt werden sollte. Sie wird sich darum bemühen, daß in Vergaberichtlinien der öffentlichen Hand diesem Gesichtspunkt entsprechend Rechnung getragen wird.

Der hohe Heizwert lege es nahe, die Verbrennung von Altreifen mit Energiegewinnung zu koppeln. Der Heizwert von Reifen liegt mit rd. 8 200 Kcal/kg zwischen dem der Steinkohle (7 000 Kcal/kg) und dem des schweren Heizöls (9 800 Kcal/kg). Besondere Aufmerksamkeit konzentriert sich in diesem Zusammenhang auch auf Verfahren der Pyrolyse und Vergasung von Altreifen. Die Zweckmäßigkeit entsprechender Anlagen bedarf noch einer genaueren Überprüfung insbesondere hinsichtlich der zu lösenden Immissionsschutzprobleme. Die Bundesregierung hat diesbezügliche Untersuchungen in Auftrag gegeben.

Für Altreifen, die beseitigt werden müssen, sollte nach Ansicht der Bundesregierung die Pflicht zur Annahme durch die für die Abfallbeseitigung zuständigen Körperschaften aufrechterhalten und kein Ausschluß gemäß § 3 Abs. 3 des Abfallbeseitigungsgesetzes gestattet werden. Für die Ablagerung von Altreifen bieten sich Monodeponien als Rohstoffreservoir für eine eventuelle spätere Aufarbeitung an. Derartige Monodeponien sollten in die Pla-

nungsüberlegungen der Länder einbezogen werden.

Die Probleme der Sammlung, des Transportes und der Beseitigung von Altreifen sollten in den Abfallbeseitigungsplänen berücksichtigt und eine Koordination dieser Pläne angestrebt werden.

In Anbetracht des hohen Verwaltungsaufwandes und der Probleme, die sich beim Im- und Export von Neureifen ergeben würden, wird die Einführung einer Abgabe auf Neureifen zur Abdeckung der Altreifenbeseitigungskosten nicht für zweckmäßig gehalten.

Die Bundesregierung hat zu dieser Frage im Jahre 1974 in einem ausführlichen Bericht Stellung genommen (Drucksache 7/1760 vom 6. März 1974).

## 5.6 Abfälle von Metallen, metallhaltigen Verbindungen und Schlämmen sowie Aschen\*)

Auf dem Metallsektor ist schon seit langem ein hoher Rücklauf üblich. Die deutsche Schrottwirtschaft hat bereits in der Vergangenheit Organisationsformen entwickelt, die die Kreislaufführung von Metallen und metallhaltigen Abfällen sicherstellen. Bei einigen Stoffgruppen sind die erreichten Rücklaufquoten hoch; sie nähern sich teilweise der Grenze der technisch wirtschaftlichen Möglichkeiten. Auf diese Weise wird ein entscheidender Beitrag zur Versorgung mit Metallrohstoffen in der Bundesrepublik Deutschland geleistet.

Während sich die Frage des Metallschrotts unter abfallwirtschaftlichen Gesichtspunkten weniger problematisch darstellt, ist die Verwertung und geordnete Beseitigung der bei der Erzeugung und Verarbeitung von Metallen entstehenden Reststoffe wie Stäube, Schlacken oder Schlämme teilweise mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Gründe hierfür liegen in dem außerordentlichen Mengenanfall und den physikalisch/chemischen Eigenschaften dieser Abfälle; diese Eigenschaften erschweren einerseits die Behandlung, können aber auch zum Teil zu nicht unerheblichen Umweltgefährdungen Anlaß geben.

### 5.6.1 Eisen/Stahl

#### 5.6.1.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Die Eisen- und Stahlindustrie in der Bundesrepublik Deutschland erzeugte im Jahre 1974 53,2 Millionen Tonnen Rohstahl; die Roheisenerzeugung betrug 40,2 Millionen Tonnen. Der Schrotteinsatz für diese Erzeugung belief sich auf rd. 21,5 Millionen Tonnen. Hiervon stammten etwa 11 Millionen Tonnen aus dem Eigenfall bei den Hochofen- und Stahlwerken, der verbleibende Teil wurde im wesentlichen durch Zukauf gedeckt. Der Anteil der Schrott-

\*) Aus Zweckmäßigkeitsgründen werden hier die Arten der Abfälle von Metallen, metallhaltigen Verbindungen und Schlämmen sowie von Aschen zusammengefaßt.

gewinnung aus der Autowrackaufbereitung betrug etwa 6 bis 7 % (0,7 bis 0,8 Millionen Tonnen) des gesamten Schrottversandes des Handels aus dem Inlandsaufkommen. Dies entspricht einer Autowrackmenge von etwa 1,3 Millionen Tonnen.

Die Entwicklung bei Schrott ist gekennzeichnet durch steigende Anforderungen der Schrottverbraucher an den Reinheitsgrad von Schrott. Dieser Forderung entsprechen zur Zeit in erster Linie Shredderanlagen, die neben Autowracks auch Haushaltschrott wie Kühlschränke und Herde zu Einsatzschrott aufarbeiten und ihn weitgehend frei von NE-Metallen liefern.

In der Bundesrepublik Deutschland werden zur Zeit 18 Shredderanlagen verschiedener Größenordnung auf privatwirtschaftlicher Grundlage betrieben.

Während Schrott aus Eigenentfall weitgehend als Kreislaufstoff in der Eisen- und Stahlerzeugung Verwendung findet, ist eine Wiederverwertung der hier entstehenden Rest- und Abfallstoffe nur im begrenzten Umfang möglich. Ihr Anfall, insbesondere an Hochofen- und Stahlwerkschlacke, dürfte in einer Größenordnung von etwa 30 Millionen Tonnen liegen.

Die bei der Roheisen- und Stahlerzeugung entstehenden Schlacken finden überwiegend als Baustoffe und Düngemittel Verwendung. Stahlwerkschlacken werden zu rund einem Drittel im Hochofenprozeß verwertet. 3 bis 4 Millionen Tonnen Abfallstoffe der Stahlindustrie müssen jährlich deponiert werden.

Bei den Abfallstoffen macht sich zunehmend ein Engpaß an Deponiegelände, insbesondere in Verdichtungsräumen, bemerkbar. Diese Entwicklung dürfte sich in Zukunft noch verstärken, zumal vermehrt Abfälle aus dem Entfall von Stäuben und Schlämmen als Folge verstärkter Maßnahmen des Umweltschutzes in den Bereichen der Luftreinhaltung und des Gewässerschutzes zu erwarten sind.

#### 5.6.1.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Die Bundesregierung geht davon aus, daß auch künftig durch privatwirtschaftliche Initiative der deutschen Schrottwirtschaft jede Möglichkeit genutzt wird, eisenhaltigen Schrott in den Produktionskreislauf zurückzuführen. Hinsichtlich der Abfälle und Reststoffe erwartet sie, daß die Stahlindustrie auch weiterhin verstärkte Anstrengungen unternimmt, zur Lösung der Probleme durch Verwertung dieser Stoffe und durch Verbesserung der Deponietechnik beizutragen.

Die Bundesregierung wird sich andererseits bemühen, daß

- im Schrottsektor der freie Anschluß an den Weltmarkt erreicht wird;
- durch Absprache mit den zuständigen Bundesländern im Rahmen der Abfallbeseitigungspläne der Länder sowohl die Frage der Flächenverteilung von Autowracksammelplätzen als auch wirtschaftliche Beseitigungsmöglichkeiten für

Abfälle aus Shredderanlagen angemessene Berücksichtigung finden;

- zur Abwrackung bestimmte Autos innerhalb der Europäischen Gemeinschaften als Montanschrott anerkannt werden mit der Folge reduzierter Frachttarife bei der Bundesbahn;
- einen entsprechenden Antrag hat die Bundesregierung der Kommission der Europäischen Gemeinschaften im Mai 1975 zugeleitet;
- die Verwendung von Hochofen- und Stahlwerkschlacken bei öffentlichen Baumaßnahmen Beachtung findet.

Im Forschungsbereich liegen Schwerpunkte in der Entwicklung und Verbesserung von

- technischen Verfahren zur Verwertung von Reststoffen aus der Stahlindustrie.
- Die Bundesregierung fördert hierzu ein umfangreiches Forschungsprogramm der Stahlindustrie, das alle produktionspezifischen Rückstände beinhaltet.
- Technologien zur Separation von NE-Metallen aus Autoschrott und zur Aufbereitung von nichtmetallischem Shreddermüll.

## 5.6.2 Weißblech

### 5.6.2.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Bei Weißblech handelt es sich um verzinnertes Feinstblech. Ein abfallwirtschaftliches Interesse an dieser Stoffgruppe ist gegeben, weil etwa 95 % des produzierten Weißblechs zur Verpackung, insbesondere als Dosen verwendet werden. Der Durchschnittsanteil an Einweg-Weißblechgebinden im Hausmüll wird in der Bundesrepublik Deutschland zur Zeit mit 3,5 bis 4 Gewichtsprozent angenommen. Ausgehend von einer Gesamtmenge an Hausmüll von etwa 18 Millionen Tonnen/Jahr entspricht das einer Menge von 630 000 bis 720 000 Tonnen Weißblechgebinden. Eine Verwertung von Weißblechdosen erfolgt bis heute nur zu etwa 5 %. Die hüttentechnische Verarbeitung dieser Abfälle bereitet auch nach der Entzinnung wegen des hohen Restzinngehaltes (0,12 %) Schwierigkeiten.

### 5.6.2.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Die Bundesregierung erwartet, daß die Weißblech verarbeitende Industrie beschleunigt geeignete technologische Entwicklungen einleitet, um die hüttentechnische Aufarbeitung von Weißblechabfällen zu erleichtern. Hierbei erscheint eine Umstellung auf Verfahren vorrangig, die einen Ersatz der bisher üblichen zinn-bleihaltigen Behälterlötnähte erlauben. Außerdem sollte eine weitere Verringerung des Rohstoffeinsatzes bei der Weißblechdosenherstellung angestrebt werden.

Für die Entzinnungsindustrie ergeben sich Aufgaben hinsichtlich einer verbesserten Entzinnung von Weißblechschröten.



### 5.6.3 NE-Metalle (Aluminium, Kupfer, Zink, Zinn, Blei)

#### 5.6.3.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

1973 betrug der Verbrauch in der Bundesrepublik Deutschland bei

Aluminium etwa	1 140 800 t *)
Kupfer	919 000 t
Zink	458 300 t
Zinn	24 600 t *)
Blei	348 900 t.

Bei Aluminium und den Buntmetallen Kupfer, Zink, Zinn und Blei setzen die hohen Metallpreise einen Anreiz zur Verwertung der Abfälle. Der deutsche Zinnpreis beträgt zur Zeit 1 800 DM je 100 kg. Im Durchschnitt der Jahre 1960 bis 1973 betrug der deutsche Kupferpreis rd. 407 DM, der Bleipreis rd. 95 DM und der Zinkpreis rd. 113 DM je 100 kg. In dieser Zeitspanne lag der Kupferpreis beim 4fachen des Bleipreises und beim 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>fachen des Zinkpreises.

Beim Kupfer werden 40 % und beim Blei 45 % des Bedarfs aus Schrott gedeckt. Für Zink wird dieser Anteil auf 20 bis 25 % und für Aluminium auf 25 bis 30 % geschätzt. Vergleichbare Angaben für Zinn fehlen.

Schwierigkeiten bereitet noch die Rückgewinnung von NE-Metallen aus den Rückständen der Autowrackaufbereitung in Shredderanlagen. Hier sind technische Entwicklungen in Vorbereitung, die eine Steigerung der Rücklaufquote von NE-Metallen aus Autowracks erwarten lassen.

Auf beträchtliche Probleme stößt in der Bundesrepublik Deutschland teilweise die Beseitigung von Produktionsrückständen aus der Aluminiumerzeugung, insbesondere von Rotschlamm. Von der Gesamtmenge von etwa 840 000 Tonnen an Rotschlamm konnten 1973 etwa 150 000 Tonnen in der Zementindustrie der Verwertung zugeführt werden, etwa 690 000 Tonnen verblieben für die Ablagerung auf Deponien. Die Bereitstellung ausreichender Deponieflächen für diese Zwecke bereitet erhebliche Schwierigkeiten. Eine Ablagerung dieser Abfälle in der Hohen See hält die Bundesregierung aus Gründen des Umweltschutzes nicht für vertretbar.

Fluorhaltige Rückstände werden teilweise zur Gewinnung von Kryolith eingesetzt, größere Mengen müssen davon jedoch nach wie vor verhandelt bzw. deponiert werden. Diese Verhältnisse werden sich in naher Zukunft kaum ändern, da eher mit einem Rückgang als einer Steigerung des Kryolithverbrauchs bei der Primäraluminiumindustrie zu rechnen ist.

Zur Zeit laufen Versuche, die in etwa 150 Eloxieranstalten bei der Verarbeitung von etwa 50 000 Tonnen Aluminiumhalbzeug anfallenden Rückstände in die Aluminiumoxiderzeugung zurückzuführen.

\*) Angaben: Bundesministerium für Wirtschaft in Abweichung vom Materialienband

Aluminiumkrätze, ein weiterer Rückstand aus der Aluminiumindustrie, wird nahezu vollständig der Verwertung zugeführt. Die bei der Verwertung anfallenden Schlacken müssen verhandelt werden.

Die bei der Herstellung von jährlich etwa 230 000 Tonnen *Kupfer* in der einzigen, Erze und Konzentrate verarbeitenden Kupferhütte der Bundesrepublik Deutschland anfallenden Schlacken, Stäube und Schlämme werden aus wirtschaftlichem Interesse weitgehend innerbetrieblich erfaßt und einer Verwertung zugeführt.

An verschiedenen anderen Anfallstellen nicht verwertbar dürften zur Zeit nach grober Schätzung folgende Mengen kupferhaltiger Rückstände sein:

- 170 000 t Schlacken, Stäube Steine u. a.
- 20 000 t Schlämme,
- 30 000 t Lösungen.

Ihr Kupfergehalt liegt im Bereich von 15 000 bis 20 000 Tonnen. Diese Menge kann sich bei entsprechenden technischen Entwicklungen und wirtschaftlichen Voraussetzungen erniedrigen.

Die geordnete Beseitigung der bei pyrometallurgischen Prozessen in Hütten und Umschmelzwerken anfallenden Kupferschlacken in der Größenordnung von jährlich etwa 200 000 bis 250 000 Tonnen stellt von der Menge her ein gewisses Problem dar.

Die Bundesrepublik Deutschland besitzt 8 % der *Zinkhüttenkapazität* der westlichen Welt. In fünf Hütten wurden 1973 395 000 Tonnen Hüttenroh- und Feinzink gewonnen. In drei dieser Hütten fallen Schlacken mit wasserunlöslichen Restzink-Inhalten an, während in den beiden übrigen Laugungsrückstände mit Zn-Inhalten von etwa 10 % entstehen, die einer besonderen Behandlung bedürfen.

Ein wesentlicher Anteil des Zinkrücklaufes geht nicht in die Metallgewinnung, sondern in die chemische Industrie und dient dort als Basis für chemische Verbindungen. Der Zinkrücklauf ist ohne Berücksichtigung der werksinternen Zwischenprodukte auf 110 000 bis 130 000 Tonnen pro Jahr Zn-Inhalt, d. h. etwa 20 bis 25 % einzuschätzen. Eine Steigerung dieses Anteils auf bis zu 40 % wird für möglich gehalten.

Die *Bleierzeugung* aus Erzen konzentriert sich in der Bundesrepublik Deutschland auf vier Hütten. Außerdem arbeiten zwei größere Raffinationswerke sowie zahlreiche Schrotteinschmelzbetriebe.

Blei wird zu einem großen Teil aus Kabelmänteln zurückgewonnen. Zu diesem Zweck kann vorerst auf eine Kabelverbrennung nicht verzichtet werden. Schwierig zu verwerten sind 10 bis 25 % des Bleieinsatzes, die in den chloridhaltigen Aschen ausgebracht werden.

Die Verwertung von Akkumulatoren ist technisch besonders gut entwickelt. Sie sichert eine Rückgewinnung von etwa 95 % des verwendeten Bleis und des Legierungselementes Antimon.

Probleme bestehen bei der Rückgewinnung geringerer Zink- und Bleigehalte aus den Stäuben der Eishütten. Forschungsarbeiten zur Lösung der in

diesem Zusammenhang auftretenden technologischen Schwierigkeiten sind bereits angelaufen.

Schädigungen durch Bleiverbindungen stellen mit 400 bis 600 Fällen pro Jahr die wichtigste Berufserkrankung durch Schwermetalle dar. Die Rückgewinnung von Blei hat daher auch insofern eine besondere Bedeutung, als sie mit dazu beiträgt, eine schleichende Anhebung des Bleipegels über bestimmte schädigende Grenzkonzentrationen in der Umwelt zu verhindern.

Im Erzbergbau und bei stillgelegten Hütten muß das Problem der Haldeneinbettung in die Landschaft gelöst werden.

### 5.6.3.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Bei der Erarbeitung dieses Programms sind zahlreiche Lücken hinsichtlich der statistischen Erfassung der hier behandelten Metallabfälle und der Rückstände aus ihrer Produktion sichtbar geworden. Diese müssen baldmöglichst ausgefüllt werden.

Im Bereich der Forschung und Entwicklung gilt besondere Aufmerksamkeit Verfahren, die die Aufarbeitung von gemischt bzw. im Verbund mit anderen Materialien anfallenden Metallabfällen erlauben. Von Interesse ist dabei z. B. die Abtrennung von Kunststoffen aus Altkabelresten.

Verstärkte Anstrengungen müssen darauf ausgerichtet sein, die nicht unerheblichen Rückstandsprobleme aus der Erzeugung und Verarbeitung dieser Metalle zu lösen. Derartige Aufgaben ergeben sich für die Industrie nicht nur aus abfallwirtschaftlicher Sicht; auch andere Forderungen des Umweltschutzes, wie die der Luftreinhaltung, lassen entsprechende Bemühungen notwendig erscheinen. Die Bundesregierung mißt in diesem Zusammenhang der Erprobung erfolgversprechender Verfahren der Rückstandsverwertung und -beseitigung in Modellanlagen besondere Bedeutung bei.

Aus der Sicht der Abfallwirtschaft besteht erhebliches Interesse am Betrieb von Altmittel- und Rückständerhütten und an der Neuerrichtung von Verarbeitungsanlagen für Flugstäube und ähnliche Abfälle. Andererseits kann der Betrieb solcher Anlagen zu neuen Umweltbelastungen führen. Bei der Wahl von Standorten für solche Anlagen müssen alle Belange des Umweltschutzes sorgfältig abgewogen werden.

Auch im Bereich dieser NE-Metalle könnten die Probleme wesentlich vereinfacht werden, wenn die gütererzeugende Industrie ihre Produkte so gestaltet, daß diese nach Gebrauch leichter verwertet werden können. In diesem Sinne wird es für erforderlich gehalten, daß insbesondere die Automobilindustrie künftig „recyclingbewußte Grundsätze“ beachtet.

Im übrigen ist die Bundesregierung der Meinung, daß eine Verbesserung des Informationsaustausches zwischen den Unternehmen der Metallwirtschaft und Einrichtungen des Bundes und der Länder in Verbindung mit gezielten Maßnahmen zur Aus- und Fortbildung die angestrebte Entwicklung fördern wird. Im Interesse der Rohstoffversorgung und einer ökologisch wie ökonomisch vertretbaren

Abfallwirtschaft bedarf es auch einer engen Zusammenarbeit von einschlägigen nationalen und internationalen Fachorganisationen.

## 5.6.4 NE-Metalle (Nickel/Kobalt, Niob/Tantal, Molybdän/Wolfram)

### 5.6.4.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Die drei Element-Paare Nickel/Kobalt, Niob/Tantal und Molybdän/Wolfram werden fast ausnahmslos in die Bundesrepublik Deutschland importiert und nur in sehr geringem Maße im Inland durch Verhüttungsprozesse produziert. Rückstände wie Schlacken, Aschen und Schlämme fallen in diesem Bereich daher kaum an.

Der Verbrauch dieser sechs Elemente in der Bundesrepublik Deutschland wird für 1973 auf 70 000 bis 75 000 Tonnen geschätzt, wobei der größte Anteil mit 54 800 Tonnen \*) auf Nickel entfällt. Das Haupteinsatzgebiet der Metalle liegt im Bereich der Stahlveredlung, nur geringe Mengen werden in Form von Metallverbindungen eingesetzt. Genaue Daten über den Verbrauch in den jeweiligen Anwendungsgebieten und über die Rücklaufmengen liegen nicht vor. Wegen der hohen Preise der einzelnen Metalle wird — soweit dies von der Anwendungsseite her überhaupt möglich ist — eine Rückgewinnung der Elemente weitgehend vorgenommen. Dies gilt insbesondere für die Stahlindustrie.

Die von diesen Metallen ausgehende Umweltbelastung wird als gering angesehen, da die Elemente in den Abfällen meist in unlöslicher Form und in niedrigen Konzentrationen vorliegen.

### 5.6.4.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Besondere Maßnahmen werden für diese Stoffgruppen, abgesehen von einer verbesserten statistischen Erfassung, nicht für notwendig erachtet.

## 5.6.5 NE-Metalle (Cadmium und Quecksilber)

### 5.6.5.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Im Jahre 1973 wurden in der Bundesrepublik Deutschland 2 183 Tonnen Cadmiummetall in der Produktion eingesetzt. Unter Einbeziehung der Cadmiumverbindungen kann die verwendete Cadmiummenge mit etwa 3 700 Tonnen angegeben werden. Ein Drittel davon entfällt auf exportierte Güter. Wichtige Anwendungsgebiete sind chemische Industrie (53 %), Oberflächenschutz (19 %), Herstellung von Akkumulatoren und Batterien (17 %) sowie Einsatz in Legierungen (3 %). Die Rücklaufquote für Cadmium ist besonders bei Batterien und Legierungen hoch und lag 1973 über alle Anwendungsgebiete gesehen bei etwa 15 %.

Der Verbrauch an Quecksilber betrug 1973 in der Bundesrepublik Deutschland 794 Tonnen. Dieses Element wird zum größten Teil bei der Chlorgewin-

\*) Angaben: Bundesministerium für Wirtschaft in Abweichung vom Materialienband

nung eingesetzt. Neu entwickelte Rückgewinnungsverfahren wirken sich positiv auf die Mehrfachnutzung von Quecksilber aus.

Die von Cadmium und Quecksilber ausgehende Umweltgefährdung führt immer mehr zu Überlegungen, diese Stoffe durch umweltfreundlichere Materialien in der Produktion zu ersetzen oder ihre Verwendung durch Einführung neuer Verfahrenstechniken einzuschränken. So ist in der Galvanik der Einsatz von Cadmium erheblich zurückgegangen; hierzu haben auch Kostengründe wesentlich beigetragen. Eine ähnliche Entwicklung zeichnet sich für Quecksilber bei der Alkalichloridelektrolyse ab, bei der für 1971 noch eine Emission von etwa 100 Tonnen Quecksilber ausgewiesen wird. Eine weitere Senkung der Quecksilberemissionen konnte durch eine verbesserte Produktionskontrolle mit Hilfe verfeinerter Analysemethoden erreicht werden.

#### 5.6.5.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß eine weitere Verbesserung der Verfahrenstechnik mit dem Ziel der Herabsetzung von Cadmium- und Quecksilberverlusten angestrebt werden muß. Langfristige Zielsetzung ist eine weitgehende Substitution beider Stoffgruppen in den derzeitigen Anwendungsbereichen.

Metallbilanzen erlauben Rückschlüsse über Einsatz, Anwendung und Rückgewinnung von Metallen. Im Hinblick auf die hochtoxischen Eigenschaften von Cadmium und Quecksilber werden mit Unterstützung der Bundesregierung und Industrie zur Zeit solche Bilanzen für beide Stoffgruppen aufgestellt und ausgewertet.

### 5.6.6 Abfälle aus Galvanikbetrieben

#### 5.6.6.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

In 600 bis 700 Lohngalvaniken und 5 000 bis 7 000 Betriebsgalvaniken der Bundesrepublik Deutschland entstehen Spülwässer, die Chrom-, Nickel-, Kupfer-, Zink- und Cadmium-Ionen enthalten. Verunreinigte galvanische Bäder müssen von Zeit zu Zeit abgestoßen werden. In etwa der Hälfte der Betriebe werden die Metallionen durch Ionenaustauscher zurückgehalten. Die ins Abwasser gelangenden gefährlichen Ionen können empfindliche Störungen in biologischen Kläranlagen verursachen.

Die Bemühungen der einschlägigen Industrie sind auf die Entwicklung von Verfahren zur Regeneration galvanischer Bäder gerichtet, um die Mengen an Buntmetallschlämmen zu reduzieren. Weitere Arbeiten zielen auf eine Verwertung dieser mit großem Aufwand zu beseitigenden Schlämme.

Genauere Angaben über die in Galvanikbetrieben anfallenden Buntmetallschlämme fehlen bisher. Die Beseitigung der Schlämme erfolgt meist in Sonderabfallbeseitigungsanlagen.

#### 5.6.6.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Die Bundesregierung hält es für erforderlich, daß die einschlägigen Industrieverbände verstärkt eine

Beratung der Galvanikbetriebe betreiben, insbesondere hinsichtlich

- metallsparender Spülverfahren,
- Fällungsverfahren im Betrieb zwecks Verwertung der Fällschlämme,
- getrennter Lagerung der Fällschlämme nach Inhaltsstoffen zwecks Verwertung in Zentralanlagen.

Zur Erleichterung dieser Beratung wird das Umweltbundesamt ein einschlägiges Merkblatt erarbeiten.

### 5.6.7 Rückstände aus Müllverbrennungsanlagen

#### 5.6.7.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Im Jahre 1973 sind aus den in der Bundesrepublik Deutschland betriebenen 31 Müllverbrennungsanlagen (MVA) ca. 1,5 Millionen Tonnen Schlacke und Flugasche angefallen. 1976 werden voraussichtlich 35 Müllverbrennungsanlagen in Betrieb und ca. 2 Millionen Tonnen Rückstände zu erwarten sein. Gegenwärtig werden die Verbrennungsrückstände überwiegend Deponien zugeführt. Die Eisenanteile werden wieder im Hochofenprozeß eingesetzt.

Bei der Ablagerung von Schlacken und Aschen muß eine mögliche Grundwassergefährdung durch den löslichen Salzanteil beachtet werden.

Möglichkeiten für eine Verwendung der Rückstände bestehen im Wegebau und bei der Befestigung von Sportplätzen. Der Einsatz beim Bau höherqualifizierter Straßen ist nicht möglich.

Eine Aufarbeitung von Schlacken und Aschen über Hochtemperaturverfahren zu Baustoffen wie z. B. Sinterbims ist grundsätzlich möglich; aus wirtschaftlicher Sicht besteht jedoch dafür kein Anreiz.

#### 5.6.7.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Hochtemperaturverfahren zur Behandlung von Aschen und Schlacken bieten die Möglichkeit, die Rückstände in wasserunlösliches Material zu überführen und damit ohne Grundwassergefährdung zur Landschaftssanierung einzusetzen.

Hinsichtlich dieser und anderer Verfahren zur Verwertung von Müllschlacken bedarf es weiterer Entwicklungsarbeiten.

### 5.7 Sonderabfälle

Das Problem der Sonderabfälle hat aus der Sicht des Umweltschutzes die höchste Priorität in der Abfallwirtschaft. Da diese Abfälle in der Regel hohe Schadstoffkonzentrationen enthalten und oft auch in beträchtlichen Mengen anfallen, müssen besondere Anforderungen an ihre Beseitigung gestellt werden, um Umweltgefährdung zu vermeiden. Gesichtspunkte des Umweltschutzes, aber auch deutlich begrenzte Möglichkeiten einer schadlosen Beseitigung lassen die Verringerung und gesteiger-

te Verwertung dieser Abfälle dringend notwendig erscheinen.

Im folgenden werden Sonderabfälle behandelt, die aufgrund ihrer Art und Menge als besonders umweltgefährdend anzusehen sind. Maßnahmen grundsätzlicher Art werden an anderen Stellen dieses Programms erörtert.

### 5.7.1 Altöle

„Altöl“ stellt für die Abfallwirtschaft insoweit ein Problem dar, als es nicht gemäß § 3 Abs. 1 des Altölgesetzes vom Beauftragten des Bundesamtes für gewerbliche Wirtschaft abgeholt und auch nicht durch Eigenverwertung des Besitzers genutzt wird.

Zur Problematik der bisher noch unkontrolliert beseitigten Altöle hat die Bundesregierung im zweiten Altölbericht (Drucksache 7/3455) vom 1. April 1975 Stellung genommen. Durch die dort angekündigte Novellierung des Altölgesetzes werden die Bereiche der Abfallwirtschaft und der Altölwirtschaft im gesetzlichen Bereich eindeutig voneinander abgegrenzt werden.

Erstinnovationen zur Verbesserung von Regenerierverfahren und zur Neutralisierung bzw. Verwertung von Regenerierrückständen werden von der Bundesregierung im Rahmen der Möglichkeiten gefördert.

### 5.7.2 Lösungsmittelhaltige Rückstände

#### 5.7.2.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Lösungsmittelhaltige Rückstände

Lösungsmittel im hier gebrauchten Sinne sind organisch-chemische Flüssigkeiten, die zur Auflösung anderer Stoffe verwendet werden. Lösungsmittelhaltige Rückstände enthalten daher neben Lösungsmitteln eine Vielzahl von anderen Substanzen. Ihre Behandlung und Beseitigung hängt somit in vielen Fällen von den Begleitstoffen ab.

Wegen der Vielfalt der Lösungsmittel und gelösten Materialien ist eine Mengenangabe der lösungsmittelhaltigen Rückstände nur auf der Grundlage grober Schätzungen möglich. Diese belaufen sich für die Bundesrepublik Deutschland auf zur Zeit etwa zwischen 50 000 bis 80 000 Tonnen jährlich.

Die Verwertung von lösungsmittelhaltigen Rückständen erfolgt fast ausschließlich dadurch, daß der Lösungsmittelanteil durch Destillation zurückgewonnen wird. Untersuchungen zeigen, daß in einigen Industriebereichen die Verwertungsquote für Lösungsmittel bereits über 50 % liegt und bis auf 90 bis 95 % gesteigert werden kann.

#### 5.7.2.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Eine Erhöhung der Regeneration ist unter anderem dann möglich, wenn

— eine Vermischung der Lösungsmittelrückstände in den Betrieben vermieden wird;

— auch die Kleinmengen erfaßt werden, die bisher nicht aufgearbeitet wurden;

— vermehrt innerbetriebliche Destillationsanlagen eingesetzt werden.

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß die gestiegenen Lösungsmittelpreise die angestrebte Entwicklung günstig beeinflussen werden. Darüber hinaus hält sie eine verstärkte Aufklärung und Beratung der Lösungsmittelverarbeitenden Betriebe für erforderlich.

### 5.7.3 Halogenierte Kohlenwasserstoffe

#### 5.7.3.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Halogenierte Kohlenwasserstoffe sind Verbindungen aus Kohlenwasserstoffen und Halogenen wie Fluor, Chlor, Brom oder Jod. Ihre Gesamtproduktion betrug 1973 in der Bundesrepublik Deutschland rund 1,9 Millionen Tonnen. Das jährliche Aufkommen an diesen Rückständen in der chemischen Produktion wird zur Zeit auf etwa 150 000 Tonnen geschätzt. Ein Drittel davon wird aufgearbeitet, ca. 100 000 Tonnen müssen als Abfälle beseitigt werden.

Anreize zur Verringerung der Abfälle aus halogenierten Kohlenwasserstoffen gehen bereits von den wirtschaftlichen Vorteilen der Ausbeuterverbesserung im Produktionsprozeß aus. Das gilt besonders, nachdem die Preise der eingesetzten Rohstoffe durch die Erdölverteuerung um teilweise mehr als 100 % gestiegen sind. Auch die hohen Kosten für die Beseitigung dieser Abfälle lassen eine Abfallverringerung sinnvoll erscheinen.

Nach Meinung von Experten ist in den nächsten Jahren höchstens ein Drittel der Abfälle aus halogenierten Kohlenwasserstoffen für eine Verwertung geeignet. Entsprechende Verfahren sind in der Entwicklung. Der übrige Teil der Abfälle kommt wegen seiner chemischen Zusammensetzung und der verfügbaren Technologien noch nicht für eine Rückgewinnung in Betracht.

Etwa 90 000 Tonnen der in der Bundesrepublik Deutschland jährlich als Abfall anfallenden halogenierten Kohlenwasserstoffe werden auf hoher See verbrannt. Ein geringer Teil der Abfälle wird unter Tage abgelagert.

#### 5.7.3.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Die Nutzung der Verwertungsmöglichkeiten für halogenierte Kohlenwasserstoffe setzt voraus, daß eine Reihe von technischen Verfahren, die bisher im Versuchsmaßstab erprobt werden, zur praktischen Anwendung gelangen. Die Bundesregierung erwartet, daß sich die chemische Industrie dieser Aufgabe mit besonderer Aufmerksamkeit zuwenden und darüber hinaus neue technische Entwicklungen in diesem Bereich fördern wird.

Hinsichtlich der Beseitigung von halogenierten Kohlenwasserstoffen ist die Bundesregierung der Ansicht, daß die Verbrennung auf hoher See auch in Zukunft unter Beachtung von internationalen Vereinbarungen und gewisser Sicherheitsbedingun-

gen von Bedeutung sein wird. Um die Verbrennung von halogenierten Kohlenwasserstoffen auf dem Lande durchzuführen, fördert die Bundesregierung Entwicklungen zur Verringerung der dabei auftretenden Emissionen.

#### 5.7.4 Härtesalzabfälle

##### 5.7.4.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Härtesalze finden vor allem bei der Behandlung von Stahl und anderen Eisenwerkstoffen Verwendung. Sie enthalten als Schadstoffe Nitrite, Nitrate, Bariumverbindungen und/oder Cyanide. Die Produktion von Härtesalzen beträgt in der Bundesrepublik Deutschland etwa 12 000 Tonnen im Jahr. Daraus entstehen nach Gebrauch rd. 7 000 Tonnen Härtesalzabfälle.

Der größte Teil der Härtesalzabfälle wird zur Zeit in der Bundesrepublik Deutschland zentral in einer Untertagedeponie abgelagert. Die Bundesregierung begrüßt diese unter den Ländern abgestimmte überregionale Lösung, die bis zur Anwendung neuer technischer Verfahren die schadlose Beseitigung sicherstellt.

Verfahren zur teilweisen Aufarbeitung von Härtesalzabfällen befinden sich in einem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium. Ihre Anwendung in der Praxis wird jedoch aus Kostengründen erschwert.

##### 5.7.4.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Unter finanzieller Beteiligung des Bundes werden Entwicklungsarbeiten mit dem Ziel schadstoff- und rückstandsarmer Salzbadverfahren durchgeführt. Nach den hierbei gewonnenen Erkenntnissen wird damit gerechnet, daß innerhalb der nächsten fünf Jahre schadstoffhaltige Salztypen durch schadstofffreie ersetzt werden können. Damit besteht die Möglichkeit einer optimalen Lösung des Härtesalzproblems.

#### 5.7.5 Laborabfälle und Abfälle aus Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln (Pestizide)

##### 5.7.5.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Erhebungen über Art und Menge von Laborabfällen sind bisher nur vereinzelt durchgeführt worden. Die Zuverlässigkeit von Mengenangaben kann dabei kaum beurteilt werden, da eine systematische Beschreibung der Abfälle fehlt. Für den Bereich der Chemischen Industrie wird der Anfall von Laborabfällen mit 20 000 bis 40 000 Tonnen im Jahr angenommen. Schätzwerte über das Gesamtaufkommen aus öffentlich-rechtlichen Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen sind nicht vorhanden.

Abfälle aus Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln entstehen in der Hauptsache bei der Herstellung und Anwendung dieser Stoffe. Für beide Anfallbereiche fehlt ausreichendes Datenmaterial über Art und Menge der Abfälle.

Angaben über die bei Beseitigungsanlagen angelieferten Abfallchemikalien geben zu der Befürchtung

Anlaß, daß ein Großteil von Laborfällen und Abfällen aus dem Gebrauch von Pestiziden noch nicht der nötigen Beseitigung als Sonderabfall zugeführt wird.

##### 5.7.5.2 Maßnahmen zur Problemlösung

In Anbetracht der bisherigen Unkenntnis über das Aufkommen von Labor- und Pestizidabfällen hält die Bundesregierung zunächst gezielte Erhebungen bei den in Frage kommenden Anfallstellen für dringend erforderlich. An Bundeseinrichtungen werden Empfehlungen zur Ermittlung des dortigen Anfalls an diesen Abfällen ergehen.

Zur schadlosen Beseitigung von Labor- und Pestizidabfällen hält die Bundesregierung eine verstärkte Aufklärung der Abfallerzeuger und die Durchführung von Sammelaktionen für notwendig. Sie begrüßt, daß von den Ländern ein Ausschuß mit der Erstellung eines Merkblattes über die Beseitigung von Pflanzenschutzmittelresten beauftragt worden ist.

Um Unklarheiten hinsichtlich der gesetzlichen Situation bei der Beseitigung von Pflanzenschutzmittelabfällen vorzubeugen, weist die Bundesregierung darauf hin, daß es sich bei den in der Ausnahmeregelung des § 1 Abs. 3 Nr. 1 des Abfallbeseitigungsgesetzes nach dem Pflanzenschutzgesetz zu beseitigenden Stoffen lediglich um bestimmte Pflanzen und Pflanzenteile handelt, daß die Beseitigung von Pflanzenschutzmittelresten aber den Bestimmungen des Abfallbeseitigungsgesetzes unterliegt.

#### 5.8 Pflanzliche Reststoffe

Diese Abfälle entstehen in der Land- und Forstwirtschaft und bei der Verarbeitung der hier erzeugten Produkte. Den pflanzlichen Reststoffen ist gemeinsam, daß sie wegen ihres Gehaltes an organischer Substanz und an Pflanzennährstoffen als Dünger verwendet werden können. Schwierigkeiten ergeben sich durch Anhäufung dieser Abfälle an Orten konzentrierter Nahrungs- und Genußmittelproduktion.

##### 5.8.1 Pflanzliche Reststoffe aus der landwirtschaftlichen Produktion

###### 5.8.1.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Bei der pflanzlichen Produktion fallen hauptsächlich sogenannte Kuppelprodukte wie Stroh, Rübenblatt, Kartoffelkraut, Blatt- und Stengelanteile des Gemüseanbaues an. Ihre Verwertung ist grundsätzlich über den Boden oder als Viehfutter möglich.

Der Gesamtanfall an Rübenblatt beträgt etwa 16 Millionen Tonnen pro Jahr, der an Futterrübenblatt etwa 8 Millionen Tonnen. Diese Reststoffe werden entweder der Verfütterung zugeführt oder in den Boden eingearbeitet. Letzteres trifft auch für Kartoffelkraut zu.

Der Strohanfall in der Bundesrepublik Deutschland beträgt etwa 23 Millionen Tonnen pro Jahr. Davon

werden etwa 3 Millionen Tonnen verfüttert und 10 Millionen Tonnen als Einstreu verwendet. Von den restlichen 10 Millionen Tonnen können etwa 90 % unter Anwendung geeigneter Verfahren dem Boden zugeführt werden; diese Verfahren tragen wesentlich zum Ausgleich der Humusbilanz des Bodens bei.

Andere Methoden zur Verwertung von Stroh, wie zum Beispiel zur Herstellung von Zellstoff oder zur Energiegewinnung, stoßen auf wirtschaftliche Schwierigkeiten. Die Strohhackung ist zu kostenintensiv. Die Verwendung von Stroh zur Herstellung von Bauplatten und Isoliermaterial hat mengenmäßig noch keine besondere Bedeutung.

Die Beseitigung der nicht verwertbaren Strohmenge, die aus klimatischen und pflanzenbaulichen Gründen auch nicht für die Düngung eingesetzt werden können, erfolgt oft in nicht sachgemäßer Weise durch das sogenannte „Abflämmen“. Dieses Verfahren führt teilweise zu nicht unerheblichen Umweltbelastungen, insbesondere zu Luftverunreinigungen.

Die meisten Bundesländer haben Rechtsverordnungen über die Beseitigung von land- und forstwirtschaftlichen Abfällen außerhalb von Abfallbeseitigungsanlagen nach § 4 Abs. 4 des Abfallbeseitigungsgesetzes erlassen und darin auch Regelungen für die Verbrennung pflanzlicher Abfälle getroffen.

#### 5.8.1.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Als Maxime muß gelten, daß die Strohmenge, die nicht als Futter oder Einstreu Verwendung finden, zur Humusversorgung der Böden eingearbeitet werden.

Die Bundesregierung hält es für erforderlich, daß die landwirtschaftliche Beratung insbesondere in Fragen einer sachgerechten und vorteilhaften Stroheinarbeitung verstärkt wird. Sie weist gleichzeitig darauf hin, daß die Anschaffung von Häckslern als Zusatzgeräte zu Mähdreschern steuerbegünstigt ist. Landwirte können bei Anschaffung oder Herstellung dieser Geräte nach §§ 76 bis 78 EStDV je nach Art ihrer Gewinnermittlung Sonderabschreibungen bis zu 50 % bzw. 25 % der Anschaffungs- oder Herstellungskosten vornehmen oder 25 % dieser Kosten vom Gewinn abziehen. Unter bestimmten Voraussetzungen können für solche Beschaffungen auch finanzielle Hilfen im Rahmen des einzelbetrieblichen Förderungsprogramms an Einzelbetriebe und Kooperationen gewährt werden.

Das Verbrennen von Strohabfällen sollte wegen der damit verbundenen Luftverunreinigung und Gefahren für Menschen und Landschaft auf bestimmte Ausnahmefälle beschränkt werden; es ist nur dann fallweise vertretbar, wenn die Bodenverhältnisse die Einarbeitung des gesamten Strohanfalls nicht angezeigt erscheinen lassen.

Nach Auffassung der Bundesregierung sollten die Bundesländer, die bisher noch keine Verordnungen über die Beseitigung von pflanzlichen Abfällen außerhalb von Beseitigungsanlagen erlassen haben,

entsprechende Regelungen baldmöglichst in Kraft setzen.

Im Forschungsbereich gilt es, die eingeleiteten Untersuchungen zur Nutzbarmachung von Strohabfällen fortzuführen.

### 5.8.2 Reststoffe aus der Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse

#### 5.8.2.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Diese Stoffgruppe ist insgesamt dadurch gekennzeichnet, daß die Rohstoffaufarbeitung in mehr oder weniger ausgeprägten saisonbedingten Kampagnen erfolgen muß. Dabei treten Stoßbelastungen auf, die eine ordnungsgemäße Behandlung der zum Teil verderblichen Rückstände erschweren.

Teilweise führen der relativ große Wasserbedarf und die Anteile organischer Substanzen in den Abwässern zu einem erheblichen Abwasseranfall bzw. zu starken Gewässerverunreinigungen. Das gilt insbesondere für die Herstellung von Zucker, Wein, Obst- und Gemüseprodukten.

In der Zuckerindustrie mit einer Jahresproduktion von gegenwärtig etwa 2,2 Millionen Tonnen fallen Erd- und Karbonatationsschlämme an, deren Verwertung zum Teil mit Schwierigkeiten verbunden ist. Diese Schlämme stellen aber insofern kein Abfallproblem dar, als sie nach Aufbereitung zur Bodenverbesserung eingesetzt werden.

Die Herstellung von Obst- und Gemüseprodukten belief sich 1973 in der Bundesrepublik Deutschland auf 1,8 Millionen Tonnen. Die Menge Weinmost betrug 10,7 Mio hl \*). Die festen Reststoffe aus der Verarbeitung der entsprechenden Rohprodukte werden — soweit sie nicht verwertbar sind — in landwirtschaftliche Flächen eingearbeitet oder als Viehfutter genutzt, in einigen Fällen auch Mülldeponien zugeführt. Schwierigkeiten machen auch in diesen Produktionsbereichen die Beseitigung und Verwertung der bei der Reinigung anfallenden Rückstände.

Bei der Futtermittel herstellenden Industrie fallen nicht unmittelbar verwertbare Abfälle in der Regel nur dann an, wenn sogenannte Nachprodukte aus anderen Industriebereichen durch Behandlung, wie Extraktion oder Reinigung, zu Futtermitteln aufgearbeitet werden müssen.

Gewisse Abfallprobleme ergeben sich auch beim Import von Rohmaterial durch die geltenden Zollvorschriften.

#### 5.8.2.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Bei der Lösung der angesprochenen Reststoffprobleme steht die Verringerung des Anfalls bzw. der Schädlichkeit der entstehenden Abwässer im Vordergrund. Das vorgesehene Abwasserabgabengesetz wird sich in dieser Hinsicht günstig auswirken.

\*) Angaben des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Abweichung vom Materialienband

Hinsichtlich des speziellen Abfallproblems der Futtermittelindustrie wird die Bundesregierung die Zollvorschriften für den Import von Rohmaterial für die Futtermittelherstellung überprüfen und gegebenenfalls eine Änderung vorbereiten.

### 5.8.3 Pflanzliche Reststoffe aus der Holzwirtschaft

#### 5.8.3.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

In der Bundesrepublik Deutschland fallen bei einem Holzeinschlag von 28 bis 30 Millionen fm pro Jahr bis zu 8 Millionen fm Schlagabraum an. Dieser wird teilweise nach Zerkleinerung auf den Flächen belassen, teilweise durch Verbrennen beseitigt. Eine höherwertige Nutzung, die bei der allgemeinen Faserstoffverknappung im europäischen Raum erwünscht ist, wird durch die hohen Kosten der Sammlung und des Transports erschwert.

Das jährliche Aufkommen an Rinden beläuft sich bei einem Holzeinschlag von ca. 30 Millionen fm auf etwa 1,5 Millionen Tonnen. Neben der Rinde fallen bei der Holzverarbeitung sogenannte „Kuppelprodukte“ wie Schwarten, Hackschnitzel, Späne u. ä. und Holzstaub an. Während die Kuppelprodukte und Staub überwiegend verwertet werden, gelingt dies bei Rinden bisher nur in geringem Umfang.

Eine Verbrennung der Rindenabfälle wird durch die noch teilweise gebräuchliche Naßentründung erschwert. Diese führt außerdem zu stark verunreinigten Abwässern.

Abwasserprobleme ergeben sich auch bei der Herstellung von Faserplatten aus Holzabfällen durch das Naßverfahren.

#### 5.8.3.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Eine wesentliche Verringerung der Umweltbelastung der Holzverarbeitenden Industrie geht von der Anwendung von Trocken- oder Halbtrockenverfahren aus. Diese Verfahren erleichtern teilweise auch die Nutzung der entstehenden Abfälle.

Für die Verwertung von Holz- und Rindenabfällen kommen folgende Möglichkeiten in Betracht:

- Verbrennung zur Energiegewinnung,
- Herstellung von Platten und Baustoffen,
- chemische Aufbereitung,
- Pyrolyse,
- Kompostierung.

Entsprechende Verfahren gilt es neu zu entwickeln bzw. zu verbessern.

Ferner erscheint es erforderlich, daß vorhandene Lücken in der statistischen Erfassung dieser Abfälle ausgefüllt werden.

Die Bundesregierung wird außerdem prüfen, ob für die Verbrennung von mit Holzschutzmitteln behandeltem Altholz eine besondere gesetzliche Regelung erlassen werden sollte.

### 5.9 Tierische Reststoffe

Bei der tierischen Produktion fallen als Reststoffe Tierkörper, Tierkörperteile und tierische Exkremamente an.

Der in Großvieheinheiten gemessene Gesamt tierbestand weist in den letzten Jahren eine auffällige Konstanz auf; diese dürfte im wesentlichen bis zum Jahr 1980 weiter anhalten. Änderungen werden nur in den zahlenmäßigen Beständen der einzelnen Tierarten erwartet.

#### 5.9.1 Tierkörper und Tierkörperteile

##### 5.9.1.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Die Gesamtmenge an Tierkörpern und Tierkörperteilen wird für die Bundesrepublik Deutschland zur Zeit auf etwa 1,5 Millionen Tonnen pro Jahr geschätzt. Rund 73 % davon werden in zur Zeit 82 Tierkörperbeseitigungsanstalten sowie in Knochenverarbeitungs- und ähnlichen Spezialbetrieben verwertet. Die Verwertung und Beseitigung der verbleibenden rd. 27 % dieser Reststoffgruppe einschließlich eines großen Teiles des bei der Schlachtung anfallenden Blutes und Panseninhaltes bereitet noch Schwierigkeiten.

Die Tierkörperbeseitigungsanstalten sind nach geltendem Recht verpflichtet, tote Tiere und Konfiskate ihres Einzugsgebietes zu sammeln und unschädlich zu beseitigen. Für die Durchführung dieser Aufgaben ergeben sich im wesentlichen folgende Probleme:

Für einen wirtschaftlich selbst tragenden Betrieb ist eine bestimmte Mindestgröße erforderlich. Bei einem ländlich weiträumig strukturierten Einzugsgebiet stellen zu hohe Transportkosten die Wirtschaftlichkeit des Betriebes in Frage.

Tierkörperbeseitigungsanstalten sind abwasser- und geruchsintensive Betriebe. Das bei der Verarbeitung von 1 Stück Großvieh entstehende Abwasser entspricht hinsichtlich der organischen Belastung in etwa dem täglichen Abwasseranfall von 300 Menschen. Verstärkte Auflagen des Umweltschutzes beeinflussen daher empfindlich die Wirtschaftlichkeit solcher Betriebe.

##### 5.9.1.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Eine verbesserte Beseitigung und Verwertung vorgenannter Reststoffe ist zu erwarten von

- der Erweiterung der Beseitigungspflicht auf bestimmte Tierkörper und Tierkörperteile sowie auf Erzeugnisse tierischer Herkunft (§§ 5 bis 7 des neuen Tierkörperbeseitigungsgesetzes vom 2. September 1975);
- der Aufstellung von Tierkörperbeseitigungsplänen nach § 16 des neuen Tierkörperbeseitigungsgesetzes;
- dem Neu- und Ausbau von Tierkörperbeseitigungsanstalten;
- der Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben insbesondere zur Steigerung

der Verwertungsquote und Verminderung der Umweltbelastung.

## 5.9.2 Tierische Exkrememente

### 5.9.2.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Im Jahre 1971 wurde in der Bundesrepublik Deutschland ein Bestand von etwa 12,2 Millionen Großvieheinheiten ermittelt. Der Exkrementenanfall des gesamten Viehbestandes wird auf etwa 190 Millionen Tonnen im Jahr geschätzt.

Tierische Exkrememente in Form von Mist, Jauche und Gülle werden von jeher in landwirtschaftlichen Betrieben zur Förderung der Ertragsleistung der Nutzflächen verwertet. Der Gesamtanteil dieser Dünger an der Nährstoffversorgung im Pflanzenbau wird z. Z. auf etwa 30 bis 50 % geschätzt. Dieser natürliche Dünger reicht somit bei weitem nicht aus, um den tatsächlichen Bedarf zu decken.

Die Aufbringung tierischer Exkrememente verursacht bei Einhaltung bestimmter hygienischer Vorsichtsmaßnahmen und unter Berücksichtigung des „üblichen Maßes der Düngung“ keinen Schaden an Boden, Pflanze, Tier und Mensch. In den letzten Jahren haben sich nur dort erhebliche Schwierigkeiten ergeben, wo die Nutzflächen von Tierhaltungsbetrieben für die Unterbringung des Stalldunges nicht ausreichten oder fehlten. Mit Einführung moderner Formen der Tierproduktion besteht bei Intensivtierhaltung, insbesondere von Schweinen und Geflügel, häufig ein Mißverhältnis zwischen Tierzahl und landwirtschaftlicher Nutzfläche. Betriebe der „Massentierhaltung“ sind in der Regel „Dungüberschußbetriebe“. Eine Reihe dieser Betriebe ist dazu übergegangen, die anfallenden tierischen Exkrememente in überhöhten Mengen auf landwirtschaftliche Flächen aufzubringen. Auf diese Weise werden die Bodenfruchtbarkeit geschädigt, die pflanzliche Produktion beeinträchtigt und die Umwelt in den Bereichen Wasser und Luft gefährdet.

Für die Abfallwirtschaft ist die Menge an Dungüberschuß aus Betrieben der Massentierhaltung — es handelt sich um etwa 3 Millionen Tonnen von den insgesamt 190 Millionen Tonnen tierischer Exkrememente — ein bedeutendes Problem.

### 5.9.2.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Falls die schadlose Verwendung der Exkrememente aus Massentierhaltungen zur Düngung betriebseigener Flächen nicht gewährleistet ist, bieten sich folgende Möglichkeiten der Verwendung an:

- Unterbringung im Nachbarschaftsbereich (Fremdflächennutzung),
- Herstellung von Trockenkot und Vertrieb durch den Handel,
- in kleinen Mengen Verwendung als Nährsubstrat für Pilzkulturen.

Da die Produktion mineralischer Stickstoffdünger einen hohen Energieaufwand erfordert, sprechen auch energiewirtschaftliche Gründe dafür, den Dungüberschuß aus Massentierhaltungen für die

Stickstoffversorgung von Nutzpflanzen zu verwenden.

Die Bundesregierung beabsichtigt, für das Aufbringen von Dung auf landwirtschaftlich genutzte Flächen geeignete Vorschriften in die Rechtsverordnung nach § 15 Abs. 2 des Abfallbeseitigungsgesetzes aufzunehmen.

Außerdem erfordern es die anstehenden Probleme, daß

- landwirtschaftliche Ausgleichsflächen zur zweckmäßigen Verwertung von Dungüberschüssen nachgewiesen werden;
- mit der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft sind bereits Nachweispflichten für genehmigungsbedürftige Anlagen eingeführt worden;
- geprüft wird, ob Dungverteilerorganisationen geschaffen werden können;
- in Forschungs- und Entwicklungsprojekten neue Verwendungsmöglichkeiten und ungeklärte Fragen der Bodenbelastbarkeit untersucht werden.

## 5.10 Organische Schlämme

Diese Abfälle haben je nach Herkunft äußerst unterschiedliche physikalisch-chemische Eigenschaften. Sie fallen sowohl bei der Klärung häuslicher und industrieller Abwässer als auch bei der industriellen Produktion verschiedenster Art in großen Mengen an. Vielfach enthalten diese Abfälle energiereiche oder anderweitig wertvolle Stoffe, deren Verwertung anzustreben ist.

### 5.10.1 Klärschlamm aus Abwasserreinigung

#### 5.10.1.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

Die Schlammmenge ist abhängig vom Ausmaß der Abwasserreinigung. Es wird erwartet, daß im Endausbau der Abwasserreinigung etwa 50 Millionen m<sup>3</sup> Schlamm \*) (Wassergehalt rd. 95 %) aus kommunalen und etwa 30 Millionen m<sup>3</sup> aus industriellen Kläranlagen in der Bundesrepublik Deutschland pro Jahr behandelt, verwertet bzw. beseitigt werden müssen. Diese Schlammmenge läßt sich nicht verringern, es sei denn auf Kosten der Abwasserreinigung.

Der Anfall an Klärschlamm wirft zur Zeit beträchtliche Probleme auf. Die Verwertung stößt wegen des teilweisen Gehalts an Schwermetallverbindungen und anderer umweltbelastender Bestandteile z. B. cancerogener Stoffe in vielen Fällen auf erhebliche Schwierigkeiten.

Die Beseitigung von Klärschlamm erfolgt in der Bundesrepublik Deutschland zur Zeit überwiegend durch Ablagerung, in geringem Umfang auch durch Verbrennung und Aufbringen auf landwirtschaftliche Anbauflächen.

\*) Angaben des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten



**5.10.1.2 Maßnahmen zur Problemlösung**

Die Eigenschaften des Klärschlammes — er enthält u. a. 55 bis 70 % organische Stoffe in der Trockensubstanz — lassen eine weitgehende Verwertung dieser Stoffe zweckmäßig erscheinen. Dabei muß in der Regel vor der Verwendung eine Entseuchung des Klärschlammes erfolgen.

Bei den anorganischen Substanzen steht die Phosphatrückgewinnung im Vordergrund. Die weitere Verwertung dieses Phosphates als Pflanzennährstoff bildet ein wichtiges Glied im Phosphatkreislauf.

Hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung von Klärschlamm werden Vorschriften in die Rechtsverordnung zu § 15 Abs. 2 des Abfallbeseitigungsgesetzes aufgenommen.

**5.10.2 Schlamm aus der Nahrungs- und Genußmittelindustrie****5.10.2.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme**

Organische Schlämme aus diesem Bereich haben einen hohen Gehalt an Eiweiß, Kohlehydraten, Fetten, Vitaminen u. a. m. Sie werden teilweise bis heute nur in einem geringen Umfang zurückgewonnen; dabei finden sie beispielsweise als Futtermittel Verwendung. Der größte Teil der Schlämme wird unmittelbar oder nach Verdünnung in die Kanalisation, in einigen Fällen auch direkt in den Vorfluter abgeleitet. Die Reinigung der durch die Inhaltsstoffe der Schlämme stark verunreinigten Abwässer ist mit beträchtlichen Kosten verbunden.

Für die Verwertung der Schlämme lassen sich mehrere Gründe anführen:

- Verringerung der Gewässerverunreinigung,
- Rückgewinnung wertvoller Inhaltsstoffe,
- Verringerung bestimmter Rohstoff- und Futtermiteleinflüsse.

Technische Verfahren für die Aufbereitung sind teilweise schon seit langem bekannt. Ihre Anwendung, die relativ hohe Investitionen erfordert, ist jedoch in den letzten Jahren immer mehr zurückgegangen.

Gehaltvolle Schlämme (Dickschlempen) aus der Melasseverarbeitungsindustrie (Brennereien, Hefefabriken, Zitronensäurefabriken u. a.) werden gegenwärtig noch unter hoher Belastung der Kläranlagen bzw. der Vorfluter abgeleitet.

Nach dem Stand der Technik ist es möglich, diese Schlämme einzudampfen und als Futtermittel zu verwerten. Dabei ergeben sich durch die notwendige Berücksichtigung ernährungsphysiologischer, gesundheitlicher, hygienischer und wirtschaftlicher Aspekte jedoch noch Probleme. Andererseits haben zum Beispiel Getreide- und Kartoffelschlempen, die schon im großen Umfang in der Fütterung eingesetzt werden, einen hohen Nährstoffwert.

**5.10.2.2 Maßnahmen zur Problemlösung**

Als wichtigste, allen Abfällen dieser Stoffgruppe geltende Maßnahme der Bundesregierung ist das

bereits im Gesetzgebungsgang befindliche Abwasserabgabengesetz anzuführen. Von der vorgesehenen Erhebung von Abwasserabgaben, deren Bemessung hauptsächlich von der Schädlichkeit des Abwassers abhängt, dürfte ein starker Anreiz zur Rückgewinnung verwertbarer Stoffe ausgehen.

Darüber hinaus erwartet die Bundesregierung, daß von den einschlägigen Industrien zur Verwertung der entstehenden Rückstände technische und organisatorische Umstellungen im inner- und überbetrieblichen Bereich vorgenommen werden, wie diese modellartig bereits in der Brauereiindustrie geschehen ist.

Als ein Forschungsschwerpunkt kann die Eiweißgewinnung aus kohlehydrathaltigen Abwässern gelten.

Die Bundesregierung wird ihrerseits prüfen, ob und gegebenenfalls für welche Verwendungszwecke Rückstände der Melasseverarbeitungsindustrie als Futtermittel zugelassen werden können.

**5.10.3 Schlamm aus Raffinerien und Petrochemie****5.10.3.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme**

Nach einer bei der Vorbereitung dieses Programms für den Bereich der Bundesrepublik Deutschland durchgeführten Umfrage belaufen sich zur Zeit die jährlichen Mengen an Schlamm, die nicht innerbetrieblich beseitigt werden, bei Raffinerien auf etwa 67 000 Tonnen und bei petrochemischen Betrieben auf etwa 83 000 Tonnen. Sie werden überwiegend Deponien, teilweise Spezialverbrennungsanlagen und in geringem Umfang kommunalen Verbrennungsanlagen zugeführt.

Die hier angesprochenen Abfälle umfassen u. a. Schlämme aus der Abwasserbehandlung, Olschlämme und Emulsionen sowie Reinigungsrückstände mit äußerst unterschiedlichen physikalisch-chemischen Eigenschaften. Die Verschiedenartigkeit der Abfälle, die sich auch in starken Schwankungen des Heizwertes ausdrückt, macht die innerbetriebliche Beseitigung wegen der Notwendigkeit von aufwendigen Verbrennungssystemen kostenintensiv.

In Raffinerien und petrochemischen Betrieben wird der Schlammanfall weitgehend durch eine innerbetriebliche Kreislaufführung auf ein Mindestmaß beschränkt. So werden gesammelte Schmutzöle aus Behälterrückständen, Ölabscheidern, Reinigungsvorgängen sowie Fehlchargen nach Möglichkeit aufgearbeitet und in den Produktionsprozeß zurückgeführt. Eine Steigerung der Verwertung ist derzeit wirtschaftlich kaum möglich; die Größenordnung der zu beseitigenden Abfälle dürfte sich daher in den nächsten Jahren nicht wesentlich ändern.

**5.10.3.2 Maßnahmen zur Problemlösung**

Voraussetzung für eine erhöhte Nutzung der Schlämme aus Raffinerien und petrochemischen Betrieben ist eine technische Neu- und Weiterentwicklung von entsprechenden Aufbereitungsverfahren. Die Bundesregierung wird prüfen, inwieweit erforderliche Anstrengungen der Industrie auf die-

sem Gebiet durch Forschungsmittel des Bundes unterstützt werden können.

Wegen der Menge und umweltgefährdenden Eigenschaften dieser Abfälle müssen verstärkte Bemühungen auf eine geordnete Beseitigung gerichtet werden. Die Bundesregierung erwartet, daß dieses Problem im Rahmen der Planung der Sonderabfallbeseitigung Beachtung findet.

#### 5.10.4 Schlamm aus Herstellung und Verarbeitung von Lacken

##### 5.10.4.1 Gesamtsituation, Ursachen und Probleme

In der Bundesrepublik Deutschland wurden 1973 etwa 1,3 Millionen Tonnen Lacke hergestellt. Die Menge der bei der Produktion in Form von Fehlchargen, Rückwaren, Destillations- und allgemein eingedickten Rückständen entstehenden Abfälle wird auf rd. 24 000 Tonnen geschätzt. Davon entfallen etwa 20 000 Tonnen auf sogenannten Lackmüll und 4 000 Tonnen auf verschmutzte Lösungsmittel.

Bei der Lackverarbeitung entstehen Schlämme in erster Linie bei der Spritzlackierung. Nach diesem Verfahren werden in der Industrie jährlich rd. 440 000 Tonnen \*) Lacke (etwa ein Drittel der Gesamtproduktion) verarbeitet. Die hierbei als Abfall entstehende Schlammmenge wird unter Berücksichtigung des Wassergehaltes auf zwischen 200 000 bis 250 000 Tonnen geschätzt. Der Feststoffgehalt liegt bei etwa 130 000 Tonnen.

\*) Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft in Abweichung vom Materialienband

## 6 Abfallwirtschaft und Umweltschutz

Die Abfallwirtschaft erfüllt wichtige Aufgaben des Umweltschutzes. Sie strebt eine Ordnung des Abfallaufkommens und der Abfallbeseitigung in der Weise an, daß die Gesundheit von Menschen und die gesellschaftlich gewünschte Nutzung von Umweltgütern nicht gefährdet werden \*).

Abfallwirtschaft in diesem Sinne ist lediglich eine Teilaufgabe des Umweltschutzes; sie hat jedoch enge Beziehungen zu anderen Umweltschutzbereichen, insbesondere zu denen der Gewässer- und Luftreinhaltung.

Diese wechselseitige Abhängigkeit, die mit steigenden Anforderungen des Umweltschutzes immer mehr bewußt wird, führt oftmals zu Zielkonflikten. Diese machen deutlich, daß Umweltschutz nicht allein in isolierten Teilbereichen verwirklicht werden kann. Maßnahmen in einem Bereich können zwangsläufig zu einer Verlagerung der Probleme in einen anderen führen:

\*) Umweltgutachten 1974 des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen

Lackschlämme werden teilweise wegen ihrer umweltgefährdenden Eigenschaften zu den Sonderabfällen gerechnet. Für ihre Beseitigung wird daher immer mehr die Verbrennung oder Ablagerung in Spezialanlagen verlangt. Meist ist hierzu eine aufwendige Vorbehandlung, insbesondere zur Entwässerung der Schlämme, notwendig. Die vorhandenen Möglichkeiten zur schadloßen Beseitigung dieser Abfälle sind unzureichend.

Aus wirtschaftlichen Gründen werden Lackschlämme nur in unbedeutenden Mengen einer Verwertung zugeführt. Angebote an diesen Abfällen blieben bisher an den Abfallbörsen ohne Nachfrage. Lediglich verunreinigte Lösungsmittel werden regeneriert und danach wieder im Produktionsprozeß eingesetzt.

##### 5.10.4.2 Maßnahmen zur Problemlösung

Die Möglichkeiten zur schadloßen Beseitigung von Lackabfällen müssen erweitert werden. Hierzu bedarf es vor allem der Ausweisung geeigneter Depo-nien. Hinsichtlich der Verbrennung ist die Fortentwicklung von Sicherheitstechniken und Verfahren der Abgasreinigung erforderlich. In organisatorischer Hinsicht muß die Erfassung von Abfällen aus kleineren und mittleren Betrieben verbessert werden.

Eine Verringerung der Abfallproblematik und gleichzeitig eine effektivere Verwendung des eingesetzten Materials ist von der Entwicklung neuer Lacke und Einführung günstigerer Lackierverfahren zu erwarten. Eine besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang der Pulverlackierung zu. In diesem Zusammenhang bedarf es weiterer intensiver Entwicklungsarbeiten.

Verstärkte Bemühungen bei der Abwasserreinigung haben beispielsweise wachsende Mengen an Schlämmen zur Folge. Ihre ordnungsgemäße Beseitigung ist besonders aufwendig.

Die Begrenzung gas- und staubförmiger Emissionen führt zu einem zunehmenden Anfall von festen und flüssigen Rückständen aus Luftreinhaltungsanlagen. Auch hierdurch wird die Abfallwirtschaft laufend vor neue und zusätzliche Aufgaben gestellt.

Derartigen Zielkonflikten tragen neue Umweltschutzgesetze bereits Rechnung.

Sowohl das Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz als auch das Planfeststellungsverfahren nach dem Abfallbeseitigungsgesetz verfolgen u. a. den wichtigen Zweck, bei Errichtung von entsprechenden Anlagen einen Ausgleich zwischen konkurrierenden Forderungen des Umweltschutzes herbeizuführen. Dem dienen folgende Regelungen:

— Ankündigung der Verfahren,

- Anhörung und Erörterung berührter Interessen von betroffenen Behörden und Bürgern,
- Gebot, alle betroffenen Belange bei der Entscheidung abzuwägen,
- Verwaltungsrechtliche Anfechtbarkeit der Entscheidung.

Der übergreifende Charakter von Umweltschutzproblemen macht bei Planungen der Abfallwirtschaft eine enge Zusammenarbeit von einzelnen Fachbehörden und anderen Einrichtungen des Umweltschutzes notwendig. Eine Beschränkung auf Zuständigkeitsbereiche ist zu vermeiden.

Abstimmung erfordert Information. Die Bereitstellung umweltrelevanter Informationen ist daher Voraussetzung für eine weitblickende Umweltpolitik. Das im Aufbau befindliche Umweltplanungs- und Informationssystem des Bundes wird hier wertvolle Hilfe sein.

Abfälle können nicht vernichtet werden. Sie werden lediglich auf natürliche Weise oder durch Anwendung technischer Verfahren in andere feste, flüssige oder gasförmige Stoffe umgewandelt. Diese Prozesse haben fast immer ein gewisses Maß an

Umweltbelastungen zur Folge, zumindest was die technischen Vorgänge angeht.

Die Abfallwirtschaft hat diesen Zusammenhängen Rechnung zu tragen. Dies erfordert die Aufstellung von Umweltbilanzen für die Verringerung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen, in die Luft- und Gewässerverunreinigungen sowie Bodenbelastungen mit einbezogen werden. Auf diese Weise ist eine umweltverträgliche Lösung des Abfallproblems anzustreben.

Im Umweltprogramm hat die Bundesregierung ihre Zielvorstellungen über die Prüfung der Umweltverträglichkeit zum Ausdruck gebracht. Diese sollen sicherstellen, daß bei der Vorbereitung von privaten und öffentlichen Entscheidungen Umweltkriterien angemessen berücksichtigt werden, um Nachteile für die Umwelt zu vermeiden, auszugleichen oder zu mindern.

Die Bundesregierung hat mit Wirkung vom 22. August 1975 Grundsätze für die Prüfung der Umweltverträglichkeit öffentlicher Maßnahmen des Bundes beschlossen. Diese Grundsätze tragen auch Erfordernissen der Abfallwirtschaft Rechnung.

## 7 Abfallwirtschaft und Rohstoffversorgung

Die Bedeutung der Wiederverwendung oder Verwertung von Altstoffen für die Rohstoffversorgung der Bundesrepublik Deutschland ist in vielen Bereichen schon jetzt sehr groß; langfristig werden die Möglichkeiten der Kreislaufführung noch stärkere Berücksichtigung finden müssen. Mit Forschungsvorhaben und Gutachten zur Rücklauf- und Substitutionstechnologie sowie Studien zur Angebots- und Nachfragesituation für einzelne Rohstoffe trägt die Bundesregierung dieser Entwicklung bereits Rechnung.

Mengen- und Preisaspekte lassen vorerst keine bedrohliche Störung der Rohstoffversorgung erwarten.

Ein ausgewogener, volkswirtschaftlich vertretbarer Einsatz von Rest- und Altstoffen muß sich an dieser rohstoffpolitischen Ausgangslage orientieren: Soweit die Wiederverwendung und Verwertung von Altmaterialien wirtschaftlich sinnvoll ist, wird sie mit steigendem Erfolg betrieben. Neue Technologien der Aufarbeitung und der Rohstoffrückgewinnung aus Abfällen unterstützen diese Entwicklung.

Die Bundesregierung lehnt es ab, durch unmittelbare staatliche Eingriffe neue Märkte für Rohstoffe aus Abfällen zu erzwingen, wenn deutlich wird, daß derartige Maßnahmen auf Dauer zu Störungen der Rohstoffwirtschaft und des nachfolgenden Wirtschaftsablaufs führen. Künftige ökologische Zwänge können es allerdings rechtfertigen, Entwicklungen in diesem Bereich nicht dem marktwirtschaftlichen Regulativ zu unterstellen.

Zur kurz- und mittelfristigen Sicherung der Versorgung vor allem mit mineralischen Rohstoffen hat die Bundesregierung eine Reihe von Vorsorgemaßnahmen eingeleitet. Sie zielen im wesentlichen auf ein verstärktes Engagement der Wirtschaft in der Aufsuche und Gewinnung natürlicher Rohstoffe. Im einzelnen handelt es sich um

- Verbesserung des außenwirtschaftlichen Garantieinstrumentariums (z. B. Kapitalanlagegarantien für Bergbauvorhaben der unternehmerischen Wirtschaft);
- Novellierung der Richtlinien des staatlichen Explorationsprogramms (Hilfe der Bundesrepublik Deutschland bei Explorationsprojekten der deutschen Industrie);
- verstärkte Förderung der Rohstofftechnologie (Explorationstechnologie, Aufbereitungstechnologie, Bevorratungstechnologie);
- pragmatische Abstimmung zwischen Rohstoff- und Entwicklungspolitik;
- Abschluß bilateraler staatlicher Kooperationsabkommen;
- Vergabe von Gutachten zur Untersuchung des Rohstoffpotentials der Erde und seiner Nutzung.

Darüber hinaus wird die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, wie von der Bundesregierung im Jahreswirtschaftsbericht 1975 zum Ausdruck gebracht, zur zentralen Institution der Bundesregierung im Gesamtbereich der Rohstoffversorgung ausgebaut. Dies bezieht sich auch auf die Er-

arbeitung von Einsparungsmethoden in der Form von Substitutions- und Kreislauftechniken zur langfristigen Vorsorge.

Die Überlegungen der Bundesregierung, wie eine Verbesserung der Vorratslage bei der Industrie erreicht werden könnte, sind noch nicht abgeschlossen.

Im Nachfeld der Energiekrise sind in den Produzentenländern Bestrebungen in Gang gekommen, auch im Bereich „*mineralische Rohstoffe*“ ihre Interessen verstärkt geltend zu machen. Diesem Ziel dient eine Reihe von bisher wenig erfolgreichen Maßnahmen, von denen hier nur die Zusammenschlüsse von rohstoffexportierenden Ländern (CIPEC, IBA), Aktionen einzelner Länder (z. B. Rohphosphat: Marokko, Tunesien) sowie Förder- und Exportbeschränkungen genannt werden sollen. Weiterhin ist eine zunehmende Nationalisierung von Rohstoffvorkommen, zum Teil außerhalb völkerrechtlicher Normen, festzustellen.

Die derzeit bekannten Reserven lassen auch bei steigendem Verbrauch mindestens bis zum Jahre 2000 keine physische Verknappung der wichtigsten metallischen Rohstoffe erwarten; dies schließt temporäre Engpässe nicht aus. Prognosen, welche in der physischen Erschöpfung von Rohstoffen wurzeln, orientieren sich am derzeit abbaubaren Lagerstättenvolumen, ohne das umfangreiche Potential in Betracht zu ziehen, welches bei steigenden Rohstoffpreisen in den Wirtschaftlichkeitsbereich rücken würde. Langfristig kann sich die Versorgungslage einer Grenzzone nähern, in der die Anforderungen bei der Erschließung von Lagerstätten die technischen, finanziellen und ökologischen Möglichkeiten überschreiten. Hier sind insbesondere der erhöhte Energieaufwand sowie die zunehmenden Haldenprobleme bei der Ausbeutung von weniger ergiebigen Lagerstätten zu beachten.

Diese zukünftige Entwicklung wird, wie bereits dargelegt, eine wirksamere Nutzung der Rohstoffmaterialien durch Kreislaufführung erforderlich machen. Dabei ist auch den angeführten ökologischen Faktoren Rechnung zu tragen. Die Bundesregierung stellt fest, daß die Wirtschaft dem Ziel, die derzeit noch anfallenden metallischen Abfälle durch Rücklauf zu vermindern, durch Verbesserung der Aufbereitungstechnik in beispielhafter Weise Rechnung trägt.

*Erdöl* wird in der Bundesrepublik Deutschland überwiegend als Energieträger und nur zu einem geringen Teil *als Rohstoff* für petrochemische Zwecke verwandt (etwa 85 zu 15). Maßgeblicher Rohstoff dieses Wirtschaftszweiges ist Rohbenzin (Naphtha). Ca. 50 % des eingesetzten Naphtha werden in die petrochemischen Grundstoffe Äthylen, Propylen u. a. umgewandelt, während die andere

Hälfte als Pyrolysebenzin sowie Heizgase in den Energiesektor zurückfließen.

Die gesicherten Weltvorräte an Erdöl betragen Ende 1974 mehr als das 30fache der (Welt)jahresförderung. Das in der Bundesrepublik Deutschland geförderte Öl deckt etwa 5 % des Eigenverbrauchs; der mit der Altölgesetzgebung erreichte Rücklauf beträgt

- bezogen auf den gesamten Verbrauch weniger als 0,5 %,
- bezogen auf den nicht für Energiezwecke genutzten Teil ca. 3,5 %,
- bezogen auf den Inlandsschmierstoffverbrauch etwa 25 %.

Was die Sicherheit der Versorgung mit Mineralöl angeht, so ist die Situation seit der Ölkrise des Winters 1973/74 im Grundsatz unverändert: Die Förderländer haben die Kontrolle über die Erdölförderung von den Mineralölgesellschaften übernommen und setzen die Preise einseitig fest. Die Energiepolitik der Bundesregierung zielt darauf ab, den Mineralölanteil an der Energieversorgung durch eine verstärkte Nutzung und Entwicklung alternative Energiequellen sowie durch Energieeinsparungen zu vermindern und die Probleme des Weltenergiemarktes durch eine internationale Zusammenarbeit von Verbraucher- und Förderländern zu lösen.

Erweiterte Möglichkeiten der Rückgewinnung des „Rohstoffs Mineralöl“ würden diese energiepolitischen Maßnahmen abstützen. Mit Hilfe technisch ausgereifter und wirtschaftlich vertretbarer Pyrolyseverfahren ließen sich Kunststoffabfälle und Altreifen in jährlich über 1 Million Tonnen petrochemischer Vorprodukte umwandeln, die unter Einsparung entsprechender Naphtha-Mengen in der chemischen Industrie weiterverarbeitet werden könnten.

Die deutsche *Papierindustrie* hat 1974 zur Erzeugung von Papier und Pappe (neben Holzschliff) Zellstoff und Altpapier im Verhältnis von 1 zu 1,21 eingesetzt. Bei Papierzellstoff ist die Wirtschaft zu rd. 75 % von Einfuhren abhängig. Wegen der weltweit steigenden Nachfrage nach Papier sind mittel- und langfristig Verknappungen bei Zellstoff nicht auszuschließen, zumal die traditionellen Lieferländer diesen Halbstoff verstärkt selbst weiterverarbeiten wollen. Der Erhöhung der Einsatzquote von Altpapier bei der Papiererzeugung kommt somit mittel- und langfristig auch aus rohstoffwirtschaftlicher Sicht Bedeutung zu. Für *Glas* besteht eine gesicherte inländische Rohstoffbasis: Die zur Herstellung benötigten Rohstoffe Sand, Kalk und Salze für die Sodafertigung sind für absehbare Zeit in ausreichendem Maße in der Bundesrepublik Deutschland vorhanden.

## 8 Internationale Zusammenarbeit

Die Bundesregierung hat wiederholt die besondere Bedeutung der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Umweltschutzes betont. Sie hält diese Zusammenarbeit für unverzichtbar, weil

- Umweltbelastungen nicht an nationalen Grenzen haltmachen;
- unterschiedliche nationale Umweltschutzanforderungen harmonisiert werden müssen, um Wettbewerbsverzerrungen und Handelshemmnisse zu verhindern;
- auf diese Weise der Austausch wertvoller Erfahrungen ermöglicht wird.

Die Bundesregierung arbeitet zur Lösung von Umweltproblemen eng mit den Regierungen ihrer Nachbarländer und anderer Länder zusammen. Daneben werden derartige Probleme zunehmend auch in internationalen Organisationen, denen die Bundesrepublik Deutschland angehört, behandelt. Vor allem die Diskussion über Fragen der Abfallwirtschaft hat durch Entwicklungen im Bereich der Rohstoffversorgung neue Impulse erhalten.

Die Bundesregierung hält die Zusammenarbeit in den Europäischen Gemeinschaften für besonders wichtig. Die Organe und Mitgliedsstaaten der Gemeinschaften haben im Jahre 1973 ein umfassendes Umweltaktionsprogramm verabschiedet, das auch bezüglich der Abfallwirtschaft zu zahlreichen Aktivitäten auf Gemeinschaftsebene geführt hat. In der Zwischenzeit ist die Erarbeitung von vier Richtlinien auf diesem Gebiet in Angriff genommen worden, die eine Harmonisierung der nationalen Gesetzgebungen und die Förderung von Gemeinschaftsaktionen zur Verbesserung der Umweltqualität zum Ziel haben:

- Richtlinie des Rates vom 16. Juni 1975 über die Altölbeseitigung (75/439/EWG-Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L/194/31).

Die Richtlinie entspricht in der Grundkonzeption den Regelungen des deutschen Altölgesetzes. Die aus der Durchführung dieses Gesetzes gewonnenen Erfahrungen wurden berücksichtigt.

- Richtlinie des Rates vom 15. Juli 1975 über Abfälle (75/442/EWG-Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 194/47).

Diese Richtlinie wird weitgehend vom Abfallbeseitigungsgesetz abgedeckt.

- Richtlinie über die Beseitigung gefährlicher Abfälle \*).

Die EG-Kommission bereitet Vorschläge für eine gemeinschaftliche Regelung in diesem Bereich

\*) Unter „gefährlichen Abfällen“ werden im internationalen Sprachgebrauch die in diesem Programm als „Sonderabfälle“ bezeichneten Abfälle verstanden.

vor, dessen besondere Bedeutung die Gemeinschaft voll erkannt hat. Die Bundesregierung unterstützt die Bemühungen der Kommission hier zu einer Regelung zu kommen, die der besonderen Problemstellung gerecht wird. Sie strebt außerdem an, daß ein von der EG-Kommission gesondert vorgelegter Richtlinienvorschlag über die Behandlung von PCB-Abfällen (polychlorierte Biphenyle) in die Richtlinie über gefährliche Abfälle mit aufgenommen wird.

- Richtlinien über Abfälle aus der Titandioxidproduktion.

Ein entsprechender Vorschlag ist dem Rat von der Kommission im Juli 1975 übermittelt worden.

Die Bundesregierung begrüßt die fruchtbare Zusammenarbeit, die sich zwischen den EG-Mitgliedstaaten auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft entwickelt hat. Sie ist zuversichtlich, daß sich die angestrebten einheitlichen Regelungen positiv auf das Funktionieren des gemeinsamen Marktes auswirken und gleichzeitig zur Verbesserung der Umweltqualität in der Gemeinschaft beitragen werden. Nicht zuletzt auch im Hinblick auf die starke wirtschaftliche Komponente der Abfallwirtschaft wird sich die Bundesregierung dafür einsetzen, daß die Abfallwirtschaft bei der Fortschreibung des EG-Umweltprogramms als besonderer Schwerpunkt behandelt wird.

Die Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (ECE) behandelt in einem breit angelegten Programm verschiedene Aspekte der Abfallwirtschaft. Darunter fallen z. B.

- Entwicklung abfallarmer Technologien,
- Beseitigung gefährlicher Abfälle,
- Verringerung von Abfällen auf Produktions- und Verbraucherebene.

Nationen aus Ost und West beteiligen sich mit Sachverständigen an dem Austausch von Erfahrungen auf diesen Gebieten. Die Bundesregierung unterstützt aktiv diese Vorhaben.

Von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) ist Ende 1974 eine Arbeitsgruppe eingerichtet worden, die Fragen der Verringerung und Verwertung von Abfällen untersucht und hierfür Lösungsvorschläge erarbeitet. Der Rohstoffaspekt steht bei den angelaufenen Arbeiten im Vordergrund. Die Bundesregierung mißt diesen Beratungen, die zunächst auf zwei Jahre angesetzt sind und an denen sich die wichtigsten westlichen Industrienationen beteiligen, eine besondere Bedeutung bei.

Im Rahmen der Arbeiten des NATO-Umweltausschusses hat die Bundesrepublik Deutschland bereits im Jahre 1973 als Pilotland die Durchführung der Studie „Gefährliche Abfälle“ übernommen. Ko-

pilot sind die USA. Ziel dieser Studie ist es, die Kenntnisse über technische und organisatorische Fragen der Beseitigung und Verwertung gefährlicher Abfälle zu erweitern.

Zahlreiche internationale Experten sind an den Arbeiten beteiligt. Neben der Bundesrepublik Deutschland und den USA haben sich drei weitere NATO-Mitgliedsländer (Belgien, Frankreich und Großbritannien) zur Durchführung von konkreten Einzelvorhaben im Rahmen der Gesamtstudie bereit erklärt. Der Abschluß der Pilotstudie ist für Ende 1976 geplant. Auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen werden Empfehlungen zur Lösung des Problems der gefährlichen Abfälle ausgearbeitet werden.

Neben der Mitarbeit in internationalen Organisationen bemüht sich die Bundesregierung, durch Abschluß von bilateralen und multilateralen Vereinbarungen zu einer Abstimmung auf dem Umweltgebiet zu gelangen. Dies gilt sowohl für die Koordination von Forschungs- und Entwicklungsprogrammen als auch für die Schaffung verpflichtender Regelungen zur Vermeidung von Umweltschäden.

Eine besondere Bedeutung in diesem Zusammenhang kommt den internationalen Übereinkommen zur Kontrolle der Meeresverschmutzung und der Abfallversenkung auf Hoher See zu. Die Bundesregierung begrüßt die vorbildliche internationale Zusammenarbeit auf diesem Gebiet, die zu folgenden Vertragswerken geführt hat:

1. Konventionen von
  - Oslo (Februar 1972) und
  - London (November 1972).

## 9 Schlußfolgerungen

Eine zukunftsorientierte Abfallwirtschaft muß dem Schutz der Umwelt ebenso dienen wie dem sparsameren Verbrauch von Rohstoffen und Energie. Diese Ziele sind eng miteinander verknüpft und verlangen in vielen Fällen die gleichen Maßnahmen.

Das Abfallaufkommen hat eine Höhe erreicht, die verstärkte Anstrengungen hinsichtlich der Abfallverminderung und -verwertung erfordert. Die Bundesregierung erkennt die Probleme, die sich dabei im technischen, wirtschaftlichen, sozialen und organisatorischen Bereich ergeben. Bei realistischer Beurteilung der Situation können die angestrebten Ziele nicht immer kurzfristig erreicht werden.

Die Bundesregierung wird darauf hinwirken, daß zukünftige Maßnahmen mit den betroffenen Kreisen abgestimmt sind. In der Folge dieses Programms werden verstärkt wirtschaftspolitische, insbesondere rohstoff-, energie- und preispolitische Auswirkungen möglicher Maßnahmen zu untersuchen und zu berücksichtigen sein.

Internationale Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Versenken von Abfällen.

2. IMCO-Konvention (London, Oktober 1973).

Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch die Schifffahrt.

3. Konvention von Paris (Februar 1974).

Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung von Land aus.

4. Konvention von Helsinki (März 1974).

Internationales Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt der Ostsee.

Die Versenkung von Abfällen in das Meer wird hierdurch stark eingeschränkt. Die Schadstoffe werden soweit möglich entsprechend der von ihnen ausgehenden Gefährdung in Gruppen eingeteilt. Für gewisse Abfälle wird die Genehmigung zur Einleitung in die Hohe See nur dann erteilt, wenn eine Beseitigung an Land nicht ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich ist.

Die Bundesregierung hat sämtliche Übereinkommen gezeichnet. Sie wird entsprechende nationale Vertragsgesetze in das Gesetzgebungsverfahren einbringen.

Die Bundesregierung beabsichtigt, die nach den Übereinkommen erforderlichen Prüfverfahren dem Umweltbundesamt zu übertragen. Hierzu werden Einzelheiten noch mit den Bundesländern abgestimmt.

Die Bundesregierung ist der Ansicht, daß eine besondere Problematik der Abfallwirtschaft in den bei der Produktion von Gütern angewandten Verfahren zu sehen ist. Die Entscheidung über Verfahrensweisen und Produktgestaltung haben direkte Auswirkungen auf Art und Menge der Abfälle. Hier ist nicht zuletzt die produzierende und nachfragende Wirtschaft aufgerufen, bisherige Eigeninitiativen entscheidend zu verstärken.

Die Bundesregierung stellt fest, daß trotz beabsichtigter Verringerung der Abfallmengen und trotz verstärkter Bemühungen hinsichtlich der Verwertung von Abfällen weitere Anstrengungen zur schadlosen Beseitigung unerlässlich sind. Gründe der Wirtschaftlichkeit, der rationellen Verwendung von Energie sowie Belange eines umfassenden Umweltschutzes lassen die geordnete Beseitigung häufig als die sinnvollere Lösung des Abfallproblems erscheinen.

Die Bundesregierung mißt dem Aufbau eines überregionalen Systems von Beseitigungsanlagen insbe-

sondere für die Beseitigung problematischer Abfälle besondere Bedeutung bei. Sie wird sich dafür einsetzen, daß bei der anstehenden Novellierung des Abfallbeseitigungsgesetzes die bisherigen Vollzugserfahrungen berücksichtigt werden.

Die Bundesregierung will die durch eine geordnete Abfallwirtschaft entstehenden Kosten nach dem Verursacherprinzip zuordnen. Zur Beschleunigung der angestrebten Entwicklungen wird die Bundesregierung in Ausführung dieses Programms in Einzelfällen und vorübergehend finanzielle Hilfen gewähren.

Die Bundesregierung legt dieses Programm mit der Absicht vor, die Abhängigkeiten und Ziele der Abfallwirtschaft deutlicher und bewußter zu machen. Sie will mit den für die Abfallwirtschaft Verantwortlichen eng zusammenarbeiten; sie erwartet in diesem wichtigen Umweltbereich eine entsprechende Einstellung ihrer Partner. Die angestrebte Abstimmung von wirtschaftlichen Interessen und Belangen des Umweltschutzes ist eine wichtige Voraussetzung für dauerhaften wirtschaftlichen Fortschritt.

