

GEFÄHRLICHE ABFÄLLE UND ALTÖLE

Materialien zum Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995

Patrizia DREIER
et al.

Monographien Bd. 63

Klagenfurt, Juni 1995

Bundesministerium für Umwelt



Bearbeitung: Dipl.-Ing. Dr. Patrizia Dreier
mit Beiträgen von: Mag. Manfred Domenig
Dipl.-Ing. Dr. Brigitte Karigl
Dipl.-Ing. Dr. Barbara Reiter
Dipl.-Ing. Dr. Johannes Striedner
Dipl.-Ing. Robert Weinguny
Graphik: Wolfgang Samy
Ing. Johann Singer
EDV-Programmierung und Auswertungen:
Karin Perz
Ing. Armin Strugger
Textsatz und Layout: Hannelore Proprenter
Projektleitung: Dipl.-Ing. Hans Jörg Krammer

*Der Bundes-Abfallwirtschaftsplan bzw. Bundesabfallbericht 1995 enthält eine zusammenfassende Bestandsaufnahme der Situation der Abfallwirtschaft, daraus abgeleitete Vorgaben zur Abfallvermeidung, -verwertung und -entsorgung sowie Maßnahmen zur Erreichung der Ziele. Grundlage dafür waren die vom Umweltbundesamt erarbeiteten und in 6 Bänden veröffentlichten **Materialien zum Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995:***

- *Abfallaufkommen in Österreich (Serie "Monographien", Bd. 61)*
- *Behandlungs- und Verwertungsanlagen in Österreich (Serie "Monographien", Bd. 62)*
- ***Gefährliche Abfälle und Altöle (Serie "Monographien", Bd. 63)***
- *Nicht gefährliche Abfälle – Teil A: Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen (Serie "Monographien", Bd. 64)*
- *Nicht gefährliche Abfälle – Teil B: Baurestmassen, Klärschlamm, Holzabfälle, u.a. (Serie "Monographien", Bd. 65)*
- *Vermeidungs- und Verwertungskonzepte (Serie "Monographien", Bd. 66)*

Titelfoto: Zwischenlagerung gefährlicher Abfälle – Entsorgungsbetriebe Simmering, Wien (Bernhard Gröger)

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt, 1090 Wien, Spittelauer Lände 5
Druck: Fa. Radinger, 3270 Scheibbs

© Umweltbundesamt, Wien/Klagenfurt, Juni 1995
Alle Rechte vorbehalten
ISBN 3-85457-248-4

Bundes–Abfallwirtschaftsplan 1995 – Materialienbände

Das Abfallwirtschaftsgesetz 1990 legt im § 5 fest, daß der Bundesminister für Umwelt (BMU) zur Verwirklichung der Ziele und Grundsätze der Abfallwirtschaft einen Bundes–Abfallwirtschaftsplan zu erlassen hat, der alle drei Jahre fortzuschreiben ist. Nach der Erstellung des ersten Planes im Jahre 1992 liegt nun die erste Fortschreibung vor.

Dazu wurden vom Umweltbundesamt sechs Materialienbände zu folgenden Themen erstellt:

- o Abfallaufkommen in Österreich
- o Behandlungs– und Verwertungsanlagen in Österreich
- o Gefährliche Abfälle und Altöle
- o Nicht gefährliche Abfälle – Teil A: Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen
- o Nicht gefährliche Abfälle – Teil B: Baurestmassen, Klärschlamm, Holzabfälle u.a.
- o Vermeidungs– und Verwertungskonzepte

Abfallaufkommen in Österreich (Band 1)

In diesem Materialienband werden basierend auf Angaben der Ämter der Landesregierungen, auf Ergebnissen von Branchenkonzepten, auf Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund und Expertenmeinungen die relevanten Abfallaufkommen, ihre Zusammensetzung und Entsorgung beschrieben.

Massenangaben stellen nach wie vor zum überwiegenden Anteil Schätzungen und damit Massenpotentiale dar, geben aber einen realistischen Überblick über das abfallwirtschaftliche Geschehen in Österreich. Das Massenpotential wird insgesamt auf rd. 39 Mio t/a geschätzt. Davon entfallen

- o rd. 67 % auf Abfälle mineralischen Ursprungs, davon der überwiegende Anteil auf Baurestmassen,
- o rd. 6 % auf Abfälle aus der Wasseraufbereitung, Abwasserbehandlung und Gewässernutzung,
- o rd. 6,4 % auf Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen,
- o rd. 18 % auf alle sonstigen nicht gefährlichen Abfälle und
- o rd. 2,6 % auf gefährliche Abfälle (rd. 1 Mio t/a).

Behandlungs– und Verwertungsanlagen in Österreich (Band 2)

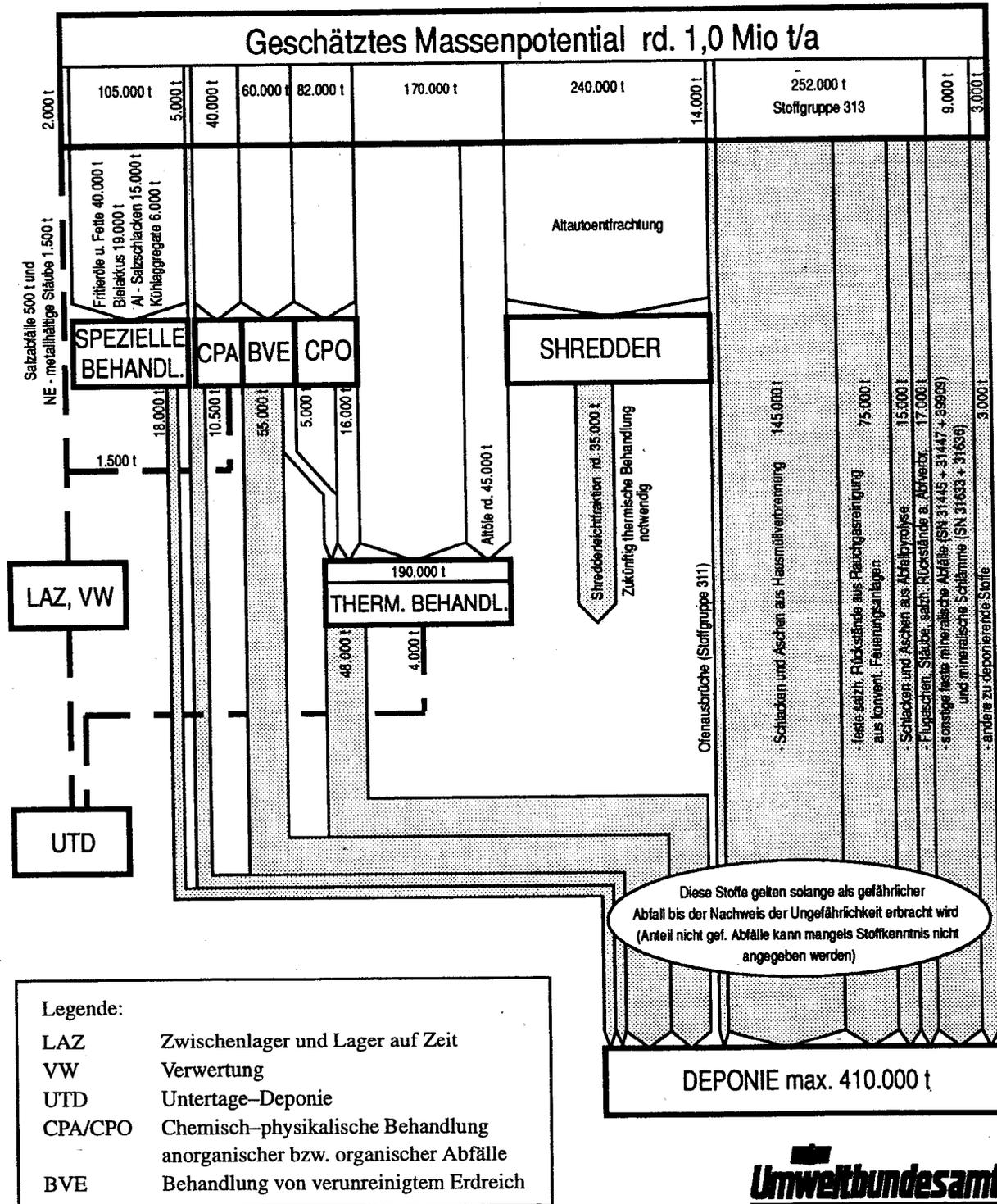
Für die Beschreibung des abfallwirtschaftlichen Geschehens in Österreich hat das Umweltbundesamt eine umfassende Erhebung über Abfallbehandlungs– und –verwertungsanlagen durchgeführt. Damit liegt nun erstmals eine aktuelle Darstellung aller in Betrieb befindlichen und geplanten Anlagen vor.

Insgesamt sind in Österreich derzeit etwa 1.250 Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen in Betrieb (UBA–Anlagendatenbank, Datenstand Mai 1995). Die folgende Tabelle gibt einen Überblick der vorhandenen Verwertungs– und Behandlungskapazitäten, getrennt nach Anlagentypen.

Behandlungs- und Verwertungsanlagen in Österreich		
Anlagentypen	Anlagen in Betrieb	Kapazitäten in Tonnen pro Jahr (gerundet)
Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen	21	190.000
Spezielle Behandlungsanlagen	57	910.000
Thermische Behandlungsanlagen	29	1,740.000
Biotechnische Behandlungsanlagen für Restmüll	13	362.000
Bioabfallkompostieranlagen	347	450.000
Sortieranlagen	117	1,840.000
Altstoffverwertungsanlagen	84	über 640.000 ¹
Zwischenlager für Reststoffe aus der Sortierung	3	110.000
Baurestmassenaufbereitungs- anlagen	108	5,000.000 ²
Baurestmassendeponien	rd. 400	k.A.
Mülldeponien 1993 Mülldeponien 1995	121 67	48 Mio m ³
<i>UBA-Anlagendatenbank/Mai 1995</i>		
k.A. ... derzeit keine Angaben möglich		
1) Durchsatz 1993		
2) lt. Österreichischem Baustoffrecyclingverband		

Entsorgung gefährlicher Abfälle SOLL - Zustand

Abb. 1



Gefährliche Abfälle und Altöle (Band 3)

Ausgehend vom geschätzten Massenpotential für gefährliche Abfälle von rd. 1 Mio t/a werden in diesem Materialienband Entsorgungswege definiert (Abb.1):

- o rd. 105.000 t/a gefährliche Abfälle sind speziellen Behandlungsanlagen zuzuführen;
- o rd. 40.000 t/a anorganische Abfälle sind in chemisch–physikalischen Behandlungsanlagen aufzuarbeiten;
- o rd. 82.000 t/a sind chemisch–physikalischen Behandlungsanlagen für organische Abfälle zuzuführen;
- o rd. 60.000 t/a sind der Behandlung von regelmäßig anfallendem ölverunreinigtem Boden zuzuordnen;
- o aus den rd. 240.000 Altkraftfahrzeugen sind vor der Verwertung gefährliche Inhaltsstoffe zu entfernen;
- o rd. 190.000 t/a sind thermisch zu behandeln;
- o rd. 410.000 t/a sind je nach Beschaffenheit und Eigenschaften direkt oder nach Konditionierung bzw. Einbindung in eine feste Matrix auf Deponien abzulagern.

Aus dem Vergleich der vorhandenen mit den notwendigen Anlagenkapazitäten ist daher folgender Handlungsbedarf abzuleiten:

- o Chemisch–physikalische Behandlungsanlagen: Auf Grundlage von derzeit in Ausarbeitung befindlichen technischen Mindestanforderungen sind Altanlagen zu adaptieren oder durch Neuanlagen zu ersetzen.
- o Thermische Behandlungsanlagen: Zusätzlich zu bereits vorhandenen Kapazitäten von rd. 110.000 t/a sind zur Abdeckung des bestehenden Entsorgungsbedarfs weitere Anlagenkapazitäten von rd. 80.000 t/a zu schaffen. Darüberhinaus wird empfohlen, auf Basis der vorliegenden "Grundlagen für eine Technische Anleitung zur thermischen Behandlung von Abfällen" (Report UBA–95–112) eine Verordnung gemäß § 29 Abs. 18 AWG auszuarbeiten.
- o Zwischenlagerung: Für Abfälle, die derzeit noch nicht verwertet, behandelt oder exportiert werden können, sind Zwischenlager einzurichten. Einrichtungen dieser Art existieren bereits bei allen Abfallbehandlungsanlagen. Eine vorausschauende Festlegung von zusätzlich notwendigen Lagerkapazitäten erscheint nicht zielführend.
- o Deponien: Für die Ablagerung von max. 410.000 t/a deponierfähigen Reststoffen aus der Behandlung und Verwertung von gefährlichen Abfällen ist vorzusorgen. Entsprechend den Vorgaben der geplanten Deponie–Verordnung wird für obertägige Deponien bei Einhaltung vorgegebener Qualitätsstandards nicht mehr zwischen der Ablagerung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen unterschieden. Insgesamt sind die Reststoffmassen aus der Behandlung gefährlicher Abfälle aufgrund des verhältnismäßig geringen Massenpotentials für die Dimensionierung von Deponien von untergeordneter Bedeutung.
- o Untertagedeponien: Zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit im Inland ist die Errichtung einer Untertagedeponie notwendig.

Nicht gefährliche Abfälle –**Teil A: Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen (Band 4)**

Insgesamt sind im Jahr 1993 rund 2,51 Millionen Tonnen Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen angefallen. Davon wurden über die öffentliche Müllabfuhr rund 1,49 Millionen Tonnen Systemmüll und rd. 182.000 t Sperrmüll entsorgt. Daneben konnten rd. 16.500 t Problemstoffe, rd. 640.000 t Altstoffe und rd. 182.000 t biogene Abfälle über getrennte Sammlungen erfaßt werden. Somit wurde ein Drittel des Gesamtanfalls durch die getrennte Sammlung erfaßt.

Die Verwertung und Behandlung (Abb.2) dieser Abfälle erfolgte im Bezugsjahr 1993 zu

- o 7,3 % in 347 Kompostieranlagen für getrennt gesammelte biogene Abfälle,
- o 25,5 % in 84 Verwertungsanlagen für Altstoffe,
- o 0,7 % in Anlagen zur Behandlung von Problemstoffen,
- o 16,3 % in 2 Verbrennungsanlagen für Restmüll,
- o 10,7 % in 13 Anlagen zur Restmüllkompostierung,
- o 39,5 % wurden direkt auf 121 Deponien abgelagert.

Mit den Reststoffen aus der Behandlung und Verwertung gelangten rund 55 % dieser Abfälle auf Mülldeponien.

**Verwertung und Behandlung von Abfällen aus Haushalten
und ähnlichen Einrichtungen 1989 – 1993**

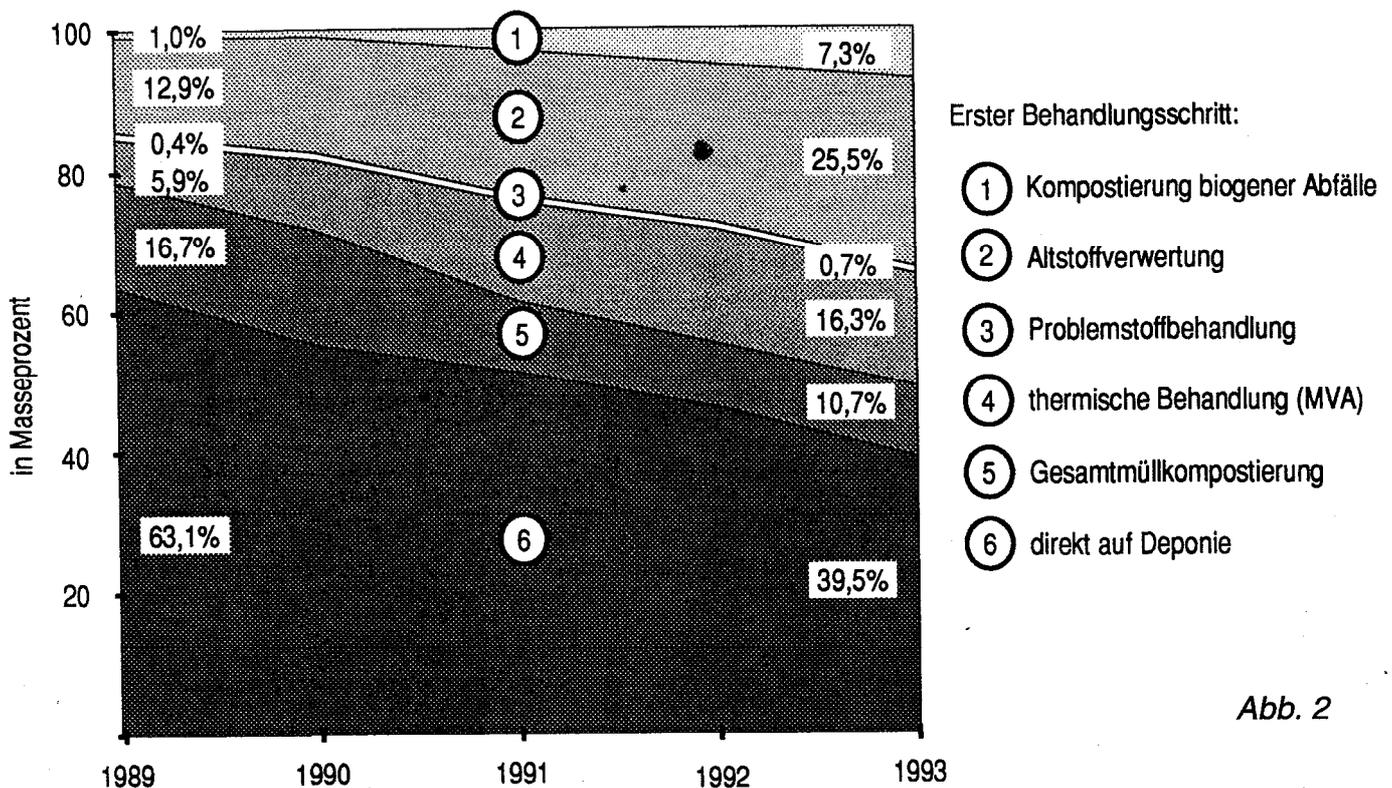


Abb. 2

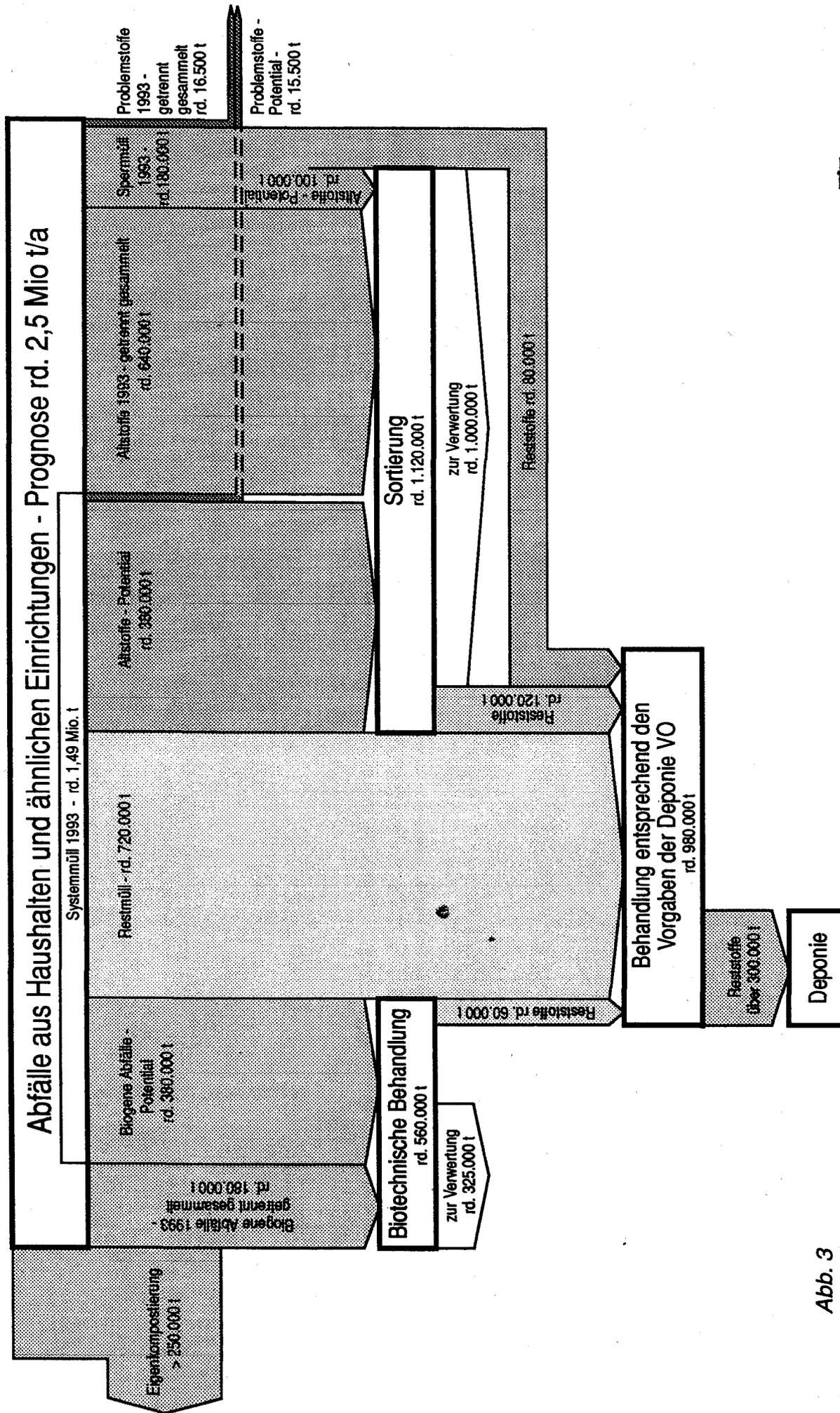


Abb. 3

In den noch verbleibenden 1,49 Mio t Restmüll sind jedoch noch zusätzliche Verwertungspotentiale vorhanden:

- o Ein Viertel des Restmülls besteht noch immer aus biogenen Abfällen, die getrennt zu sammeln und zu verwerten sind.
- o Ein Viertel des Restmülls kann noch einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. Der tatsächlich verwertbare Anteil hängt davon ab, in welchem Ausmaß qualitative Gesichtspunkte eine stoffliche Verwertung verhindern.

Somit sind nur mehr 40 % des Gesamtanfalls von 2,5 Mio t (Abb.3) einer den Vorgaben der geplanten Deponie-Verordnung entsprechenden Restmüllbehandlung zu unterziehen und anschließend zu deponieren.

Nicht gefährliche Abfälle –

Teil B: Baurestmassen, Klärschlamm, Holzabfälle, u.a. (Band 5)

Das Massenpotential der nicht gefährlichen Abfälle ohne Berücksichtigung der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen kann mit rd. 35,5 Mio t/a angegeben werden. Davon entfallen

- o rd. 61,7 % auf Baurestmassen,
- o rd. 6,5 % auf Abfälle aus der Wasseraufbereitung, Abwasserbehandlung und Gewässernutzung,
- o rd. 9,8 % auf Holzabfälle und
- o rd. 22 % auf sonstige nicht gefährliche Abfälle.

In diesem Materialienband wurde versucht, einen realistischen Überblick über das Aufkommen nicht gefährlicher Abfälle in Gewerbe und Industrie zu geben, wobei die Grundsatzfrage "was ist eigentlich Abfall" mangels detaillierter Datengrundlagen nicht ausreichend geklärt werden konnte.

Vermeidungs- und Verwertungskonzepte (Band 6)

In diesem Materialienband zum Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 wird mit Hilfe eines Brückenschlages zwischen theoretischer Fachliteratur (Angaben zum Stand der Technik in der Produktion, Abfallverwertung, Abfallogistik u.dgl.) und Praxisdaten (Abfallaufkommen in Österreich, betriebliche Abfallkonzepte, Branchenauswertungen) der Versuch unternommen, den für die Abfallwirtschaftsplanung wichtigen Bereich der Abfallverringerung möglichst vielschichtig darzustellen.

Vermeidungs- und Verwertungskonzepte werden für jene Stoffe beschrieben,

- o die ein hohes Gefährdungspotential beinhalten,
- o die einen großen Massenanteil am Entsorgungsbedarf aufweisen oder
- o für die bereits praktikable Vermeidungs- und Verwertungstechnologien bestehen.

Insgesamt wurden 36 Stoffe bzw. Stoffgruppen ausgewählt und deren technisches Verringerungspotential untersucht (siehe Abb.4). Mit der getroffenen Auswahl werden rd. 90 % der Gesamtabfallmasse erfaßt. Ebenso sind in den untersuchten Stoffen rd. 90 % aller als gefährlich eingestuft Abfälle enthalten.

Massenanteile und technische Verringerungspotentiale

Schlüsselnummer	Stoffbezeichnung	Massenpotential in Tonnen		Anteil in Prozent		Technisches Verringerungspotential
		Gesamtmasse	davon gefährlicher Abfall	an der Gesamtmasse	an der Masse gefährlicher Abfall	
12302	Fette (z.B. Fritieröle)	40.000	40.000	0,10	4,08	bis zu 100 %
14	Häute und Lederabfälle	127.100		0,33		über 50%
17	Holzabfälle	3.500.000	9.400	8,95	0,96	bis zu 100%
31205, 31211, 31217	Abfälle aus der Aluminiumerzeugung	22.200	21.200	0,06	2,16	bis zu 100%
31202, 15, 17-21, 31401, 25, 26, 31614, 15	Abfälle aus der Eisen- und Stahlerzeugung	2.175.000		5,56		80-90%
viele aus 31, einige aus 35, 54, 55	Gießereiabfälle	111.000	3.500	0,28	0,36	rd. 75%
	davon bereits bei Abfällen aus der Eisen- und Stahlerzeugung erfaßt	80.000		0,20		
31301	Flugaschen und -stäube aus Feuerungsanlagen	400.000		1,02		70-90%
31308	Schlacken, Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	145.000	145.000	0,37	14,78	nicht schätzbar
31309	Flugaschen, -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	9.700	9.700	0,02	0,99	nicht schätzbar
31314	Feste salzh. Rück. f. konv. Brennst. (o. REA-Gipse)	75.000	75.000	0,19	7,65	nicht schätzbar
31315	REA-Gipse	100.000		0,26		bis zu 100%
31316	Schlacken, Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	15.000	15.000	0,04	1,53	nicht schätzbar
31409 - 13, 27, 37, 41, 91206	Baurestmassen	21.900.000	1.500	56,02	0,15	
31423	Ölverunreinigte Böden	45.000	45.000	0,12	4,59	80-80%
35103	Altautos	240.000	240.000	0,61	24,47	rd. 85%
	Elektronikschrott	80.000	3.300	0,20	0,34	über 50%
35322-24, 35, 36	Batterien	21.000	21.000	0,05	2,14	über 90%
35326	Hg, Hg-Rückst., Hg-Dampflampen, Leuchtstoffröhren	1.200	1.200	0,00	0,12	über 90%
511	Galvanikschlämme	25.000	25.000	0,06	2,55	über 50%
515	Salzabfälle	6.600	500	0,02	0,05	nicht schätzbar
52102	Säuren und Säuregemische	5.500	5.500	0,01	0,56	über 50%
52404	Laugen und Laugengemische	6.000	6.000	0,02	0,61	über 50%
52707, 15, 23	Fotografische Badabfälle	6.000	6.000	0,02	0,61	30-60%
531	Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel	700	700	0,00	0,07	nicht schätzbar
54102	Altöle	45.000	45.000	0,12	4,59	über 50%
54402	Bohr- und Schleifölemulsionen	13.000	13.000	0,03	1,33	40-60%
54408	Sonstige Öl-Wassergemische	26.500	26.500	0,07	2,70	20-40%
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	30.000	30.000	0,08	3,06	10-20%
54703	Schlamm aus Ötrennanlagen	3.000	3.000	0,01	0,31	nicht schätzbar
54710	Schleifschlamm, öhaltig	2.500	2.500	0,01	0,25	rd. 40%
54926 - 30	Öhaltige Werkstätten-, Industrie-, Tankstellenabfälle	24.000	24.000	0,06	2,45	Filter u. Ölmaterialein: gering; Putzleppen: über 50%
552 ohne 55205	Abfälle von halogenhaltigen organischen Lösemitteln	7.500	7.500	0,02	0,76	rd. 50%
55205	FCKW-halt. Kälte-, Treib- und Lösemittel (Kühlergeräte)	6.000	6.000	0,02	0,61	bis zu 100%
553	Abfälle von halogenfreien organischen Lösemitteln	16.800	16.800	0,04	1,71	rd. 80%
555	Abfälle von Farb- und Anstrichmitteln	34.300	15.800	0,09	1,61	bis zu 60%
57	Kunststoff- und Gummiabfälle	755.000	4.800	1,93	0,49	über 50%
593	Laborabfälle und Chemikalienreste	4.000	4.000	0,01	0,41	nicht schätzbar
59803, 04	Druckgaspackungen	300	300	0,00	0,03	über 50%
59901	Polychlor. Biphenyle, Terphenyle (PCB, PCT), Trafoöle	30	30	0,00	0,00	
91101, 91104, 914 sowie SN der jeweiligen Alt- und Problemstoffe	Feste Siedlungsabfälle einschl. ähnl. Gewerbeabfälle	2.510.000	40.000	6,42	4,08	rd. 85%
941, 943, 945, 947-949	Abfälle aus der Abwasserbehandlung	2.300.000	1.200	5,88	0,12	keines
Summe		34.834.930	914.930	89,11	93,27	

Abb. 4

Waste Management in Austria – Documentation in 6 Volumes

compiled for the Austrian Federal Waste Management Plan 1995

The Austrian Waste Management Act (AWG) has been in force since 1 July 1990. § 1 of the act defines the goals of Austria's waste management as follows:

1. harmful, disadvantageous or other influences which affect general human well-being as well as animals, plants, the biological prerequisites for their existence and their natural environment, are to be kept as low as possible
2. preservation of raw materials and energy reserves
3. lowest possible consumption of landfill volumes
4. storage of only those substances which present no potential risk for future generations (principle of prevention)

The Waste Management Act thus places the highest priority on the protection of human beings and the environment and upon the preservation of natural resources. Accordingly, it must be the aim of waste management to handle waste in such a way that environmental pollution is kept as low as possible by avoidance, utilization and disposal.

§ 5 of the Austrian Waste Management Act stipulates that the Federal Minister of Environment has to issue the Federal Waste Management Plan for reaching the goals and following the rules of modern waste management. Following the first Waste Management Plan in 1992 a revision is required every three years. This is why the Austrian Federal Environment Agency elaborated the following six studies:

- o Waste Generation in Austria
- o Plants for Treatment and Utilization of Waste in Austria
- o Hazardous Waste and Waste Oil
- o Non-Hazardous Waste – Part A, Domestic Waste
- o Non-Hazardous Waste – Part B, Construction and Demolition Waste, Sewage Sludge, Timber Waste, etc.
- o Concepts for Avoidance and Recycling of Wastes

Waste Generation in Austria (Volume 1)

For 1995 the total waste generation in Austria was estimated at about 39 million tonnes of which

- o about 67 % is waste of mineral origin, the predominant share being construction and demolition material,
- o about 6 % is waste from water purification, sewage treatment and water utilization,
- o about 6.4 % is solid domestic waste,
- o about 18 % is all other non-hazardous waste and
- o about 2.6 % is hazardous waste (about 1 million tonnes per year).

Plants for Treatment and Utilization of Waste in Austria (Volume 2)

The Federal Environment Agency Austria has launched a broad survey of the plants for treatment and utilization of waste. For the first time a register of approximately 1,250 working waste treatment plants (May 1995) has been set up. The following table shows the plants in detail:

Plants for Treatment and Utilization of Waste in Austria		
Types of plants	Plants working	Capacities in tonnes per year
Chemical–physical treatment plants	21	190,000
Special treatment plants	57	910,000
Thermal treatment plants	29	1,740,000
Biotechnical treatment plants for residual wastes	13	362,000
Composting plants for organic wastes	347	450,000
Waste separation plants	117	1,840,000
Recycling plants for secondary materials	84	more than 640,000 ¹
Intermediate storage sites for residuals from sorting	3	110,000
Treatment plants for construction and demolition waste	108	5,000,000 ²
Disposal sites for construction and demolition waste	about 400	no numbers
Landfills 1993 Landfills 1995	121 67	48 Mio m ³
1) capacity in 1993		UBA database / May 1995
2) according to the Austrian Construction Material Recycling Society		

Hazardous Waste and Waste Oil (Volume 3)

On the basis of 1994 the total amount of hazardous waste makes up 1 million tonnes per year. For this mass potential the following treatment ways are proposed:

- o about 105,000 t/a hazardous waste is destined for special treatment plants,
- o about 40,000 t/a inorganic waste and
- o about 82,000 t/a organic waste must be treated in chemical–physical treatment plants,
- o about 60,000 t/a is contaminated soil, which has to be treated either biotechnically, chemico–physically or thermally, depending on the degree of contamination,
- o from the approximately 240,000 used cars the hazardous components have to be dismantled before recycling,

- o about 190,000 t/a have to be treated thermally,
- o at last about 410,000 t/a must be deposited directly or after conditioning.

Comparing the necessary with the existing disposal requirements the situation can be described as follows:

– **Chemical–Physical Treatment:**

In this sector a number of treatment plants need to be brought up to the state-of-the-art according to technical minimal standards, which are currently being defined. Additional plants may become necessary, should regional bottle-necks occur.

– **Thermal Treatment Plants:**

In Austria there is only one incineration plant for hazardous waste, the Simmering Hazardous Waste Treatment Plant (Entsorgungsbetriebe Simmering – EbS) in Vienna. In this and some other industrial plants about 110,000 t/a hazardous waste is treated thermally. In addition, to cover the need, capacities of about 80,000 t/a have to be installed. Furthermore it is recommended to set up an Ordinance according to the Austrian Waste Management Act on the basis of a recent report by the Federal Environment Agency on "Technical Bases of Thermal Waste Treatment in Austria" (Report UBA–95–112).

– **Intermediate Storage and Underground Disposal Sites:**

In particular toxic waste, galvanic sludges and residues of flue gas purification from the incineration of hazardous waste must be temporarily stored or exported until suitable utilization technologies will be available. If utilization cannot be guaranteed in the medium term, these substances must be transported to an underground disposal site, which does not yet exist in Austria. It will be possible to store some of this waste above ground after conditioning.

– **Landfills:**

Even after systematic waste avoidance and recycling, residual waste will always occur. In the future it should only be deposited as residual materials least likely to undergo reaction, after an extensive biotechnical, chemico–physical or thermal pre–treatment.

In Austria approved landfill sites are available to receive selected waste and residual materials. According to the proposal for an Ordinance on Sanitary Landfilling in future there should be no difference between the disposal of hazardous and non–hazardous waste, provided their elutable components do not exceed official limit values.

Non–Hazardous Waste – Part A: Domestic Waste (Volume 4)

In 1993 a total of about 2.51 million tonnes or 314 kg/inhabitant of domestic waste was produced ("waste from households and similar waste from manufactures, industry and public institutions").

Of this total, about 1.49 million tonnes or 186 kg/inhabitant of residual waste and about 182,000 tonnes or 23 kg/inhabitant of bulk waste were collected by the public waste collection services.

In addition, 16,500 tonnes or 2 kg/inhabitant of problem waste, 640,000 tonnes or 80 kg/inhabitant of secondary materials and 182,000 tonnes or 23 kg/inhabitant of organic waste were collected. Altogether one third of domestic waste was collected separately.

In 1993 the 2.51 million tonnes of domestic waste were recycled and treated as follows:

- o 7.3 % in 347 treatment plants for separately collected organic waste;
- o 25.5 % in 84 recycling plants for secondary material;
- o 0.7 % in treatment plants for hazardous waste;
- o 16.3 % in 2 incineration plants for residual waste and bulk waste;
- o 10.7 % in 13 biotechnical treatment plants for residual waste;

- o 39.5 % were deposited in 121 sanitary landfills.

Including the residual wastes from recycling and treatment, about 55 % of 2.51 million tonnes of domestic waste were deposited in sanitary landfills.

In the remaining residual waste, 1.49 million tonnes, the following additional recycling goals could be achieved:

- o one fourth of residual waste still consists of organic waste, which could be collected and used;
- o another fourth of residual waste could be conducted to material recycling. The actual recycling quota depends on the quality of separately collected and sorted secondary material.

Thus in future only 40 % of 2.51 million tonnes of domestic waste will have to be put to a treatment according to the planned Ordinance on Sanitary Landfilling; after this treatment the residual matters will have to be disposed of in a landfill.

Non-Hazardous Waste – Part B:

Construction and Demolition Waste, Sewage Sludge, Timber Waste, etc. (Volume 5)

The mass potential of non-hazardous waste (without municipal waste) is approximately 35.5 million tonnes per year of which

- o about 61.7 % is construction and demolition waste,
- o about 6.5 % is waste from water purification, sewage treatment and water utilization
- o about 9.8 % is timber waste and
- o about 22 % are other non-hazardous wastes.

In this volume we tried to give a general but realistic view of the generation of non-hazardous waste in commercial enterprises and industries. But we did not fully determine the basic question "what is waste at all?" due to a lack of detailed data.

Concepts for Waste Avoidance and Recycling (Volume 6)

This volume takes into account both theoretical aspects from literature (e.g. definition of the state-of-the-art in the fields of production, recycling and handling of wastes) and actual data like waste amounts in Austria, waste management concepts from different companies and waste-related assessments of different branches of industry. On this basis various aspects of waste minimization are discussed, trying to present that important part of waste management planning.

Concepts for avoidance and recycling of wastes are described for those materials which

- o have a great potential of hazard
- o make up huge amounts or
- o are already avoidable or recyclable by technologies confirmed in practical use.

Altogether 36 different waste materials were selected and examined for their technical potential of minimization. That choice of materials comprises around 90 % of the total amount of wastes generated in Austria, as well as 90 % of all hazardous wastes.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. EINLEITUNG	1
1.1 Ziele und Grundsätze	1
1.2 Rechtsgrundlagen	2
2. ABWICKLUNG DER ARBEITEN	3
2.1 Erhebung von Grundlagen	3
2.2 Zeitliche und räumliche Abgrenzung	5
2.3 Darstellung der Ergebnisse	5
3. BESTANDSAUFNAHME (IST-ZUSTAND)	6
3.1 Abfalldatenverbund	6
3.1.1 Allgemeines	6
3.1.2 Kontrolle von gefährlichen Abfällen im Datenverbund	7
3.1.3 Auswertungen für die Jahre 1990-1993	11
3.2 Problemstoffe aus Haushalten	18
3.3 Behandlungsanlagen	20
3.3.1 Chemisch-physikalische Behandlungs- anlagen	20
3.3.2 Thermische Behandlungsanlagen	21
3.3.3 Spezielle Behandlungsanlagen	27
3.3.4 Deponien	30
3.4 Exporte und Importe	30
3.4.1 Allgemeines	30
3.4.2 Exporte	31
3.4.3 Importe	32
3.5 Zusammenfassende Darstellung des IST-Zustandes	33
3.5.1 Soll - Ist Vergleich 1990	33
3.5.2 Soll - Ist Vergleich 1992	34
4. ERMITTLUNG DES ENTSORGUNGSBEDARFS	37
4.1 Soll - Zustand 1995	37
4.2 Prognose	40
5. BEHANDLUNGSKAPAZITÄTEN	51
5.1 Zuordnung zu Behandlungswegen	51
5.2 Berechnung der Behandlungskapazitäten	57

6.	VERMEIDUNG, VERWERTUNG UND BEHANDLUNG	60
6.1	Vermeidung und Verwertung	60
6.1.1	Allgemeines	60
6.1.2	Vermeidungs- und Verwertungspotentiale	61
6.2	Behandlung	66
6.2.1	Allgemeines	66
6.2.2	Sammlung, Zwischenlagerung, Transport	67
6.2.3	Chemisch-physikalische Behandlung	67
6.2.4	Thermische Behandlung	69
6.2.5	Behandlungsanlagen für verunreinigte Böden	70
6.2.6	Aufarbeitungsanlagen für spezielle Abfälle	70
	- Batterien und Akkumulatoren	70
	- Fritieröle und Fette	71
	- Kühlgeräte	71
	- Leuchtstoffröhren	71
	- Altautos	72
6.2.7	Zwischenlagerung	72
6.2.8	Deponien	73
6.2.9	Untertagedeponie	74
6.2.10	Exporte	74
7.	ZUSAMMENFASSUNG	75
7.1	Bestandsaufnahme	75
7.1.1	Auswertungen von Begleitscheindaten	75
7.1.2	Entsorgungsbedarf	77
7.1.3	Behandlungsanlagen	80
7.1.4	Exporte und Importe	82
7.2	Planungsziel	83
7.2.1	Allgemeines	83
7.2.2	Vermeidung und Verwertung	84
7.2.3	Behandlung	86

1. EINLEITUNG

1.1 Ziele und Grundsätze

Das seit 1. Juli 1990 in Kraft befindliche Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) definiert folgende Ziele:

1. Schädliche, nachteilige oder sonst das allgemeine menschliche Wohlbefinden beeinträchtigende Einwirkungen auf Menschen sowie auf Tiere, Pflanzen, deren Lebensgrundlagen und deren natürliche Umwelt sind so gering wie möglich zu halten;
2. Schonung der Rohstoff- und Energiereserven;
3. möglichst geringer Verbrauch an Deponievolumen;
4. nur solche Stoffe sollen als Abfälle zurückbleiben, deren Ablagerung kein Gefährdungspotential für nachfolgende Generationen darstellt (Vorsorgeprinzip).

Die Erreichung dieser Ziele ist nach folgenden Grundsätzen auszurichten:

1. Die Abfallmengen und deren Schadstoffgehalte sind so gering wie möglich zu halten (qualitative und quantitative Abfallvermeidung);
2. Abfälle sind so zu verwerten, soweit dies ökologisch vorteilhaft und technisch möglich ist, die dabei entstehenden Mehrkosten im Vergleich zu anderen Verfahren der Abfallbehandlung nicht unverhältnismäßig sind und ein Markt für die gewonnenen Stoffe vorhanden ist oder geschaffen werden kann (Abfallverwertung);
3. nicht verwertbare Abfälle sind je nach ihrer Beschaffenheit durch biologische, thermische oder chemisch-physikalische Verfahren zu behandeln; feste Rückstände sind möglichst reaktionsarm und konditioniert geordnet abzulagern (Abfallentsorgung).

Das Abfallwirtschaftsgesetz legt damit oberste Priorität auf den Schutz von Mensch und Umwelt, auf die Schonung der natürlichen Ressourcen sowie auf den Verbleib emissionsneutraler Rückstände unter gleichzeitiger Schonung von Deponieraum, Umweltbelastungen sind durch geeignete Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung und Behandlung bzw. Entsorgung von Abfällen auf ein Minimum zu reduzieren.

Zur Verwirklichung der Ziele und Grundsätze des Abfallwirtschaftsgesetzes hat der Bundesminister für Umwelt einen Bundes-Abfallwirtschaftsplan zu erlassen und zu veröffentlichen. Nach Erstellung des ersten Bundes-Abfallwirtschaftsplanes 1992 liegt mit dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 nunmehr die erste Fortschreibung vor.

1.2 Rechtsgrundlagen

Gemäß § 5 (2) AWG hat der Bundes-Abfallwirtschaftsplan mindestens zu umfassen:

1. Eine Bestandsaufnahme der Situation der Abfallwirtschaft;
2. aus § 1 AWG (Ziele und Grundsätze der Abfallwirtschaft) abgeleitete konkrete Vorgaben
 - a) zur Reduktion der Mengen und Schadstofffrachten der Abfälle,
 - b) zur umweltgerechten und volkswirtschaftlich sinnvollen Verwertung von Abfällen,
 - c) zur Entsorgung der nicht vermeidbaren oder verwertbaren Abfälle;
3. die zur Erreichung dieser Vorgaben geplanten Maßnahmen des Bundes;
4. die regionale Verteilung der im Bundesgebiet erforderlichen Anlagen zur Behandlung gefährlicher Abfälle.

In den Erläuterungen zur Regierungsvorlage des Abfallwirtschaftsgesetzes wird zu § 5 zum Ausdruck gebracht, daß ein derartiger Plan von seiner rechtlichen Struktur her betrachtet Vergleichbarkeiten mit der Raumplanung aufweist und mit seinen periodischen Fortschreibungen die Dynamik und Entwicklung auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft beschreiben soll. Da es nicht möglich ist, im einzelnen Planungsinhalte gesetzlich vorherzubestimmen, soll ein besonderer Wert auf eine konkrete und umfassende Bestandsaufnahme gelegt werden. Nach Maßgabe des Möglichen soll aufgezeigt werden, in welchen Bereichen eine Reduktion der Abfallmengen und der Schadstofffrachten erzielt werden kann und wie diese Vorgaben erreichbar sind, einschließlich der Bereitstellung entsprechender Informationsgrundlagen.

2. ABWICKLUNG DER ARBEITEN

2.1 Erhebung von Grundlagen

Wesentliche Informationsgrundlagen für die Fortschreibung des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes waren

- o Informationen, die von den Ämtern der Landesregierungen zur Verfügung gestellt wurden, sowohl in Form von Daten als auch durch fachliche Unterstützung durch die Experten der Länder,
- o Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund,
- o betriebliche Abfallwirtschaftskonzepte,
- o Branchenkonzepte,
- o Angaben der Entsorgungswirtschaft,
- o einschlägige in- und ausländische Fachliteratur,
- o eine theoretische Ermittlung des Abfallaufkommens anhand von spezifischen Abfallkennzahlen unter Berücksichtigung der Betriebsstättenzählung des Österreichischen Statistischen Zentralamtes.

Schon zu Beginn der Arbeiten zeigte sich, daß die Datenlage als Basis für die erste Fortschreibung des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes nach wie vor nicht ausreichend ist. Auch zur wesentlichen Frage der Möglichkeiten zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen sind trotz erster, guter Ergebnisse in Österreich - aber auch international - jene Fachgrundlagen erst ansatzweise bzw. nur für einzelne Sparten vorhanden, aus denen konkrete Maßnahmen (technologisch möglich, ökologisch sinnvoll, ökonomisch zumutbar und volkswirtschaftlich vertretbar) abgeleitet werden können.

Um gesicherte abfallwirtschaftliche Planungsparameter angeben zu können, sind nicht nur Kenntnisse über Art, Zusammensetzung und Anfallsort von Abfällen, sondern auch Angaben über die Leistungsfähigkeit der österreichischen Verwertungs- und Behandlungsanlagen notwendig. Weitere wesentliche Grundlage ist die Kenntnis der innerbetrieblichen Materialwirtschaft der österreichischen Gewerbe- und Industriebetriebe sowie die tatsächlich über Dritte entsorgten Abfälle. Das Abfallwirtschaftsgesetz ermöglicht nur teilweise die Ermittlung dieser Parameter.

Daten liefern unter anderem Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund. Damit sind alle Abfälle, für die Begleitscheine ausgefüllt werden, bekannt. Die ebenfalls wesentlichen Abschätzungen der Anlagenkapazitäten und die Angabe des Behandlungsumfanges, also welche Stoffe in einer Anlage tatsächlich behandelt werden, beruhen überwiegend auf freiwilliger Bekanntgabe durch die Anlagenbetreiber.

Noch schwieriger ist es, einen Überblick über die abfallrelevanten Strukturen von Produktionsanlagen zu erhalten, sodaß heute in Österreich nicht umfassend bekannt ist, in welchem Ausmaß bereits innerbetriebliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung und Behandlung gesetzt werden.

Die Abfallwirtschaftskonzepte bieten dafür eine mögliche Grundlage. Eine Untersuchung des Umweltbundesamtes von rd. 90 Abfallwirtschaftskonzepten aus abfallrelevanten Gewerbe- und Industriebetrieben zeigt, daß bei rd. 50 % der vorliegenden Konzepte die abfallwirtschaftlichen Parameter nur sehr mangelhaft beschrieben werden. Deshalb können derzeit die betrieblichen Abfallwirtschaftskonzepte noch nicht den erwarteten Beitrag bei der Beschreibung der Situation der Abfallwirtschaft leisten.

Insgesamt stellt sich das Problem, daß das Abfallwirtschaftsgesetz die Forderung nach detaillierter Planung stellt, ohne jedoch eine umfassende Verpflichtung zur Bereitstellung dafür notwendiger Grundlagen und Daten geschaffen zu haben. Es ist daher notwendig, die Datenermittlung zum Teil mit Schätzungen bzw. Hochrechnungen zu vervollständigen. Durch intensive Recherchen sowie die Bewertung vorliegender Informationen wurde allerdings eine bestmögliche Datenbasis geschaffen, sodaß die vorliegenden Mengenangaben als authentische Daten zu bewerten sind.

Um den Wissensstand über praktikable Lösungen zur Vermeidung und Verwertung industrieller und gewerblicher Abfälle zu vertiefen, ist es notwendig, die bisherigen Arbeiten durch Detailstudien zu den verschiedenen Branchen bzw. Abfallstoffen zu ergänzen. Dazu wurden Projektteams aus Vertretern aus Wissenschaft, Verwaltung und Wirtschaft gebildet. Aufgabe der Teams ist die Beschreibung und Quantifizierung von Vermeidungs- und Verwertungspotentialen von Abfällen verschiedener Industriezweige. Insbesondere soll der derzeitige Stand der Technik der Abfallvermeidung und -verwertung dargestellt werden.

Konkrete Forderungen dazu setzen jedoch gesicherte Erkenntnisse über die technischen Möglichkeiten, aber auch über die ökologische und ökonomische Sinnhaftigkeit (insbesondere von Verwertungsmaßnahmen) voraus. Die Formulierung von Forderungen ohne ausreichende Kenntnis dieser Zusammenhänge kann aus ökologischer Sicht kontraproduktiv sein. Daher wurde von nicht gesicherten Forderungen Abstand genommen.

2.2 Zeitliche und räumliche Abgrenzung

Massenangaben beziehen sich im wesentlichen auf das Jahr 1993, wobei teilweise auch bis zum Oktober 1994 vorliegende Daten Berücksichtigung fanden. Mit Ausnahme von Angaben zum Aufkommen von Abfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen und Auswertungen aus dem Datenverbund werden alle Massen als Gesamtmassen für Österreich angegeben, welche entweder im Detail recherchiert wurden oder mit Hilfe von Einwohnerzahlen, Beschäftigtenzahlen, Flächenangaben, Produktionswerten, Branchenstrukturen und spezifischen Abfallkennzahlen berechnet wurden. Seit dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992 hat sich die Datengrundlage im Bereich von Abfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen insbesondere durch Untersuchungen in Zusammenhang mit der Verpackungsverordnung deutlich verbessert.

2.3 Darstellung der Ergebnisse

Die fachlichen Grundlagen für die erste Fortschreibung des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes sind in folgenden Berichten dokumentiert:

Materialien zum Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995:

- o Abfallaufkommen in Österreich
- o Behandlungs- und Verwertungsanlagen in Österreich
- o Gefährliche Abfälle und Altöle
- o Nicht gefährliche Abfälle - Teil A
Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen
- o Nicht gefährliche Abfälle - Teil B
Baurestmassen, Klärschlamm, Holzabfälle, u.a.
- o Vermeidungs- und Verwertungskonzepte

3. BESTANDSAUFNAHME (IST-ZUSTAND)

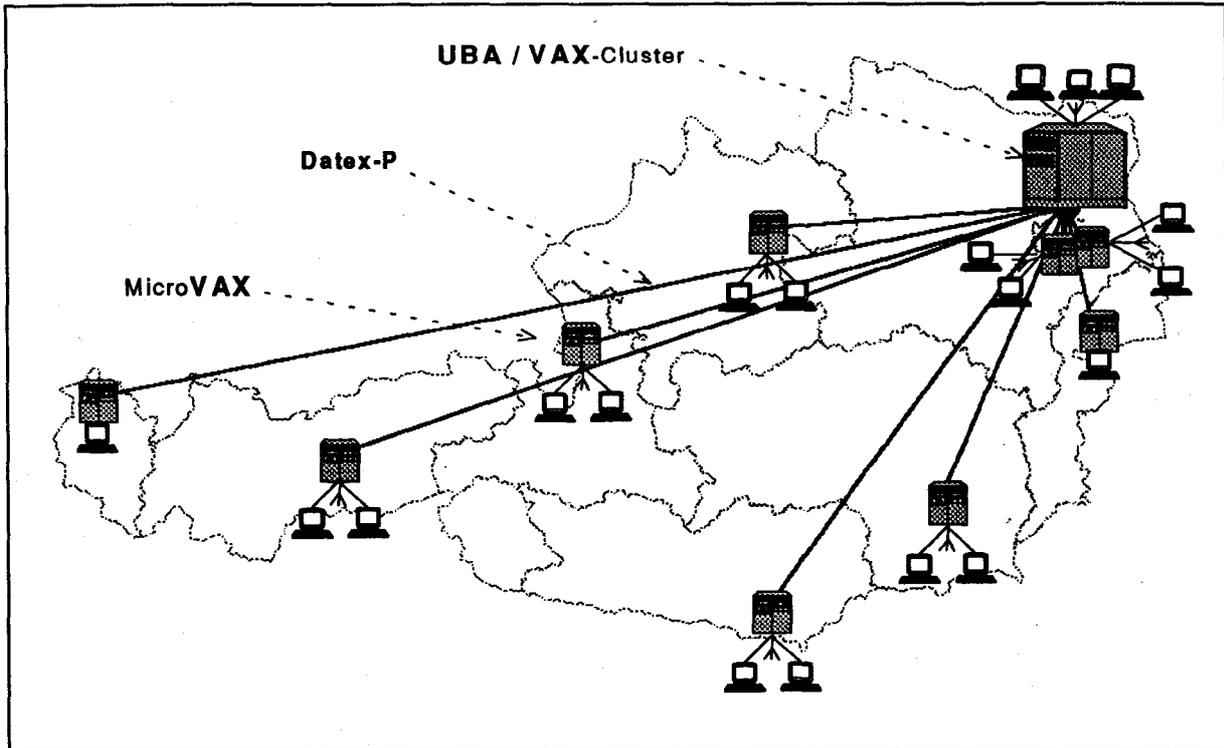
3.1 Abfalldatenverbund

3.1.1 Allgemeines

Gemäß § 38 (1) Abfallwirtschaftsgesetz 1990 hat der Bundesminister für Umwelt einen Datenverbund zur Kontrolle von Art, Menge, Herkunft und Verbleib der Abfälle eingerichtet. Der Landeshauptmann hat die von den Abfallbesitzern gemeldeten Daten im Datenverbund automationsunterstützt zu ermitteln, zu verarbeiten und dem Bundesministerium für Umwelt zur Verfügung zu stellen. Jeder Landeshauptmann hat im Rahmen des Datenverbundes Zugriff auf alle Daten im Datenverbund.

Der Datenverbund ist gekennzeichnet durch:

- o Lokale Datenerfassung und -verarbeitung in allen Ämtern der Landesregierungen;
- o Regelmäßiger bundesweiter Datenaustausch per Datex-P unter Benützung einer Datenaustauschzentrale;
- o Zugriff für jeden Landeshauptmann auf sämtliche Daten, die in den Datenverbund eingespeist wurden;
- o Datenaustauschzentrale (des Bundes) mit Verfügung über sämtliche Daten des gesamten Bundesgebietes;
- o Mehrplatzfähige Computersysteme mit bundesweit einheitlicher Software-Unterstützung bei jedem Amt der Landesregierung (vom Bund zur Verfügung gestellt);
- o Umfangreiche Datenbearbeitungsmöglichkeiten mit Ausweitung der den einzelnen Ämtern der Landesregierung bereits jetzt zur Verfügung stehenden Listen- und Statistikmöglichkeiten;
- o Unterstützung der Kontakte zwischen Behörde und Abfallbesitzern durch integrierte Aktbearbeitung;
- o Datenübermittlung über elektronische Speichermedien für Abfallbesitzer, die ihre Begleitscheindaten bereits EDV-mäßig aufbereitet haben. Dadurch entfällt die Erfassungsarbeit bei den Ämtern der Landesregierung und der Verwaltungsaufwand bei den Abfallbesitzern;
- o Verwaltung der beim Bundesministerium für Umwelt anfallenden Import- und Exportgenehmigungen inklusive Weiterleitung an die Ämter der Landesregierungen.



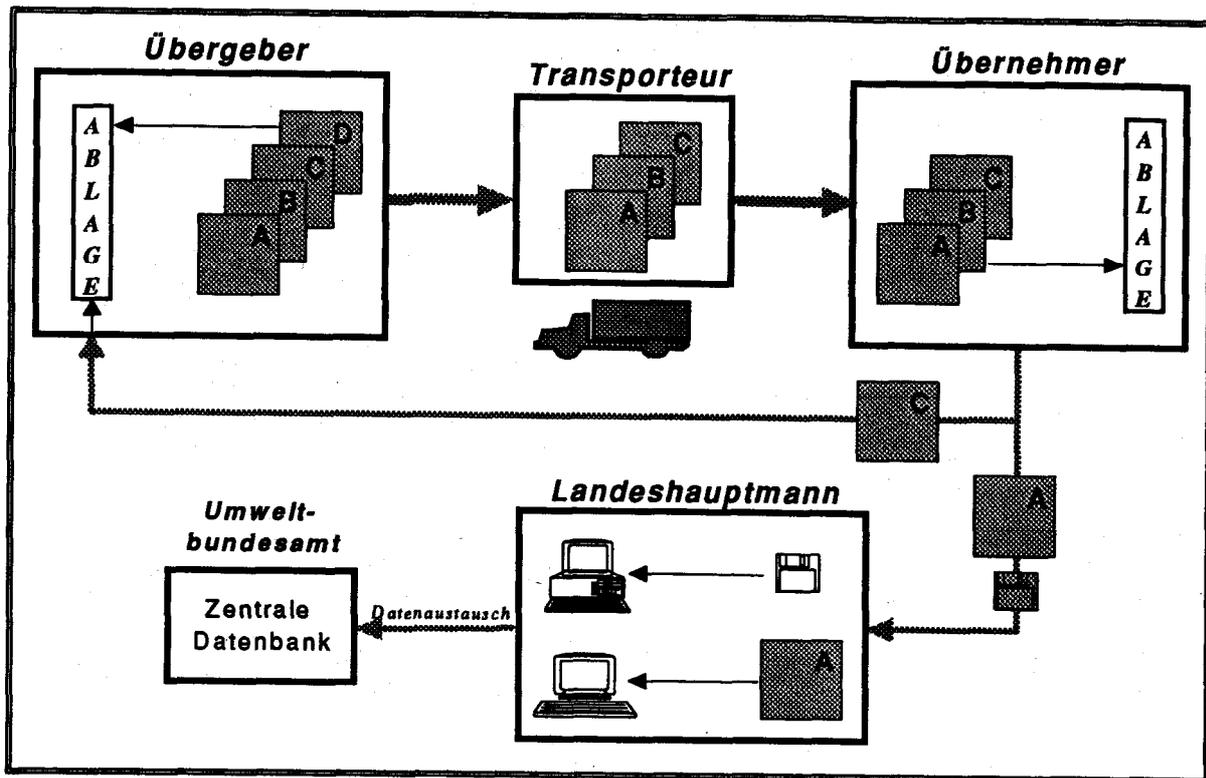
3.1.2 Kontrolle von gefährlichen Abfällen im Datenverbund

Abfallerzeuger, bei denen gefährliche Abfälle anfallen, haben diesen Umstand nach § 4 der Abfall-Nachweisverordnung dem jeweiligen Landeshauptmann zu melden. Diese Meldung hat Informationen über die erzeugten Abfälle zu enthalten.

Wer die Tätigkeit eines Abfallsammlers oder Abfallbehandlers ausüben will, bedarf nach § 15 des AWG einer Erlaubnis des Landeshauptmannes. Darin wird angeführt, für welche Abfallarten die Genehmigung zum Sammeln oder Behandeln erteilt wird.

Nach § 5 der Abfall-Nachweisverordnung hat jeder Abfallbesitzer Art, Menge, Herkunft und Verbleib von gefährlichen Abfällen durch Begleitscheine nachzuweisen.

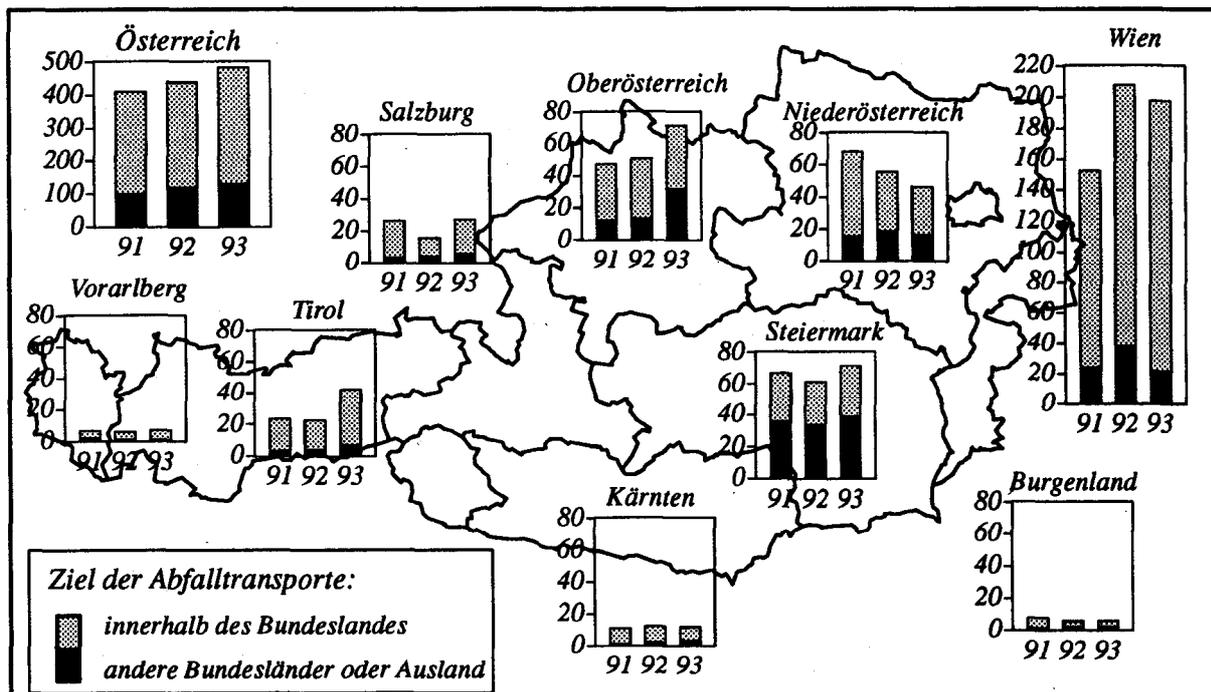
In der Novellierung der Abfall-Nachweisverordnung, die am 15. Februar 1991 in Kraft getreten ist, wird die Handhabung der Begleitscheine wie folgt vorgeschrieben.



Der Begleitschein besteht aus 4 durchschreibfähigen Scheinen. Er muß spätestens bei der physischen Übergabe des Abfalls an den Transporteur mit den erforderlichen Daten ausgefüllt sein. Der Übergeber erhält für seine Aufzeichnungspflicht den Schein D (unterster Schein). Die Scheine A, B und C müssen beim Transport mitgeführt werden. Schein B bleibt nach vollständiger Ausfüllung (allenfalls Korrektur) zur Erfüllung der Nachweispflicht beim Übernehmer. Schein C wird an den Übergeber retourniert (insbesondere zur Kenntnisnahme von Korrekturen). Schein A (oberstes Blatt) ist innerhalb von drei Wochen an den für den Übernehmer zuständigen Landeshauptmann zu übermitteln. Bei jeder Übergabe ist ein neuer Begleitschein auszustellen (Mehrkreissystem). Für Abfallübernehmer mit besonders hohem Aufkommen an Begleitscheindaten besteht die Möglichkeit, nicht den Begleitschein als solchen, sondern die Daten des Begleitscheines auf elektronischem Weg dem jeweils zuständigen Landeshauptmann zu übermitteln.

Datenerfassung und Datenaustausch

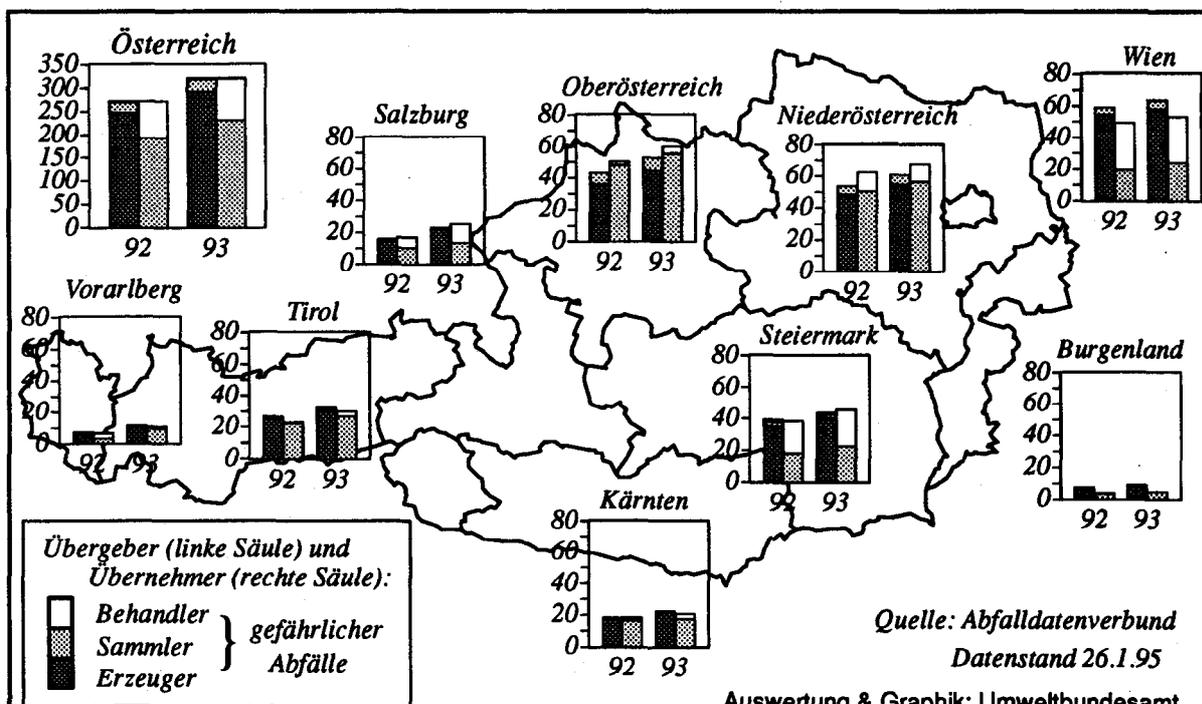
Die Firmen- und Begleitscheindaten werden beim Landeshauptmann durch EDV kontrolliert, an das Umweltbundesamt über Datex-P (gesicherte Datenübermittlung im Fernmeldenetz der Österreichischen Post- und Telegraphenverwaltung) weitergeleitet und dort ausgewertet. Bei Transporten von gefährlichem Abfall, der die Bundesländer überschreitet, werden die Begleitscheindaten vom Umweltbundesamt an den Landeshauptmann des Bundeslandes (über Datex-P) übermittelt, in dem der gefährliche Abfall übergeben wurde.



Quelle: Abfalldatenverbund (Datenstand 26.1.95)

Auswertung & Graphik: Umweltbundesamt

Transportierte Massen angefallener gefährlicher Abfälle nach Bundesländern
(Angaben in 1000 Tonnen)



Quelle: Abfalldatenverbund
Datenstand 26.1.95

Auswertung & Graphik: Umweltbundesamt

Anzahl der Transporte gefährlicher Abfälle 1992 und 1993
(Begleitscheine in Tausend Stück)

Datenverarbeitung in den Bundesländern

Alle Bundesländer verfügen über eine lokale Datenbank, in der Genehmigungen für Abfallsammler und -behandler, Meldungen, Meldungen der Abfallerzeuger, Begleitscheine, Import- und Exportgenehmigungen sowie Daten über Briefkontakte gespeichert sind.

Daten können eingegeben, verändert, nach Kriterien ausgedruckt, statistisch ausgewertet und zum Umweltbundesamt gesendet bzw. vom Umweltbundesamt empfangen werden.

Eine weitere wesentliche Unterstützung der Verwaltungsarbeit bietet die im Programmpaket integrierte Aktbearbeitung, die dem Briefverkehr zwischen den Ämtern der Landesregierungen und Abfallbesitzern dient.

Datenverarbeitung im Umweltbundesamt

Das Umweltbundesamt verfügt aufgrund des Datenaustausches über eine Datenbank, in der die Genehmigungen für Abfallsammler und -behandler, Meldungen der Abfallerzeuger und Begleitscheine des gesamten Bundesgebietes gespeichert sind.

Aus diesen Daten können Statistiken erzeugt und an die Bundesländer gesendet werden.

Am Umweltbundesamt werden Daten über Import- und Exportgenehmigungen von gefährlichen Abfällen erfaßt und den Ämtern der Landesregierungen zur Verfügung gestellt. Weiters werden Begleitscheindaten von Transporten, die Bundeslandgrenzen überschreiten, an das Zielbundesland weitergeleitet.

Bis Juni 1994 wurden die Begleitscheindaten für das Jahr 1992 nahezu vollständig, für 1993 zu über 90 % (UBA-Schätzung) von den Ämtern der Landesregierungen erfaßt und sind statistisch repräsentativ für den bundesweiten Bestand. Daher sind vorläufige Auswertungen über die in Österreich gemäß AWG gemeldeten Daten durch den AbfDV ermöglicht worden.

3.1.3 Auswertungen für die Jahre 1990 - 1993

Die Auswertung der Begleitscheinmeldungen zeigt in den letzten Jahren eine stetige Zunahme der erzeugten Primärabfallmassen. Primärabfälle sind Abfälle, die von Abfallbesitzern mit Erzeugernummer übergeben wurden, wobei fallweise gemeldete innerbetrieblich behandelte Abfallmassen nicht berücksichtigt sind.

Mit Datenstand 6.6.1994 waren im Abfalldatenverbund für das Jahr 1990 rd. 302.000 t und für das Jahr 1993 rd. 424.000 t Primärabfälle gemeldet. Obwohl für das Bezugsjahr 1993 die Dateneingabe noch unvollständig ist, kann ein Anstieg der gemeldeten Primärabfallmassen gegenüber dem Jahr 1990 um rd. 50 % erwartet werden, der im wesentlichen auf einen verbesserten Erfassungsgrad und auf die aus der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49) resultierende Erweiterung der gefährlichen Abfälle zurückzuführen ist.

Eine aktuelle Auswertung für das Jahr 1994 ist aufgrund unzureichender Dateneingaben noch nicht möglich. Die bisher vorliegenden Daten bestätigen aber den Trend der Jahre 1990 - 1993.

Entwicklung der Primärabfallmassen nach Bundesländern für die Jahre 1990 - 1993 gemäß Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49)				
Abfalldatenverbund	Datenstand 6.6.1994			
Bundesland	1990	1991	1992	1993
Burgenland	3138	7462	6108	5354
Kärnten	7267	12853	12059	13218
Niederösterreich	59427	62591	48173	41278
Oberösterreich	43300	42696	46322	61746
Salzburg	67632	26080	15953	19750
Steiermark	25859	26720	30304	39236
Tirol	16821	19035	21532	39724
Vorarlberg	3806	6737	5877	7730
Wien	75063	142867	197857	193084
Angaben in t/a	302000	347000	387000	424000

Hinweis: Eine knapp vor Abschluß der Arbeiten zum Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 durchgeführte Begleitscheinauswertung gibt für das nunmehr vollständig vorliegende Bezugsjahr 1993 eine Primärabfallmasse von 447.000 t an.

PRIMÄRABFÄLLE 1990 - 1993
Geordnet nach Stoffnummern

Angaben in t/a, Datenstand: 6.6.1994

SN	STOFFBEZEICHNUNG	1990	1991	1992	1993
11421	Spül-,Waschwasser mit schädgl.Verunreinigungen	.	34	5	7
12302	Fette (z.B. Fritieröle)	96	3351	6512	7918
12303	Ziehmittelrückstände	3	19	0	16
12304	Fettsäurerückstände	0	226	463	190
12501	Fettabscheiderinhalte	22	4081	7032	6352
12503	Öl-, Fett- und Wachsemlusionen	24	76	122	52
17211	Sägemehl, -späne d.org.Chemikalien verunrein.	0	1	0	2
17213	Holzemb.-abf.-wolle d.org.Chemikalien verunr.	.	36	34	14
18709	Papierfilter, ölgetränkt	0	0	4	1
18710	Pap.filter m.schädgl.Verunreinigung.organisch	.	9	10	14
18712	Zellstofftücher m.schädgl.Verunrein.organisch	6	4	3	7
18713	Zellstofftücher m.schädgl.Verunr. anorganisch	130	201	66	0
18714	Verpackmaterial m.schädgl.Verunrein.organisch	.	5	7	8
18715	Verpackmaterial m.schädgl.Verunr. anorganisch	.	2	1	4
31109	Ofenausbr.a.nichtmetallu.Proz.m.schädgl.Beim.	.	7	0	0
31110	Ofenausbr.a.met.u.nichtmet.Proz.m.schädgl.Beim.	215	6	24	2
31204	Bleikrätze	.	.	33	.
31211	Salzschlacke, aluminiumhaltig	.	.	2082	12012
31214	Bleiaschen	.	0	15	133
31223	Stäube,Asche,Krätzen a.sonst.Schmelzprozessen	129	161	50	4208
31308	Schlacken,Aschen a. Abfallverbrennungsanlagen	44098	88911	108361	111226
31309	Flugaschen u.-stäube a.Abfallverbrennungsanl.	314	782	4583	5362
31310	Schlacken, Aschen aus SAV	204	9975	31632	21378
31311	Flugaschen, -stäube aus SAV	1375	434	171	14344
31312	fest.salzh.Rückst.Rauchgasr.v.Abf.verbr.anl.	.	546	1306	1141
31316	Schlacken u. Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	.	30	39	40
31423	ölverunreinigte Böden	104106	44635	31951	41717
31424	sonstige verunreinigte Böden	1036	1715	1114	2514
31433	Glas,Keramik m.prod.spez.Beim.(Lampen)	52	92	33	215
31434	verbr.Filter-,Aufsaugm.m.überw.Sonderabfall	240	258	207	288
31435	verbrauchte Filter-,Aufsaugm.m.schädgl.Beim.	1	39	117	165
31437	Asbestabfälle, Asbeststäube	3	73	451	373
31440	Strahlmittelrückstände m.schädlichen Beim.	.	.	3	16
31441	chemisch verunreinigter Bauschutt	.	10	784	58
31445	Gipsabfälle mit schädlichen Beimengungen	.	2	1	.
31446	Kiesels.u.Quarzabf.m.prod.spez.Beim.organisch	.	0	2	1
31621	Kalkschlamm m.prod.spez.schädgl.Beimengungen	.	0	11	12
31628	Härtereischlamm a.cyanidhaltigen Härtebädern	8	3	7	20
31629	Härt.Schl.a.nitrath. bzw.nitrieth.Härtebädern	31	43	9	10
31630	Bariumcarbonatschlamm	159	17	.	.
31633	Glasschleifschl.m.prod.spez.schädgl.Beimeng.	.	0	17	11
31636	Bohrschlamm, verunreinigt	5	.	.	9
31639	sonst.Schl.aus Fäll-u.Löseproz.m.schädgl.Beim.	.	638	826	58
31660	Schlamm aus der Gas- und Abgasreinigung	.	.	1	.
35103	Sonstige Eisen- und Stahlabfälle (Altautos)	17	110	121	11417
35106	Eisenmetalleballagen u. -behältnisse,m.Rest	.	5	94	867
35302	Blei	0	414	1404	1799
35321	sonstige NE-metallhaltige Stäube	29	87	66	1434
35322	Bleiakkumulatoren	5	3300	10239	9784
35323	Nickel-Cadmium-Akkumulatoren	47	126	50	45
35324	Knopfzellen	6	17	23	29
35325	Trockenbatterien Hg-haltig	481	563	346	169
35326	Hg,Hg-rückstände,Hg-dampfampen,Leuchtstoffr.	10	523	651	832
35327	NE-Metalleballagen u.-behältnisse m.Restinh.	.	1	0	1
35331	Nickel und nickelhaltige Abfälle	.	25	80	103
35335	Zink-Kohle-Batterien, gesammelt	20	383	666	799
35336	Alkali-Mangan-Batterien, gesammelt	.	14	7	24
35503	Bleischlamm	.	47	309	401
39909	sonst.feste Abf.m.prod.spez.schädgl.Beimeng.	.	.	1	0
51101	cyanidhaltiger Galvanikschlamm	314	273	339	230
51102	chrom(VI)haltiger Galvanikschlamm	171	252	102	75
51103	chrom(III)haltiger Galvanikschlamm	94	1013	1386	919
51104	kupferhaltiger Galvanikschlamm	170	917	912	724

SN	STOFFBEZEICHNUNG	1990	1991	1992	1993
51105	zinkhaltiger Galvanikschlamm	104	403	513	400
51106	cadmiumhaltiger Galvanikschlamm	19	49	97	32
51107	nickelhaltiger Galvanikschlamm	45	216	186	284
51108	kobalthaltiger Galvanikschlamm	.	3	1	5
51112	sonstige Galvanikschlämme	.	519	287	191
51504	Imprägniersalzabfälle	9	46	5	1
51505	Lederchemikalien, Gerbstoffe	.	110	.	.
51509	Salmiak (Ammonchlorid)	19	3	1	1
51511	Salzbadabfälle	69	203	235	169
51512	Ammoniumfluorid	1	1	53	3
51516	Brüniersalze	9	5	16	24
51521	Bleisulfat	0	.	79	19
51524	Bleisalze	44	9	5	6
51525	Bariumsalze	1	6	1	0
51530	Kupferchlorid	0	14	31	27
51533	Härtesalz, cyanidhaltig	121	2	4	3
51534	Härtesalz, nitrat-, nitrit-, nitrit- u.a.	93	29	5	3
51539	Härtesalz, bariumhaltig	0	0	2	0
51540	sonstige Salze, leicht löslich	0	4	8	7
51550	Cu-Salz, wasserlöslich (außer: Cu-chlorid)	11	1	3	1
52101	Akku-Säuren	178	192	197	212
52102	Säuren und Säuregemische, anorganisch	18002	12076	4087	2728
52103	Säuren u.-gem.m.anw.spez.Beim.(Beizen,Ionen.)	114	411	350	216
52105	Chromschwefelsäure	133	147	113	73
52201	organische Säuren u.-gemische, halogeniert	.	0	3	2
52202	organische Säuren u.-gemische, nicht halogen.	.	2	4	4
52404	Laugen,-gem.m.anw.spez.Beim.(Beizen,Ionena.)	1278	1213	3565	5984
52707	Fixierbäder	51	73	51	68
52711	Bäder, sulfidhaltig	17	2	3	2
52712	Konzentrate, chrom(VI)haltig	50	125	126	142
52713	Konzentrate, cyanidhaltig	218	154	124	44
52714	Spül-,Waschwässer, cyanidhaltig	.	9	34	145
52716	Konzentrate,metallsalz.(Nitratl.,Entroster)	1155	241	388	466
52722	Spül-,Waschwässer, metallsalzhaltig	4	31	70	107
52723	Entwicklerbäder	1853	2397	2761	3309
52724	Kühlmittellösungen	0	8	5	28
52725	sonstige wäßrige Konzentrate	1	11	84	282
52740	Kupfersalzlösung	21	38	18	33
53103	Altbest.v.Pflanz.beh.-u.Schädl.bekämpfungsm.	81	93	88	85
53104	Prod.abf.Pflanz.beh.,Schädl.bekämpfungsmittel	458	651	688	589
53301	überlagerte Körperpflegemittel	5	2	1	1
53501	Arzneimittel nicht wassergef.ohne Zytostatica	641	570	691	667
53502	Produktionsabfälle der Arzneimittelerzeugung	219	257	418	148
53507	Desinfektionsmittel	.	15	20	7
53510	Arzneim.wassergef.schwermetallh.(Pb,Cd,Zn,Hg)	.	21	19	36
54101	Öle, säurehaltig	8	26	30	51
54102	Altöle	26699	36170	36161	35532
54103	Motor- und Getriebeöle	.	12	31	27
54104	Kraftstoffe (z.B.Benzine) unter 55 Grad C	189	240	247	207
54106	Trafoöle,Wärmeträgeröle,halogenfrei	358	368	795	630
54107	Trafoöle,Wärmeträgeröle,halogenhaltig	254	242	322	54
54108	Heizöle,Kraftstoffe (Dieselöle)über 55 Grad C	290	627	386	589
54109	Bohr-, Schleif- und Schneidöle	207	153	116	76
54110	PCB-haltige u. PCT-h.elekt. Betriebsmittel	26	124	76	305
54111	sonstige PCB-haltige u. PCT-haltige Abfälle	.	2	3	1
54116	Maschinenöle	.	.	1	4
54117	Turbinenöle	.	2	.	.
54118	Hydrauliköle, halogenfrei	.	6	7	18
54119	Hydrauliköle, halogenhaltig	.	5	1	.
54120	Bremsflüssigkeit	2	41	73	119
54121	Spezial-Industriegetriebeöl	.	1	.	0
54201	Ölgatsch	342	409	302	250
54202	Fette	183	158	297	160
54204	Fettsäurerückstände	2	4	3	3
54206	Metallseifen	0	3	16	11
54207	Wachse	4	6	8	6
54401	synthetische Kühl- und Schmiermittel	199	271	293	310
54402	Bohr-,Schleifölemulsionen,Emulsionsgemische	9406	9832	12088	10025
54408	sonstige Öl-Wassergemische	14003	16272	16223	16137
54502	Bohrspülung und Bohrklein, rohölkontaminiert	22	0	1	0

SN	STOFFBEZEICHNUNG	1990	1991	1992	1993
54503	rohölhaltiger Schlamm	2	12	.	0
54504	rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub, Abbruchm.	2129	12628	1033	1094
54505	sonst. rohölverunrein. Rückstände a. Erdölförd.	588	697	65	17
54701	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinigerhaltig	567	1092	1492	2734
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	18113	23848	23157	20706
54703	Schlamm aus Öltrennanlagen	1462	1465	944	976
54704	Schlamm aus der Tankreinigung	2797	2418	3343	2819
54706	Paraffinölschlamm	25	67	56	33
54710	Schleifschlamm, ölhaltig	1692	1949	2120	1671
54715	Schlamm a. Behälterreinigung (Fässer, Container)	.	28	128	152
54801	Bleicherde, mineralöhlhaltig	53	69	112	84
54802	Säureharz und Säureteer	79	277	621	117
54803	Schlämme aus Mineralölraffination	10	.	10	0
54806	Säureharz-, Aufbereitungsrückstände	0	.	1	.
54807	Abfallsäure, mineralöhlhaltig	.	6	0	.
54810	Abfallauge, mineralöhlhaltig	.	4	6	2
54903	phenolhaltiger Schlamm	262	10	84	0
54904	mercaptanhaltiger Schlamm	1	1	.	5
54905	feste Anthracenrückstände	1	9	1	29
54907	feste phenolhaltige Rückstände	952	613	756	437
54913	Teerrückstände	154	26	38	21
54915	Destillationsrückstände aus d. Teerproduktion	.	.	1	.
54917	Dichtungsmaterial und Unterbodenschutzabfälle	5	15	6	8
54918	Phenolwasser	25	151	300	76
54923	cyanidhaltiger Schlamm	54	372	6	4
54926	gebrauchte Ölbindematerialien	1644	3770	1095	885
54927	ölverunreinigte Putzlappen	359	866	1139	931
54928	gebrauchte Öl- und Luftfilter	9875	9981	8686	8665
54929	gebrauchte Ölgebinde	0	40	103	153
54930	feste Ölverschmutzte Betriebsmittel	15	1105	4293	3080
54932	Kältemittel auf Mineralölbasis	.	3	5	2
55202	Chlorbenzole	.	1	0	19
55203	Trichlormethan (Chloroform)	10	5	2	1
55205	FCKW-hältige Kälte-, Treib- und Lösemittel	16	3237	3602	3578
55206	Dichlormethan (Methylenchlorid)	102	81	188	209
55207	Chlorphenole	2	0	1	0
55208	anchlorierte Paraffine	0	8	2	1
55209	Tetrachlorethan (Perchloroethylen; Per)	346	348	308	355
55210	Weichmacher, halogenfrei	14	1	22	25
55211	Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff; Tetra)	0	1	5	0
55212	Trichlorethan	346	290	256	114
55213	Trichlorethan (Trichlorethylen; Tri)	151	159	120	95
55214	Kaltreiniger, halogenhaltig	25	20	20	6
55220	Lösemittelgemische, halogenhaltig	3247	2377	1959	1361
55223	sonstige halogenierte Lösemittel	.	6	5	3
55224	Lösem.H2O-Gemische m. halogenierten Lösemittel	.	31	86	140
55301	Aceton	141	189	147	100
55302	Ethylacetat	68	24	1	5
55303	Ethylenglykol	37	15	25	11
55304	Ethylglykol	32	158	29	4
55305	Ethylphenol	4	8	8	4
55306	Benzol	1	4	2	0
55307	Butylacetat	28	26	11	3
55308	Cyclohexanon	0	1	1	.
55310	Diethylether	1	0	0	0
55311	Dimethylformamid	0	0	1	0
55313	Dimethylsulfoxid	.	1	0	0
55315	Methanol	17	65	6	6
55316	Methylacetat	3	3	0	1
55317	Methylethylketon	30	23	30	23
55318	Methylisobutylketon	5	1	0	0
55320	Pyridin	0	1	0	0
55321	Schwefelkohlenstoff	6	0	0	0
55324	Terpentinöl	1	3	3	7
55325	Toluol	6	3	23	8
55326	Waschbenzin, Petrolether, Ligroin, Testbenzin	172	102	106	92
55327	Xylol	17	44	21	15
55351	Ethanol	4	11	22	80
55352	aliphatische Amine	42	63	36	66
55353	aromatische Amine	0	2	1	8

SN	STOFFBEZEICHNUNG	1990	1991	1992	1993
55354	Butanol	3	8	.	1
55355	Glycerin	1	35	3	1
55356	Glykolether	42	36	30	22
55357	Kaltreiniger, halogenfrei	36	65	50	44
55358	Kresole	25	3	8	0
55359	Nitroverdünnungen (Farb- und Lackverdünnungen)	694	689	653	637
55360	Petroleum	102	103	80	112
55361	Polyetheralkohole	8	14	10	9
55362	Propanol	8	15	22	7
55370	Lösen.gem.o.hal.org.Bestandt.(Frostschutzm.)	4080	3669	5390	8548
55373	sonstige nicht halogenierte organ. Lösemittel	1	21	.	2
55374	Lösen.H2O-Gemische o.halogenierte Lösemittel	5	102	117	251
55401	lösem.Schlamm mit halog.organ.Bestandteilen	964	874	818	764
55402	lösem.Schlamm ohne halog.organ. Bestandteilen	1372	895	995	818
55403	lösem.Betriebsm.mit halog.organ.Bestandteilen	0	12	5	17
55404	lösem.Betriebsm.ohne hal. organ.Bestandteilen	1	18	27	28
55502	Altlacke, Altfarben,wenn lösen.-schwermet.hal	4082	4467	5036	4629
55503	Lack- und Farbschlamm	6497	7078	7408	5835
55507	Farbstoffrückstände,wenn lösen.-schwermet.hal	453	579	710	682
55508	Anstrichmittel,sof.lösen-o.schwermetallhaltig	866	786	581	328
55509	Druckfarbenreste, Kopiertoner	53	83	181	257
55510	sonstige farb-,lack-,anstrichhaltige Abfälle	473	1709	2265	2483
55904	Harzöl	1	48	4	1
55905	Leim-,Klebemittelabfälle, nicht ausgehärtet	3	99	276	276
55907	Kitt- und Spachtelabfälle, nicht ausgehärtet	1	1	19	10
57124	Ionenaustauscherharze	.	25	11	21
57127	Kunststoffemball.,-behältn.m.schädl.Restinh.	1	54	24	105
57201	Weichmacher m.halog.organischen Bestandteilen	28	42	50	18
57202	Fabrikationsrückstände-Kunststoffherstellung	104	125	148	134
57305	Kunststoffschlamm,lösen.m.hal.org.Bestandt.	184	164	83	115
57306	Kunststoffschlamm,lösen.o.hal.org.Bestandt.	81	101	199	61
58119	Filtertücher, -säcke, chemisch verunreinigt	159	78	59	61
58201	Filtertü.m.anw.spez.schädl.Beimengungen org.	.	78	164	171
58202	Filtertü.m.anw.spez.schädl.Beimengungen.anorg	0	6	23	35
58204	text.Verp.mat.m.anw.spez.schädl.Beim.anorg.	.	.	1	.
58205	Polierwolle,-filze,m.anw.spez.schädl.Beim.	.	1	0	3
59101	pyrotechnische Abfälle	1	14	.	0
59102	Sprengstoff- und Munitionsabfälle	.	0	1	0
59305	Laborabfälle und Chemikalienreste	2980	3376	3528	1776
59404	Sulföseifen, Sulfosäuren	6	2	21	3
59405	Reinigungs-Spezialwaschmittelabfälle	294	373	372	331
59507	Katalysatoren und Kontaktmassen	43	16	8	38
59803	Druckgaspack.(Sprayd)>45% brennbaren Inhalten	75	60	122	163
59804	Druckgaspack.(Sprayd)<45% brennbaren Inhalten	0	17	27	59
59901	polychlorierte Biphenyle, Terphenyle (PCB, PCT)	73	41	16	9
94702	Rückstände aus der Kanalreinigung	.	130	107	168
95301	Sickerwasser aus Abfalldeponien	68	23	67	480
97101	Abf.d.medizinischen Bereiches, zB. infekt. Abfälle	1862	2284	2543	2330
		=====	=====	=====	=====
		302000	347000	387000	424000

PRIMÄRABFÄLLE 1990 - 1993
Geordnet nach Gruppen

Angaben in t/a, Datenstand: 6.6.1994

GRUPPEN	BEZEICHNUNG	1990	1991	1992	1993
11	**NAHRUNGS- UND GENUSSMITTELABFÄLLE*****	.	34	5	7
12	**ABF. PFLANZL.U.TIERISCH.FETTERZEUGN.*****	145	7753	14129	14528
17	**HOLZABFÄLLE*****	0	37	34	16
18	**ZELLULOSE-, PAPIER-, PAPPEABFÄLLE*****	136	221	91	34
31	**ABF.MINERALISCHEN URSPRUNGS*****	151975	148377	183831	215877
35	**METALLABFÄLLE*****	614	5615	14056	27707
39	**AND.ABF.MINERAL.URSPRUNGS*****	.	.	1	0
51	**OXIDE, HYDROXIDE, SALZABFÄLLE*****	1294	4078	4271	3124
52	**ABF.V.SÄUREN, LAUGEN, KONZENTRATEN*****	23075	17130	11983	13845
53	**ABF.PFLANZENBEH.-, SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSM.**	1404	1609	1925	1533
54	**ABF.V.MINERALÖL-, KOHLERVEREDELUNGSPROD.*****	93058	126496	117081	109216
55	**ABF.ORG.LÖSEM.FARB.LACK.KLEBST.KITTEN*****	24645	28721	31737	32102
57	**KUNSTSTOFF-U.GUMMIABFÄLLE*****	398	511	515	454
58	**TEXTILABFÄLLE (NATUR-, CHEMIEFASERPROD.)*****	159	163	247	270
59	**AND.ABF.CHEM.UMWANDL.-SYNTHESEPROD.*****	3472	3899	4095	2379
94	**ABF.WASSERAUFBER.ABWASSERBEH.GEWÄSSERN.****	.	130	107	168
95	**FLÜSS.ABF.A.ABFALLBEHANDLUNGSANLAGEN*****	68	23	67	480
97	**ABFÄLLE AUS DEM MEDIZINISCHEN BEREICH*****	1862	2284	2543	2330
		=====	=====	=====	=====
		302000	347000	387000	424000

Eine Analyse der größten Massen zeigt, daß

o bei 7 Abfallstoffen die Meldungen über 10.000 t/a liegen und
o mit 15 Abfallstoffen bereits 80 % der gemeldeten Primärabfallmasse erreicht werden.

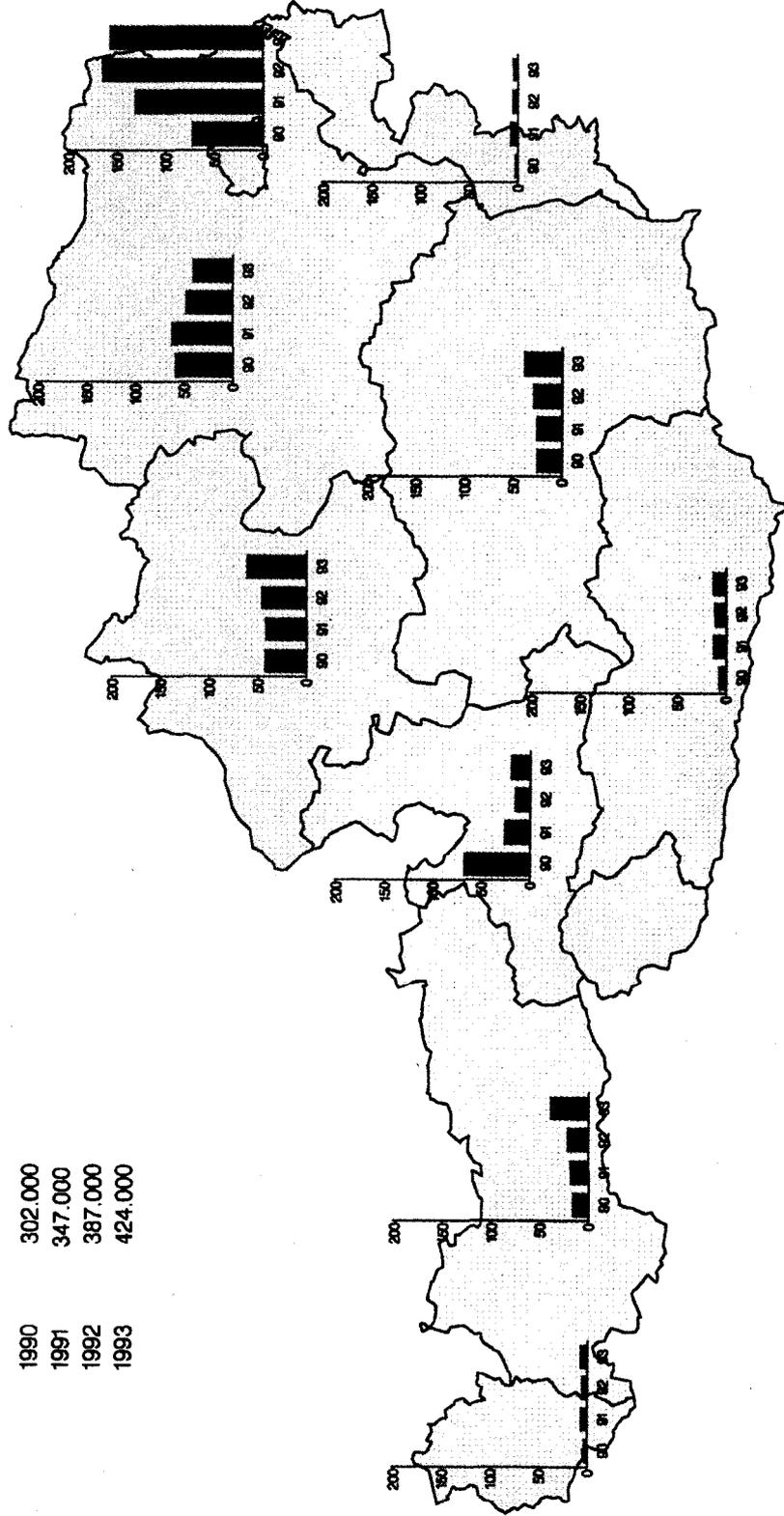
Die Auswertung der Begleitscheindaten nach Bundesländern zeigt, daß das gemeldete Aufkommen gefährlicher Abfälle aus Wien, Niederösterreich und Oberösterreich bereits 3/4 der Gesamtmasse beträgt.

Primärabfallmassen 1990 – 1993

(Angaben in 1.000 t)

Gesamtmassen (t/a)

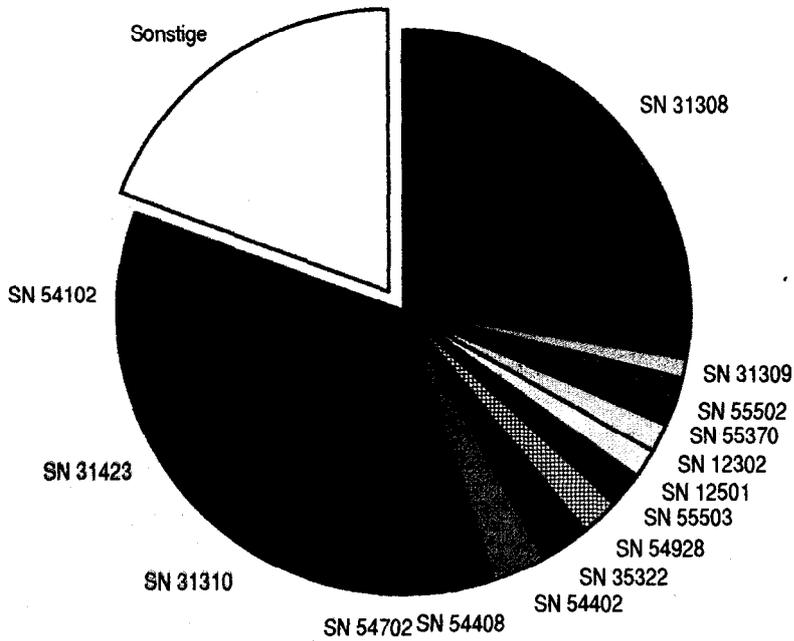
1990	302.000
1991	347.000
1992	387.000
1993	424.000



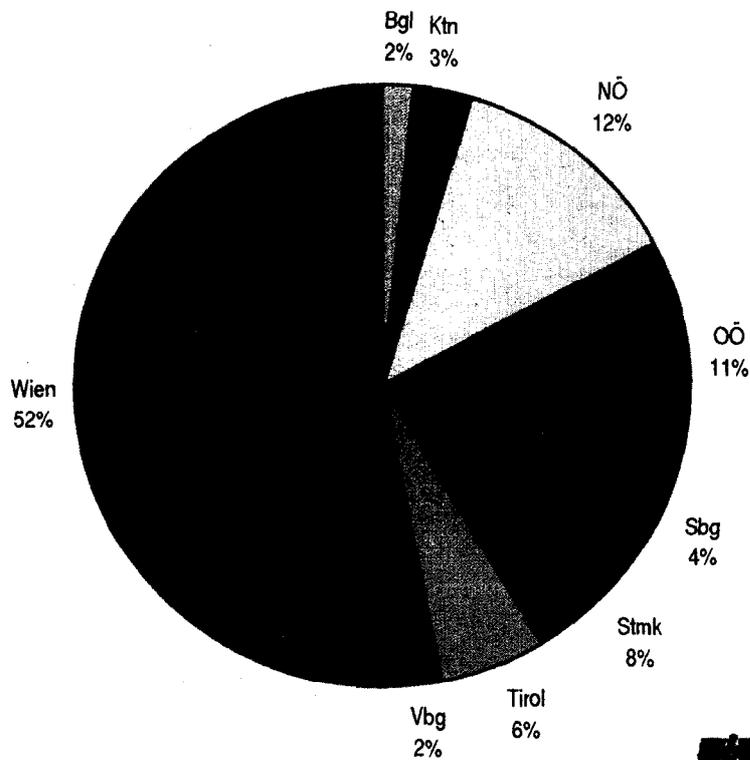


Primärabfälle 1992 - rd. 387.000 Tonnen

Größte Massen



Anteil der Bundesländer



Umweltbundesamt



Für die Beschreibung des abfallwirtschaftlichen Geschehens ist eine reine Summenbildung von Meldungen aus dem Abfalldatenverbund nicht ausreichend. Deshalb wird in der folgenden Tabelle ein Vergleich der im Abfalldatenverbund für das Jahr 1992 gemeldeten Massen bezogen auf die ehemalige Verordnung zur Bestimmung überwachungsbedürftiger Sonderabfälle (BGBl 1984/52), auf die aktuelle Verordnung zur Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49) sowie auf alle dem Abfalldatenverbund gemeldeten Massen, zusätzlich unterschieden nach Primär- und Sekundärabfall dargestellt.

Einstufungs - merkmale	Primärabfall 1992	Sekundärabfall 1992	Gesamt 1992
Verordnung zur Bestimmung überwachungsbedürftiger Sonderabfälle (BGBl 1984/52) entspricht der Einstufung im Sonderabfallbeseitigungskonzept 1989 (SABK 1989)	221.000	26.000	247.000
Verordnung zur Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49) entspricht der Einstufung im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992 und 1995	387.000	29.500	416.500
alle dem Abfalldatenverbund gemeldeten Massen (siehe UBA-BE-011 von 11/1994)	408.500	31.800	440.300

Erläuterungen:

"Primärabfälle" sind Abfälle, die von Abfallbesitzern mit Erzeugernummer übergeben wurden, wobei fallweise gemeldete innerbetrieblich behandelte Massen keine Berücksichtigung fanden.

"Sekundärabfälle" sind Abfälle die von Abfallbesitzern mit Behandler Nummer übergeben wurden. Sie stellen Reststoffe aus der Behandlung von Primärabfällen dar, sofern sie noch gefährlicher Abfall sind.

Als "Gesamt" wird die Summe aus Primär- und Sekundärabfällen bezeichnet.

3.2 Problemstoffe aus Haushalten

Im Hausmüll sind im zunehmenden Maße Stoffe vorhanden, die aus der Sicht des vorbeugenden Umweltschutzes nicht gemeinsam mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen. Erst durch die getrennte Erfassung dieser Stoffe wird eine ordnungsgemäße Behandlung (Kompostierung, thermische Behandlung, Deponierung) des Hausmülls möglich. Außerdem müssen die getrennt gesammelten Problemstoffe einer speziellen Behandlung bzw. Verwertung in dafür geeigneten Anlagen zugeführt werden.

Zu den Problemstoffen (BGBI 1990/771) gehören alle in Haushalten üblicherweise anfallenden toxischen, chemisch aggressiven, ökologisch bedenklichen oder leicht entzündbaren Stoffe. Abfälle gelten solange als Problemstoffe, als sie sich in der Gewahrsame der in § 1 genannten Haushalte und Einrichtungen befinden:

Die im Jahre 1993 bundesweit bei Problemstoffsammlungen erfaßten Massen werden von den Ämtern der Landesregierungen mit rd. 16.500 Tonnen (rd. 2,1 kg/Ew,a) angegeben, wobei ein nicht zu unterschätzender Anteil aus dem Kleingewerbe stammt. Im Vergleich zum Jahr 1989 wurden beinahe doppelt so viele (rd. 92 %) Problemstoffe gesammelt.

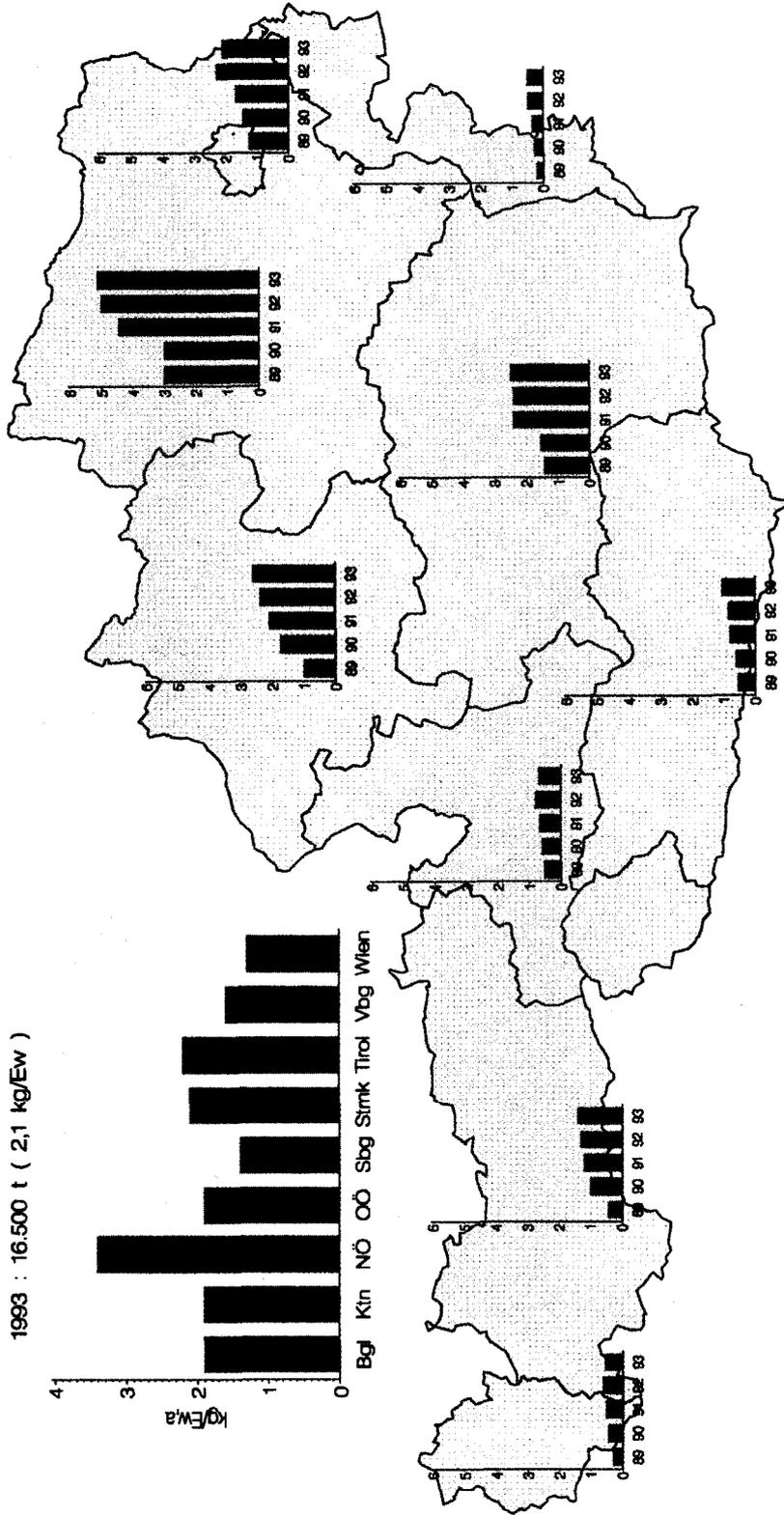
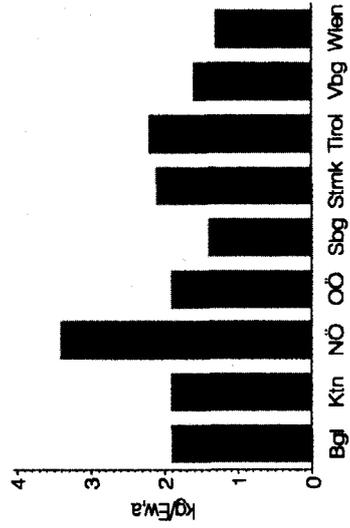
Gesammelte Problemstoffmassen für die Jahre 1989 - 1993 (Angaben in Tonnen)						
Bundesländer	1989	1990	1991	1992	1993	kg/Ew/1993
BURGENLAND	204	263	341	477	508	1,9
KÄRNTEN	537	621	803	838	1036	1,9
NIEDERÖSTERREICH	3007	3007	4446	5004	5116	3,4
OBERÖSTERREICH	993	1762	2093	2380	2631	1,9
SALZBURG	521	587	664	812	710	1,4
STEIFERMARK	1429	1564	2424	2431	2482	2,1
TIROL	433	1000	1196	1317	1409	2,2
VORARLBERG	285	450	511	629	537	1,6
WIEN	1237	1438	1670	2276	2092	1,3
GESAMT	8600	10700	14100	16200	16500	2,1

Anmerkung: Für das Jahr 1993 handelt es sich zum Teil um vorläufige Massenangaben der Ämter der Landesregierungen mit Datenstand Dezember 1994.

Gesammelte Problemstoffe 1989 – 1993

(Angaben in 1.000 t)

Problemstoffsammelmasse
1993 : 16.500 t (2,1 kg/Ew)



Quelle: Ämter der Landesregierungen (Datenstand Dezember 1994).



Problemstoffverzeichnis gemäß BGI 1990/771

- o FCKW-haltige Produkte wie z.B. Kühlgeräte (§1(2)1.)
- o toxische Schwermetalle enthaltende Produkte, wie insbesondere Akkumulatoren, Batterien, Cartridges von Kopiergeräten und Laserdruckern, Gasentladungslampen; (§1(2)2.)
- o Speiseöle (§1(2)3.)
- o Sonstige gefährliche Stoffe, Zubereitungen und Fertigwaren sowie Pflanzenschutzmittel und andere Produkte, die auf Grund der für sie geltenden bundesrechtlichen Vorschriften als Problemstoffe oder als nicht geeignet zur Entsorgung gemeinsam mit Hausmüll oder über die Kanalisation gekennzeichnet sind (§1(2)4.)
- o Abflußreiniger (säure-, lauge- oder chlorhaltig)
- o Anstrichmittel (öl-, lösemittel- oder schwermetallhaltig)
- o Arzneimittel
- o Autopolitur und -wachse
- o Beiz- und Abbeizmittel (säure-, lauge- oder lösemittelhaltig)
- o Bohr-, Schneid- und Schleiföle sowie deren Emulsionen
- o Bodenpflegemittel (säure-, lauge- oder chlorhaltig)
- o Bremsflüssigkeit
- o Desinfektionsmittel
- o Dichtungsmassen
- o Einwegspritzen
- o Farben, Farbstoffe, Dispersionsfarbe und Lacke (öl-, lösemittel- und schwermetallhaltig)
- o Formstücke aus Blei und bleihaltige Produkte
- o Fotochemikalien
- o Frostschutzmittel
- o Holzschutzmittel
- o Klebstoffe (lösemittelhaltig)
- o Kosmetika
- o Kühlmittel
- o Mineralöle und Mineralölprodukte, wie Altöle (Heiz- und Motoröle) und Benzine
- o Ölfilter (gebraucht)
- o Organische Lösemittel (halogenfrei und halogenhaltig), gesamte Stoffgruppe und Produkte, die solche Lösemittel enthalten
- o Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel (Herbizide, Fungizide)
- o Quecksilberthermometer u. andere quecksilberhaltige Produkte
- o Reinigungsmittel wie Backofenreiniger und Fleckputzmittel
- o Rostschutz- und Entrostungsmittel
- o Sachen, die mit Problemstoffen verunreinigt sind oder solche enthalten
- o Spraydosen und Druckgaspackungen
- o WC-Reiniger und Duftsteine

3.3 Behandlungsanlagen

3.3.1 Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen

In Österreich sind derzeit 21 chemisch-physikalische Behandlungsanlagen für organische und anorganische Abfälle in Betrieb. Insgesamt weisen sie eine maximale Behandlungskapazität von rd. 190.000 t/a auf.

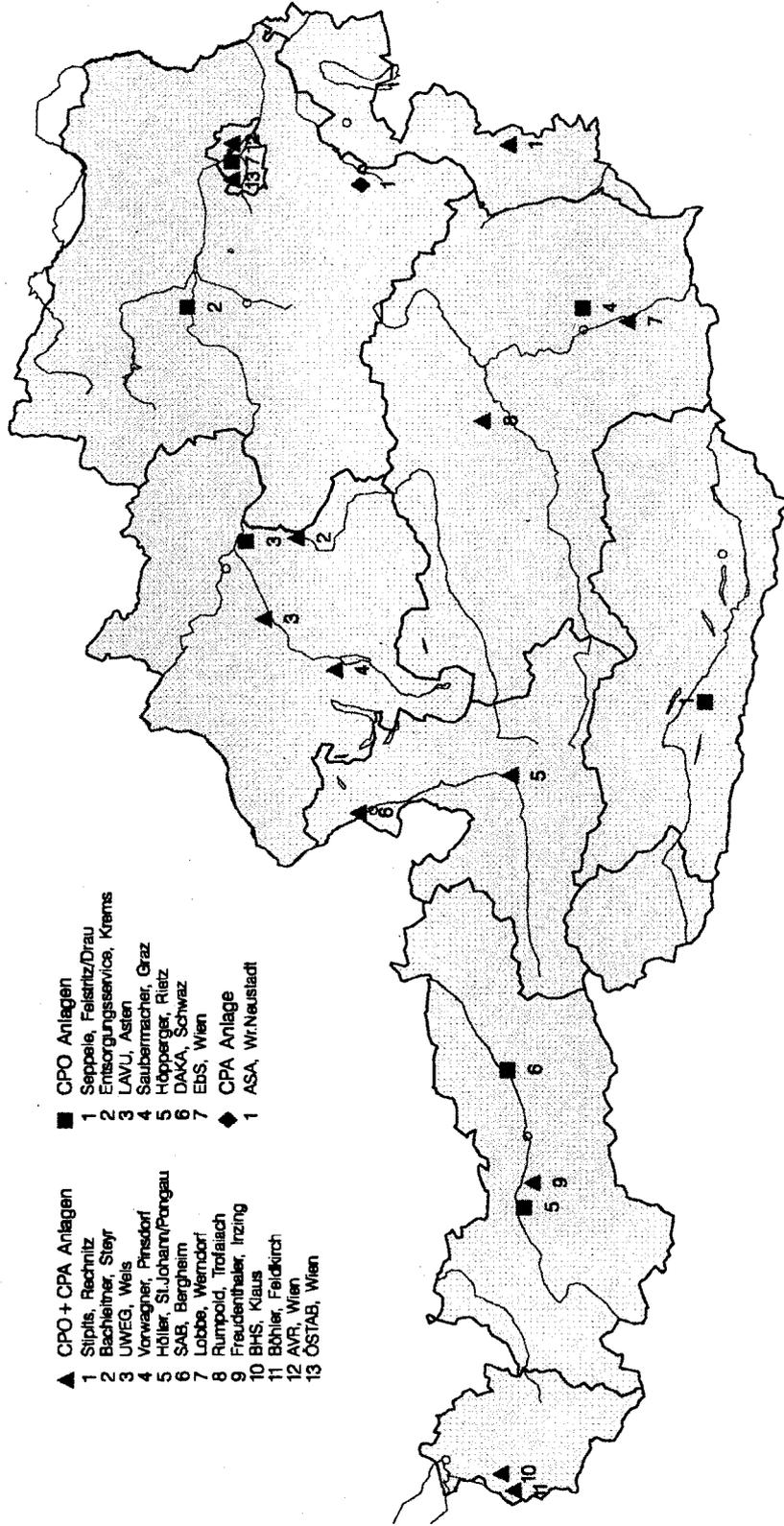
Die Verteilung der in Betrieb befindlichen Anlagen und Kapazitäten auf die einzelnen Bundesländer ist in folgender Tabelle zusammengefaßt.

Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen			
Bundesland	Anlagen in Betrieb	Anlagen-typ	Kapazitäten in t/a (gerundet)
Burgenland	1	CPO + CPA	2.000
Kärnten	1	CPO	4.000
Niederösterreich	1 1	CPO CPA	5.500
Oberösterreich	1 3	CPO CPO + CPA	50.000
Salzburg	2	CPO + CPA	20.000
Steiermark	1 2	CPO CPO + CPA	23.500
Tirol	2 1	CPO CPO + CPA	17.500
Vorarlberg	2	CPO + CPA	15.000
Wien	1 2	CPO CPO + CPA	52.000
Österreich	7 1 13	CPO CPA CPO + CPA	190.000

UBA-Anlagendatenbank/Mai 1995

CPO ... Chemisch-physikalische Behandlungsanlage für organische Abfälle
 CPA ... Chemisch-physikalische Behandlungsanlage für anorganische Abfälle

Chemisch – physikalische Behandlungsanlagen



Anmerkung: Dargestellt sind ausschließlich in Betrieb befindliche Anlagen (Datenstand Mai 1995).



Von den in Österreich in Betrieb befindlichen CPO- und CPA-Anlagen konnten in den meisten Fällen keine getrennten Kapazitätsangaben für die Behandlung organischer und anorganischer Abfälle erhalten werden, da der überwiegende Anteil der Anlagen in Kombination betrieben wird. Die Behandlungskapazitäten der CPA-Anlagen wurden von den Betreibern mit insgesamt rd. 25.000 t/a angegeben. Gemeinsam mit den Kapazitäten der CPO/A-Kombinationsanlagen stehen aber für die Behandlung anorganischer Abfälle Durchsatzleistungen von mindestens 40.000 t/a zur Verfügung.

Bei einigen Anlagen können nach Angaben der Betreiber die Durchsatzleistungen durch Mehrschichtbetrieb weiter erhöht werden. Für CP-Anlagen in Arnoldstein (Ktn) und St. Pölten (NÖ) sind Genehmigungsverfahren anhängig; eine CPO-Anlage in Mattersburg (Bgl) ist in Bau. Durch diese Projekte würden zusätzliche Kapazitäten von rd. 15.000 t/a geschaffen werden.

3.3.2 Thermische Behandlungsanlagen

Für die Verbrennung gefährlicher Abfälle stehen derzeit in Österreich in sieben Anlagen Behandlungskapazitäten von rd. 110.000 t/a zur Verfügung, wobei der Hauptanteil den Entsorgungsbetrieben Simmering zuzuordnen ist. In vier dieser sieben Anlagen werden auch nicht gefährliche Abfälle verbrannt. Daneben werden in mehr als 80 Kleinanlagen innerbetrieblich anfallende sowie von Sammlern übernommene Altöle im Ausmaß von insgesamt 1.100 t/a verbrannt.

Thermische Behandlungsanlagen		
Bundesland	Anlagen in Betrieb	Kapazitäten in t/a (gerundet)
Burgenland	1	100
Kärnten	2	4.500 1)
Niederösterreich	0	0
Oberösterreich	1	20.000
Salzburg	0	0
Steiermark	1	10.500
Tirol	0	0
Vorarlberg	0	0
Wien	2	75.000
Österreich	7	110.000

UBA-Anlagendatenbank/Mai 1995

1) ... Die Kapazitäten der ABRG, Arnoldstein (Versuchsbetrieb seit März 1995) wurden nicht berücksichtigt.

In der Behandlungsanlage der Entsorgungsbetriebe Simmering (EbS), deren Betriebszweck die thermische Behandlung gefährlicher Abfälle ist, konnten in den letzten Jahren bis zu 75.000 t/a gefährliche Abfälle thermisch behandelt werden.

VON DEN EBS (ENTSORGUNGSBETRIEBE SIMMERING) IN DEN JAHREN 1990 - 1993 ÜBERNOMMENE ABFÄLLE				
Angaben in Tonnen	1990	1991	1992	1993
Wenig verunreinigtes Altöl	8.557	14.465	15.027	14.649
Stark verunreinigtes Altöl, Emulsionen, Gem.	3.116	2.944	2.412	3.575
Abscheiderinhalte	5.694	5.143	5.384	4.152
Industrielle Abwässer	1.182	1.815	1.244	1.306
Flüssiger organischer Abfall	11.573	6.765	6.149	5.652
Fester oder pastöser organischer Abfall	10.069	12.168	11.863	11.423
Anorganischer Abfall	726	1.093	887	942
Öl-bzw. chemikalienverunreinigtes Erdreich	1.005	2.823	369	332
Gewerbe- und Industriemüll (z.B. Leergebinde), Ölbindem.	17.004	22.645	20.305	22.123
Spitalmüll, Medikamente	1.817	2.154	2.607	2.641
pharm. Laborabfälle	1.027	900	1.060	1.162
Pestizide, Gifte, etc.	61	48	35	137
Problemstoffe aus Haushalten	476	311	226	637
Rechengut	8.412	6.009	4.907	3.713
Sonstige Abfälle	-	-	1	3.481
Summe	70.719	79.283	72.476	75.925

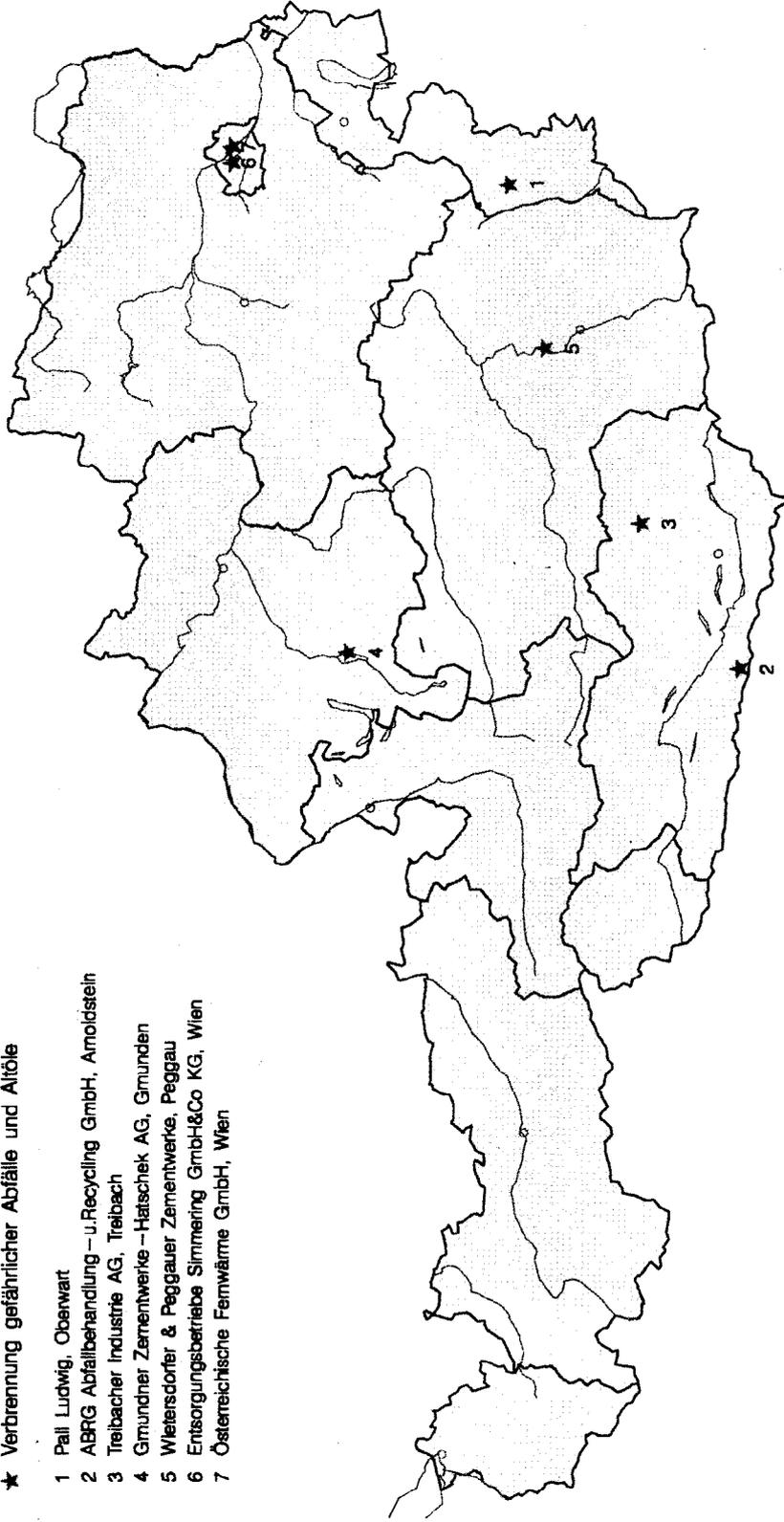
Quelle: Leistungsberichte der EbS 1990 - 1993

Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund (Datenstand: 6.6.1994) haben ergeben, daß die EbS im Jahre 1991 rd. 75.000 t und 1992 rd. 63.000 Tonnen Abfälle übernommen haben. Die Differenz zu in den EbS-Leistungsberichten angegebenen behandelten Massen ergibt sich daraus, daß in dieser Anlage auch nicht gefährliche Abfälle verbrannt werden.

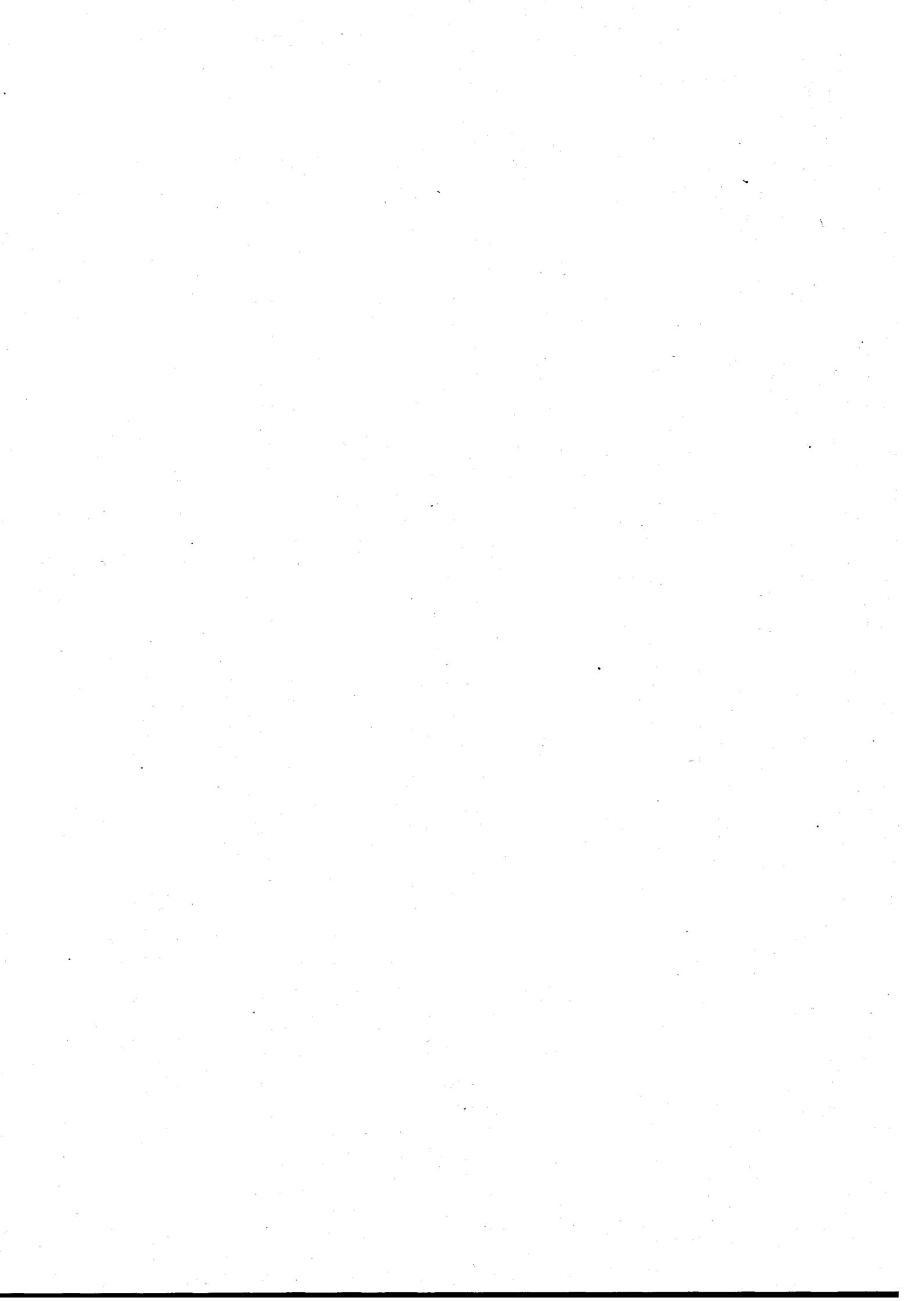
Thermische Behandlungsanlagen

★ Verbrennung gefährlicher Abfälle und Altlötl

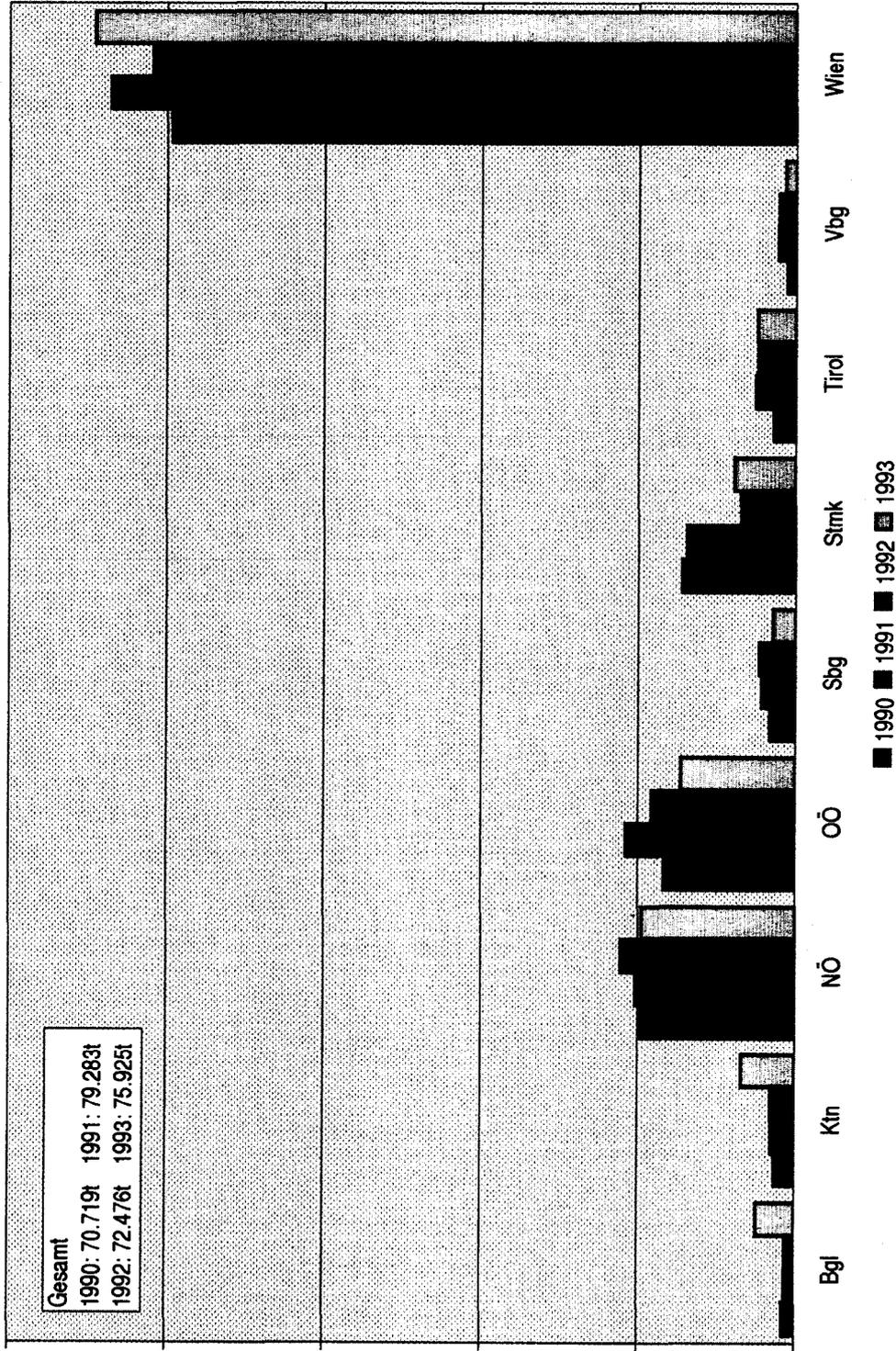
- 1 Pöll Ludwig, Oberwart
- 2 ABRG Abfallbehandlung – u. Recycling GmbH, Arnoldstein
- 3 Treibacher Industrie AG, Treibach
- 4 Grundner Zementwerke – Hatschek AG, Grmunden
- 5 Wiersdorfer & Peggauer Zementwerke, Peggau
- 6 Entsorgungsbetriebe Simmering GmbH & Co KG, Wien
- 7 Österreichische Fernwärme GmbH, Wien



Anmerkung: Dargestellt sind ausschließlich in Betrieb befindliche Anlagen (Datenstand Mai 1995).



Von den EbS übernommene Abfälle aus den Bundesländern für die Jahre 1990 - 1993



Quelle: Leistungsberichte der EbS 1990 - 93



In einigen österreichischen Industriebetrieben werden Altöle und halogenfreie Lösemittel energetisch verwertet. Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund für das Jahr 1992 haben ergeben, daß insgesamt rd. 91.000 t/a gefährliche Abfälle thermisch behandelt wurden. Die folgende Auswertung aus dem Abfalldatenverbund gibt einen Überblick über die im Jahre 1992 thermisch behandelten Abfälle.

In den Drehrohröfen der Gmundner Zementwerke, Hans Hatschek AG in Gmunden (ÖO) und der Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke in Peggau (Stmk) wurden im Jahre 1992 lt. Abfalldatenverbund rd. 26.000 Tonnen Altöle sowie mineralöhlhaltige und lösemittelhaltige Abfälle (halogenfrei) energetisch verwertet. Die Anlieferung der Abfälle erfolgte nicht direkt vom Erzeuger, sondern über ausgewählte befugte Sammler.

Die Treibacher Chemische Werke (TCW) in Kärnten setzten zur Verwertung von Nickelkatalysatoren im Jahre 1992 rd. 4.200 Tonnen nicht halogenierte Lösemittel und Altöle zur Energiegewinnung ein. In einer Anlage zur Fernwärmeerzeugung in Wien wurden ebenfalls Altöle eingesetzt.

Die genehmigte innerbetriebliche Verwertung von Altöl in Prozeßfeuerungen, beispielsweise im Bergbau und Grundstoffbereich sowie in Gießereien konnte nicht quantifiziert werden. Es ist jedoch anzunehmen, daß es sich dabei um einen Stoffstrom in der Größenordnung von einigen wenigen hundert Tonnen pro Jahr handelt.

An folgenden Standorten sind thermische Behandlungsanlagen geplant und Genehmigungsverfahren anhängig:

- für gefährliche Abfälle in Ranshofen (ÖO) und Trieben (Stmk);
- für Abfälle aus Haushalten, Gewerbe und Industrie in Molln (ÖO), Ort im Innkreis (ÖO), St. Pölten (NÖ), Fehring (Stmk), Frohnleiten (Stmk) und Niklasdorf (Stmk);
- für Rückstände aus Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen in Amstetten (NÖ) das Alu-Recycling-Kombi-Projekt

Zusätzliche Behandlungskapazitäten von mindestens 800.000 t/a sind im Falle einer Realisierung dieser Projekte zu erwarten. Die beiden geplanten Anlagen zur Verbrennung gefährlicher Abfälle in Trieben und Ranshofen sollen auf eine Behandlungskapazität von insgesamt rd. 140.000 t/a ausgelegt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß in der Anlage in Trieben auch nicht gefährliche Abfälle eingesetzt werden sollen.

THERMISCH BEHANDELTE MASSE 1992

Angaben in t/a, Datenstand: 6.6.1994

KZ	SN	Stoffbezeichnung	thermisch behandelte Masse 1992
-22	12102	verdorbene Pflanzenöle	0.18
122	12302	Fette (z.B. Fritieröle)	118.62
122	12303	Ziehmittelrückstände	9.08
122	12304	Fettsäurerückstände	462.70
122	12501	Fettabscheiderinhalte	2729.74
122	12503	Öl-, Fett- und Wachsemulsionen	2.14
-12	12601	Schmier- und Hydrauliköle, mineralölfrei	0.04
222	13705	Mist, infektiös	0.38
-22	18713	Zellstofftücher m.schädl.Verunr. anorganisch	117.06
-22	18714	Verpackmaterial m.schädl.Verunrein.organisch	22.36
-22	18715	Verpackmaterial m.schädl.Verunr. anorganisch	0.02
222	31423	ölverunreinigte Böden	281.37
-22	31424	sonstige verunreinigte Böden	70.39
-22	31435	verbrauchte Filter-,Aufsaugm.m.schädl.Beim.	0.54
-22	31440	Strahlmittelrückstände m.schädlichen Beim.	0.12
-22	31445	Gipsabfälle mit schädlichen Beimengungen	1.20
-22	35106	Eisenmetalleballagen u. -behältnisse,m.Rest	158.70
222	35326	Hg,Hg-rückstände,Hg-dampflampen,Leuchtstoffr.	5.36
222	51101	cyanidhaltiger Galvanikschlamm	2.37
222	51102	chrom(VI)haltiger Galvanikschlamm	0.22
112	51519	Eisenchlorid	0.08
-12	51541	sonstige Salze, schwerlöslich	7.68
-22	52102	Säuren und Säuregemische, anorganisch	60.90
-22	52103	Säuren u.-gem.m.anw.spez.Beim.(Beizen,Ionen.)	0.36
-22	52202	organische Säuren u.-gemische, nicht halogen.	0.84
112	52402	Laugen, Laugengemische	4.34
112	52403	Ammoniaklösungen (Salmiakgeist)	2.48
222	52404	Laugen,-gem.m.anw.spez.Beim.(Beizen,Ionena.)	23.82
222	52712	Konzentrate, chrom(VI)haltig	3.64
222	52713	Konzentrate, cyanidhaltig	0.10
-22	52715	Bleichbäder	0.05
222	52716	Konzentrate,metallsalz. (Nitratl., Entroster)	22.96
222	52723	Entwicklerbäder	40.48
222	53103	Altbest.v.Pflanz.beh.-u.Schädl.bekämpfungsm.	12.76
222	53104	Prod.abf.Pflanz.beh.,Schädl.bekämpfungsmittel	129.52
-22	53502	Produktionsabfälle der Arzneimittelerzeugung	371.41
-22	53507	Desinfektionsmittel	27.46
-22	53510	Arzneim.wassergef.schwermetallh. (Pb,Cd,Zn,Hg)	18.10
222	54101	Öle, säurehaltig	24.44
222	54102	Altöle	37003.06
-22	54103	Motor- und Getriebeöle	8.86
-22	54104	Kraftstoffe (z.B.Benzine) unter 55 Grad C	60.53
-22	54106	Trafoöle,Wärmeträgeröle,halogenfrei	210.56
-22	54107	Trafoöle,Wärmeträgeröle,halogenhaltig	2.80
-22	54108	Heizöle,Kraftstoffe (Dieselöle)über 55 Grad C	90.78
222	54109	Bohr-, Schleif- und Schneidöle	16.42
-22	54110	PCB-haltige u. PCT-h.elekt. Betriebsmittel	2.98
-22	54118	Hydrauliköle, halogenfrei	2.06
-22	54120	Bremsflüssigkeit	1.43
-22	54201	Ölgatsch	279.34
122	54202	Fette	109.40
122	54204	Fettsäurerückstände	1.90
222	54401	synthetische Kühl- und Schmiermittel	29.51
222	54402	Bohr-, Schleifölemulsionen,Emulsionsgemische	191.26
-12	54404	Honöle	1.58
112	54406	Wachsemulsionen	7.26
222	54408	sonstige Öl-Wassergemische	2894.15
222	54504	rohölverunreinigtes Erdreich,Aushub,Abbruchm.	7.28
222	54505	sonst.rohölverunrein.Rückstände a.Erdölförd.	11.62
-22	54701	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinigerhaltig	12.60
222	54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	3738.94
222	54703	Schlamm aus Öltrennanlagen	2593.88

KZ	SN	Stoffbezeichnung	thermisch behandelte Masse 1992
222	54704	Schlamm aus der Tankreinigung	315.58
222	54706	Paraffinölschlamm	4.38
222	54710	Schleifschlamm, ölhaltig	12.48
-22	54715	Schlamm a.Behälterreinigung(Fässer,Container)	32.36
222	54801	Bleicherde, mineralölhaltig	50.12
-22	54810	Abfallauge, mineralölhaltig	3.02
222	54903	phenolhaltiger Schlamm	7.94
-22	54905	feste Anthracenrückstände	0.52
-12	54906	feste naphtalinhaltige Rückstände	1.24
-22	54907	feste phenolhaltige Rückstände	227.08
112	54910	Pech	2.57
122	54913	Teerrückstände	2.66
-22	54915	Destillationsrückstände aus d. Teerproduktion	16.92
122	54917	Dichtungsmaterial und Unterbodenschutzabfälle	2.62
222	54918	Phenolwasser	12.16
222	54923	cyanidhaltiger Schlamm	4.72
112	54925	sonstige Schlämme aus der Petrochemie	13.00
222	54926	gebrauchte Ölbindematerialien	1680.99
122	54927	ölverunreinigte Putzlappen	281.78
222	54928	gebrauchte Öl- und Luftfilter	10505.68
-22	54929	gebrauchte Ölgebinde	6.70
-22	54930	feste ölverschmutzte Betriebsmittel	2228.90
122	55205	FCKW-hältige Kälte-, Treib- und Lösemittel	2.56
222	55208	anchlorierte Paraffine	1.56
222	55211	Tetrachlormethan(Tetrachlorkohlenstoff;Tetra	0.14
222	55214	Kaltreiniger, halogenhaltig	0.86
222	55220	Lösemittelgemische,halogenhaltig	3716.89
-22	55224	Lösem.H2O-Gemische m.halogenierten Lösemittel	21.88
222	55301	Aceton	15.32
222	55302	Ethylacetat	0.44
222	55304	Ethylglykol	0.90
222	55305	Ethylphenol	1.72
222	55306	Benzol	0.72
222	55307	Butylacetat	39.48
222	55315	Methanol	0.08
222	55321	Schwefelkohlenstoff	0.02
222	55324	Terpentinöl	0.62
222	55325	Toluol	4.33
222	55326	Washbenzin,Petrolether,Ligroin,Testbenzin	13.26
222	55327	Xylol	2.84
122	55351	Ethanol	0.08
222	55352	aliphatische Amine	5.80
222	55353	aromatische Amine	0.12
122	55355	Glycerin	1.72
122	55357	Kaltreiniger,halogenfrei	1.74
222	55359	Nitroverdünnungen (Farb-und Lackverdünnungen)	23.65
222	55360	Petroleum	4.23
222	55361	Polyetheralkohole	0.06
122	55362	Propanol	8.12
-22	55370	Lösem.gem.o.hal.org.Bestandt.(Frostschutzm.)	5542.43
-22	55374	Lösem.H2O-Gemische o.halogenierte Lösemittel	21.82
222	55401	lösem.Schlamm mit halog.organ.Bestandteilen	254.52
222	55402	lösem.Schlamm ohne halog.organ. Bestandteilen	618.78
-22	55404	lösem.Betriebsm.ohne hal. organ.Bestandteilen	2.12
-22	55502	Altlacke, Altfarben,wenn lösem.-schwerm.hal	3148.93
222	55503	Lack- und Farbschlamm	3732.69
222	55507	Farbstoffrückstände,wenn lösem.-schwermet.hal	95.42
222	55508	Anstrichmittel,sof.lösem-o.schwermetallhaltig	408.44
122	55509	Druckfarbenreste, Kopiertoner	86.58
112	55903	Harzrückstände (nicht ausgehärtet)	215.79
222	55904	Harzöl	1.10
-22	55905	Leim-,Klebemittelabfälle, nicht ausgehärtet	81.76
-22	57125	Ionenaustauscherharze,m.anw.spez.schädl.Beim.	4.26
-22	57127	Kunststoffeball,-behältn.m.schädl.Restinh.	11.58
122	57202	Fabrikationsrückstände-Kunststoffherstellung	50.78
112	57203	Weichmacher o.halog.organischen Bestandteilen	1.08
-22	57305	Kunststoffschlamm,lösem.m.hal.org.Bestandt.	52.06
-22	57306	Kunststoffschlamm,lösem.o.hal.org.Bestandt.	140.42
-12	57702	Latex-Schlamm, verfestigt	0.22
-12	57704	Kautschuklösungen	0.32

KZ	SN	Stoffbezeichnung	thermisch behandelte Masse 1992
-22	58202	Filtertü.m.anw.spez.schädl.Beimengungen.anorg	0.56
222	59103	mehrfach nitrierte organische Chemikalien	0.08
222	59305	Laborabfälle und Chemikalienreste	2084.75
-12	59402	flüssige Tenside	5.02
-12	59403	feste Tenside	3.62
222	59404	Sulföseifen, Sulfosäuren	11.46
222	59405	Reinigungs-Spezialwaschmittelabfälle	90.49
-12	59802	Gase in Stahldruckflaschen	0.06
222	59803	Druckgaspack. (Sprayd) >45% brennbaren Inhalten	89.50
-22	59804	Druckgaspack. (Sprayd) <45% brennbaren Inhalten	19.92
222	59901	polychlorierte Biphenyle, Terphenyle (PCB, PCT)	0.60
-12	94705	Inhalte a. Fettfängen (Öl- und Fettabscheider)	1.24
-12	94801	Schlamm aus der Abwasserbehandlung	16.10
-22	97101	Abf. d. medizinischen Bereiches, zB. infek. Abf.	2623.39
			=====
			90712.64

3.3.3 Spezielle Behandlungsanlagen

Derzeit stehen rd. 57 Anlagen für die Verwertung bzw. Behandlung von speziellen gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen zur Verfügung.

Die Verteilung der in Betrieb befindlichen Anlagen und Kapazitäten auf die einzelnen Bundesländer ist in folgender Tabelle zusammengefaßt.

Spezielle Behandlungsanlagen für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle			
Bundesland	Anlagen in Betrieb	Kapazitäten in t/a (gerundet)	
		NG	G
Burgenland	1	0	k.A.
Kärnten	9	k.A.	21.500
Niederösterreich	5	0	13.600
Oberösterreich	8	3.000	274.400
Salzburg	4	5.700	21.200
Steiermark	6	k.A.	62.000
Tirol	6	0	23.000
Vorarlberg	4	k.A.	4.000
Wien	8	0	241.500
Shredderanlagen	6		300.000
Österreich	57	8.700	900.000
		910.000	

k.A. ... derzeit keine Angaben möglich
 NG ... nicht gefährliche Abfälle
 G ... gefährliche Abfälle und Altöle

UBA-Anlagendatenbank/Mai 1995

Ölverunreinigte Böden (SN 31423, SN 54504 und SN 54505) werden in Abhängigkeit vom Verunreinigungsgrad in stationären oder mobilen Anlagen biotechnisch, chemisch-physikalisch oder thermisch behandelt, oder bei sehr geringem Verunreinigungsgrad direkt deponiert. Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund zeigen, daß im Jahre 1992 rd. 35.000 Tonnen verunreinigte Böden behandelt worden sind.

Für die Behandlung von ölverunreinigten Böden stehen österreichweit derzeit 11 Anlagen mit einer Gesamtkapazität von mindestens 375.000 t/a zur Verfügung. Dabei handelt es sich vorwiegend um stationäre biotechnische Behandlungsanlagen sowie um Bodenwaschanlagen.

Daneben können öl- und chemikalienverunreinigte Böden in den Drehrohröfen der Entsorgungsbetriebe Simmering thermisch behandelt werden.

In Höhenbergen (Ktn) ist die Errichtung einer thermischen Behandlungsanlage für verunreinigte Böden und in Sollenau (NÖ) eine semimobile Bodenreinigungsanlage geplant. Für diese beiden Projekte sind Genehmigungsverfahren bei den Behörden anhängig.

Fette und Fritieröle (SN 12302) werden in Österreich in 12 Behandlungsanlagen aufgearbeitet. Dabei handelt es sich um Verseifungsanlagen, Fettschmelzanlagen sowie eine Anlage zur Herstellung von Biodiesel. Gemäß Angaben der Betreiber kann die maximale Behandlungskapazität mit rd. 14.500 t/a beziffert werden. Zusätzliche Kapazitäten von rd. 30.000 Jahrestonnen werden durch eine derzeit in Margarethen/Moos (NÖ) in Bau befindliche Anlage zur Herstellung von Biodiesel aus Altspisefetten geschaffen. Diese Anlage wird voraussichtlich im Sommer 1995 den Betrieb aufnehmen.

Kühlschränke und Kühlaggregate (SN 55205) können in 4 stationären und 2 mobilen Aufarbeitungsanlagen behandelt werden. Nach Angaben der Betreiber können in diesen Anlagen insgesamt rd. 270.000 Stück pro Jahr aufgearbeitet werden. Bei den stationären Anlagen bzw. bei einer der beiden mobilen Anlagen handelt es sich um Vollentsorgungsanlagen, d.h. die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) werden sowohl aus dem Kühlkreislauf und aus dem Kompressoröl als auch aus dem Isoliermaterial entfernt.

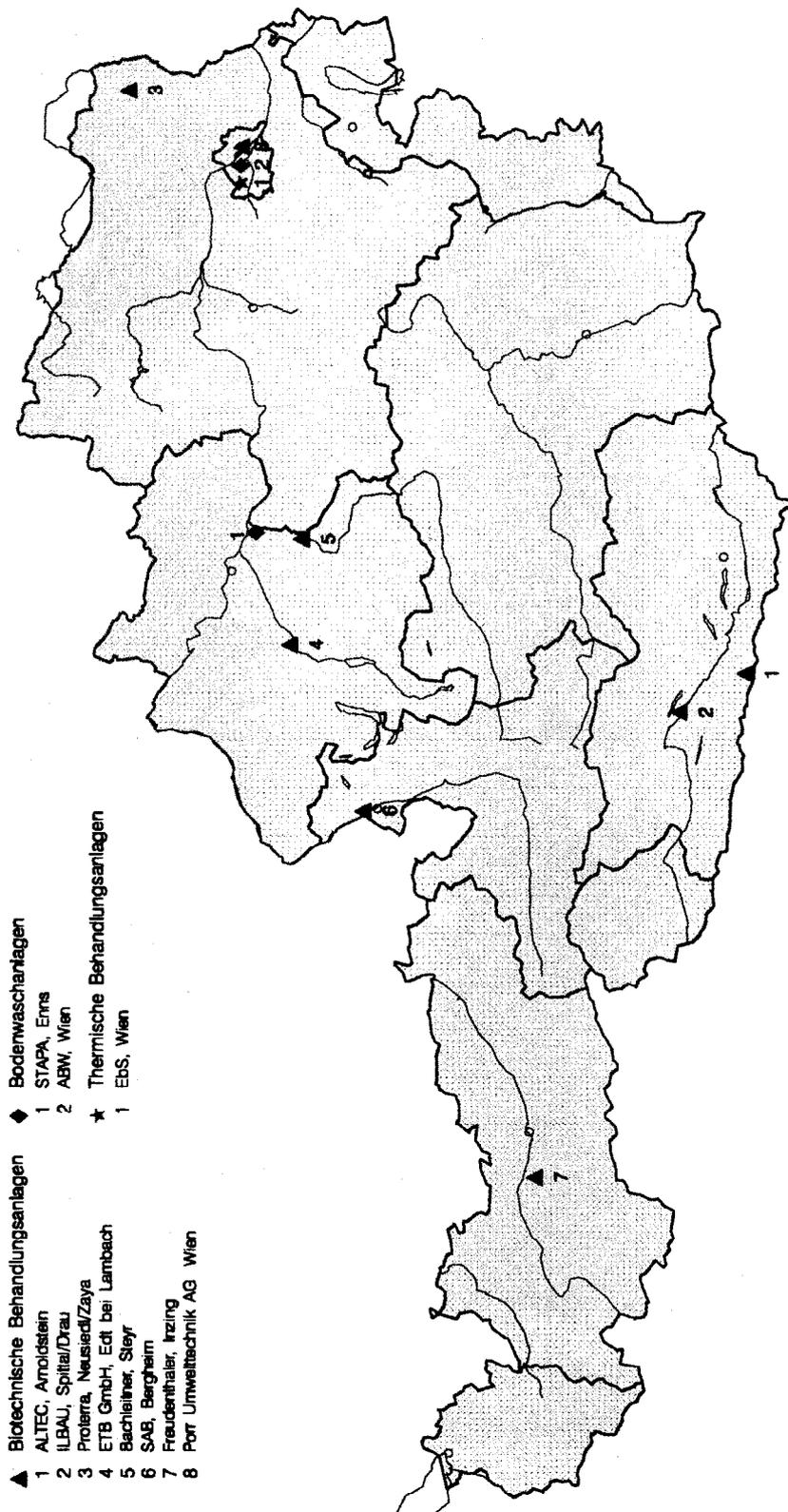
Stabförmige Leuchtstoffröhren (SN 35325) können in 3 Behandlungsanlagen aufgearbeitet werden, wobei in einer Anlage auch andere Bauformen behandelt werden. Bei diesen Anlagen handelt es sich um 2 stationäre und 1 mobile Behandlungsanlage. Eine weitere Behandlungsanlage soll in Raasdorf bei Wien (NÖ) errichtet werden; ein entsprechendes Projekt dafür wurde bei der Behörde eingereicht.

Asbestabfälle und -stäube (SN 31437) werden von Asbestsanierungsunternehmen entsorgt. Die Behandlung erfolgt vorwiegend vor Ort.

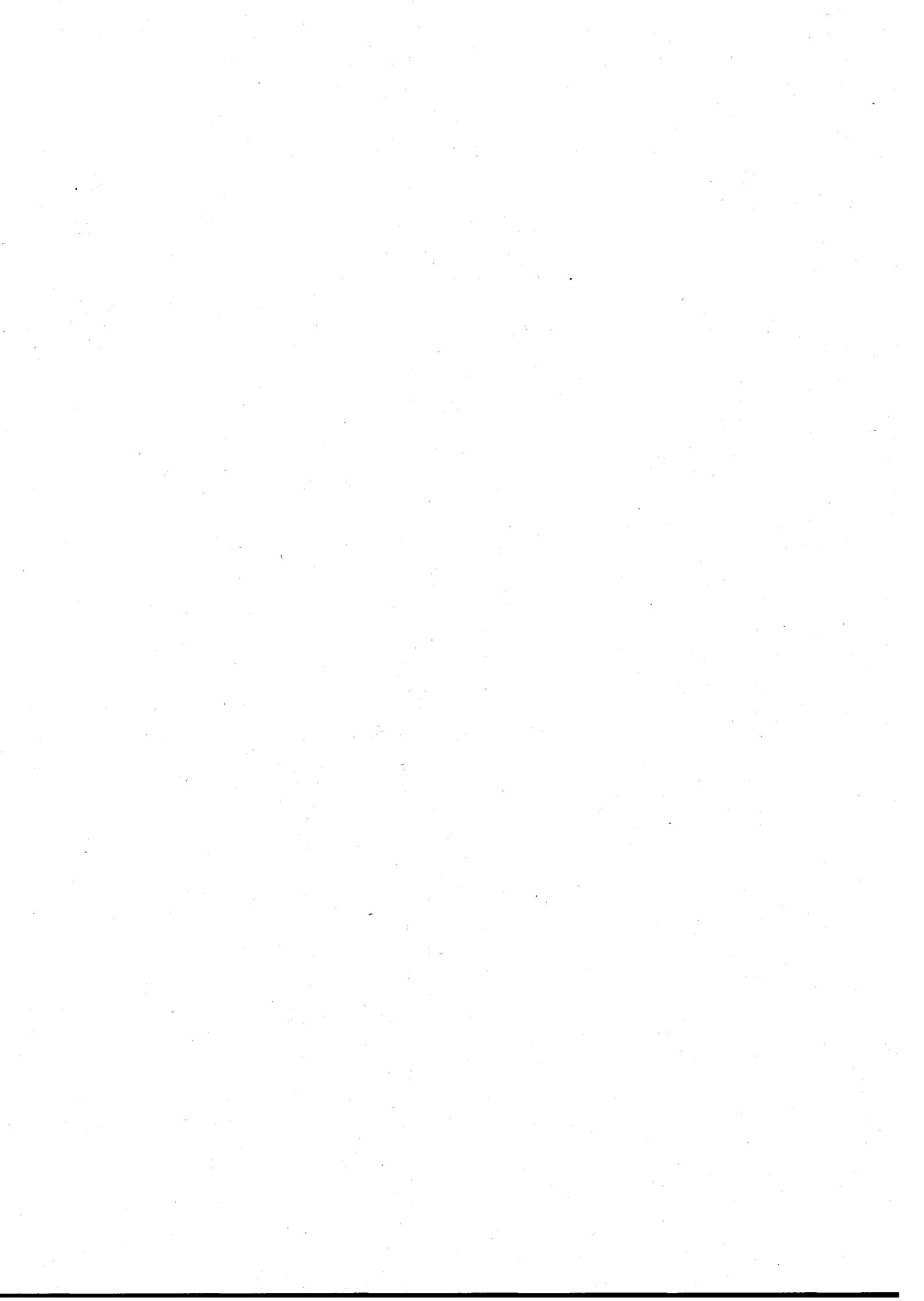
Schlacken, Aschen und Filteraschen (SN 31308, SN 31309) aus den beiden Wiener Restmüllverbrennungsanlagen werden in einer Anlage mit einer Gesamtkapazität von rd. 200.000 t/a mit Zement verfestigt.

Konsumbatterien (SN 35335, SN 35336) können in einer Anlage in Wien behandelt werden, der im April 1995 die Genehmigung für einen 12-monatigen Versuchsbetrieb erteilt wurde.

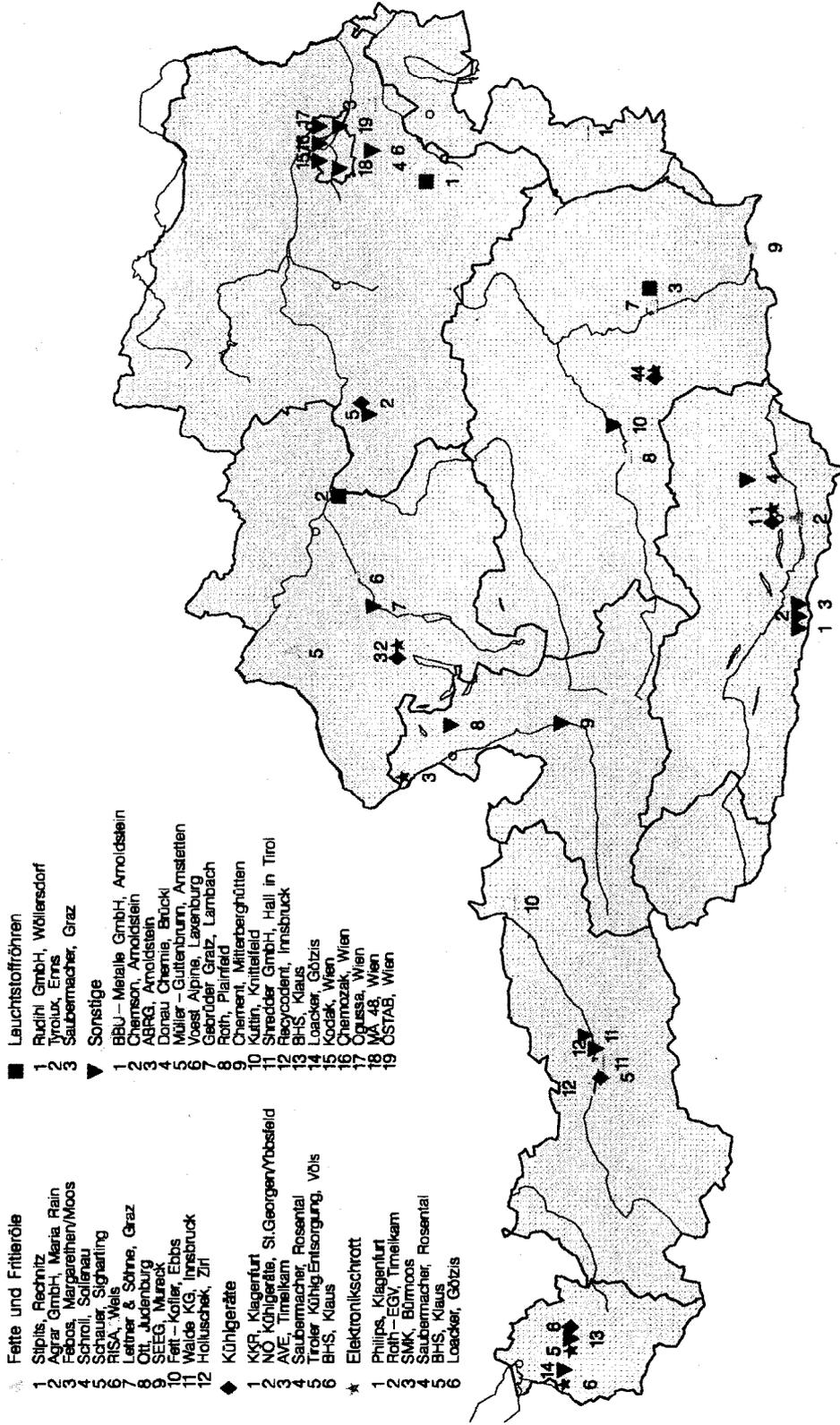
Behandlungsanlagen für verunreinigtes Erdreich



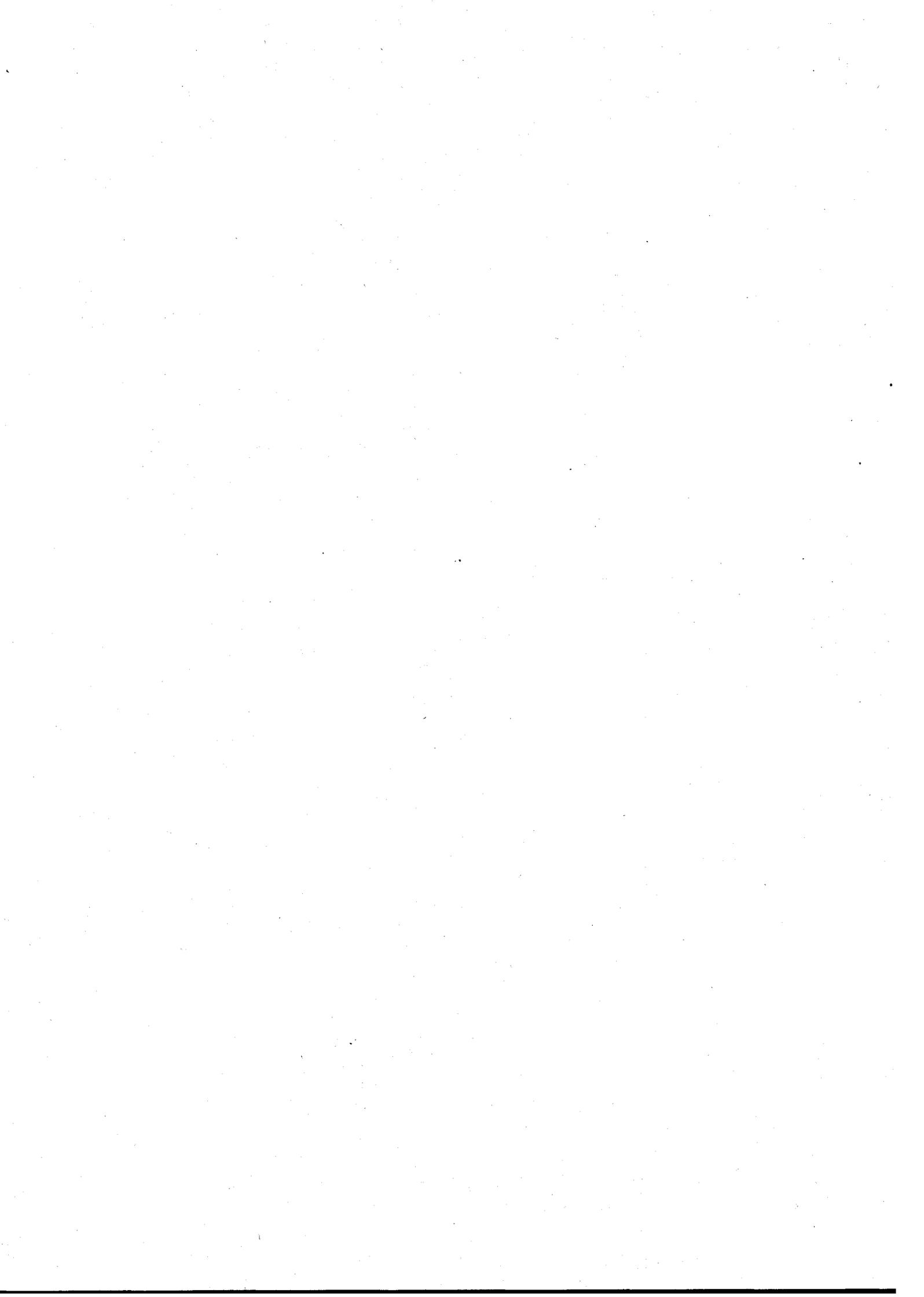
Anmerkung: Dargestellt sind ausschließlich in Betrieb befindliche Anlagen (Datenstand Mai 1995).



Spezielle Behandlungsanlagen



Anmerkung: Dargestellt sind ausschließlich in Betrieb befindliche Anlagen (Datenstand Mai 1995).



Für die Entfrachtung und Demontage von **Altkraftfahrzeugen**, die auf Grund eines Erlasses des Umweltministeriums vom Mai 1993 als gefährlicher Abfall eingestuft werden, stehen drei Demontageanlagen sowie entsprechende Einrichtungen bei den Shredderbetrieben zur Verfügung. Eine Trockenlegung der Altautos wird teilweise auch von den rd. 300 Altautoverwertern durchgeführt. Die weitere Aufarbeitung der Altautos erfolgt zum überwiegenden Anteil bei den sechs in Betrieb befindlichen Shredderanlagen gemeinsam mit Sammelschrott. Die Aufarbeitungskapazität der Shredderanlagen kann für Altautos mit rd. 300.000 t/a angegeben werden. Daneben werden mehr oder weniger entfrachtete bzw. teildemontierte Altkraftfahrzeuge noch immer mit Hilfe von Schrottscheren und -pressen zu Paketen verarbeitet und in in- und ausländischen Stahlwerken eingeschmolzen. In Fehring (Stmk) befindet sich ein Projekt zur Errichtung einer Shredderanlage im Genehmigungsverfahren.

Für die Aufarbeitung von

- **Bleiakkumulatoren,**
- **Akkusäuren,**
- **zink- und bleihaltigen Stäuben, Aschen und Schlämmen,**
- **metallsalzhaltigen Konzentraten und Lösemitteln,**
- **Filmen,**
- **Fotochemikalien,**
- **Amalgamschlamm und**
- **Edelmetallabfällen**

stehen ebenfalls Behandlungsanlagen zur Verfügung. Eine Anlage zur Aufbereitung von **Lösemitteln** und **Lackschlämmen** wird zur Zeit in St. Johann im Pongau (Sbg) errichtet.

Elektronikschrott, z.B. ausgediente Bildschirme, Computer, Fernsehgeräte, Radiogeräte, Leiterplatten, diverse sonstige elektrische und elektronische Altgeräte, kann in 6 Demontageanlagen aufgearbeitet werden. Dabei handelt es sich vorwiegend um Pilotanlagen, in denen die Altgeräte manuell mit Hilfe von Kleinwerkzeugen sowie Trennanlagen in einzelne verwertbare Fraktionen zerlegt werden. Am Standort Theresienfeld (NÖ) ist eine weitere Aufbereitungsanlage für Elektronikbauteile und Kabelschrott geplant und ein Genehmigungsverfahren im Gange.

An folgenden Standorten sind weitere Aufarbeitungsanlagen geplant und Genehmigungsverfahren anhängig:

- für die Vorbehandlung von **Ölfiltern** und **ölverschmutzten Werkstättenabfällen** in Klagenfurt (Ktn) und Niedernfritz (Sbg)
- für die thermische Aufbereitung von **Konsumbatterien** in Ried/Traunkreis (OÖ)

3.3.4 Deponien

Zur Aufnahme von ausgewählten Abfällen bzw. Reststoffen aus der Behandlung gefährlicher Abfälle, sofern ihr Eluat der Eluatklasse III b (gem. ÖNORM S 2072) entspricht, stehen geeignete Deponien in Österreich zur Verfügung.

Bemühungen zur Errichtung von öffentlich zugänglichen Deponien zur Aufnahme von Reststoffen aus der Behandlung gefährlicher Abfälle sind im Bereich des Abfallwirtschaftsverbundes Wien/Niederösterreich und in Oberösterreich vorhanden.

Im Bereich des Abfallwirtschaftsverbundes Wien/Niederösterreich sind für die Standorte Blumau an der Wild und Enzersdorf an der Fischa Umweltverträglichkeitsprüfungen im Gange.

In Oberösterreich wurde nach einem Auswahlverfahren die Deponie Bachmanning als Deponiestandort vorgesehen.

Für die Untertagedeponie Wolfsthal-Berg, die in Kombination mit einem Abfallager auf Zeit betrieben werden soll, ist nach wie vor ein Genehmigungsverfahren anhängig.

Weiters sind Zwischenlager für Batterien, Leuchtstoffröhren und Galvanikschlämme in Betrieb.

3.4 Exporte und Importe

3.4.1 Allgemeines

Gemäß Abfallwirtschaftsgesetz bedarf grundsätzlich jede grenzüberschreitende Verbringung von Abfällen einer Bewilligung durch den Umweltminister. Unter bestimmten Voraussetzungen kann diese Bewilligung auch für mehrmalige Ein- bzw. Ausfuhren erteilt werden (Rahmenbewilligung). In diesem Fall ist der Exporteur/Importeur verpflichtet, nach Ende der Bewilligungsgültigkeit eine Meldung über die ein- bzw. ausgeführten Abfallmassen zu erstatten. Darüber hinaus muß jede grenzüberschreitende Verbringung von gefährlichen Abfällen mit einem Begleitschein unter Angabe der Abfallart und -masse nachgewiesen werden.

Export- und Importbewilligungen, Mengenmeldungen sowie Begleitscheine sind im bundesweiten Abfalldatenverbund erfaßt. Die Auswertung von Mengenmeldungen und Begleitscheinen zeigt, daß das Mengenkontingent der Bewilligungen nur zu einem geringen Prozentsatz ausgeschöpft wurde.

	Exporte in t		Importe in t	
	1992	1993	1992	1993
erteilte Genehmigungen	47.000	91.700	58.600	49.100
Mengenmeldungen	20.800	36.400	15.000	3.300
Begleitscheine	18.000	20.400	13.360	17.000

Datenstand Juli 1994

Mengenmeldungen und Begleitscheindaten liegen zumeist in der selben Größenordnung (Ausnahme: Import 1993). Die auftretenden Differenzen sind auf mehrere Ursachen zurückzuführen:

- Die Mengenmeldungen beziehen sich auf den Gültigkeitszeitraum der Bewilligung, die Begleitscheinauswertungen auf Kalenderjahre.
- Für gefährliche Abfälle kann mittels eines Feststellungsbescheids der Nachweis der Ungefährlichkeit erbracht werden. In diesem Fall muß der Export bzw. Import zwar gemeldet, nicht aber mit einem Begleitschein nachgewiesen werden.
- Wird die Bewilligung für eine einzelne grenzüberschreitende Verbringung von gefährlichen Abfällen (Altölen) erteilt, dann muß keine Mengenmeldung erstattet werden. Unabhängig davon gilt die Begleitscheinplicht.

3.4.2. Exporte

Im Jahre 1992 wurden Exportgenehmigungen für rd. 47.000 t erteilt, wovon nach heutigem Wissensstand (Auswertung der bis Juli 1994 vorliegenden Begleitscheine) rd. 18.000 t tatsächlich ausgeführt wurden. Exportiert wurden vorwiegend Fette und Fritieröle, aluminiumhaltige Salzsclacken, Stäube und Aschen aus Schmelzprozessen, Zink-Kohle-Batterien, Galvanikschlämme und Filterkuchen aus der Rauchgasreinigung.

Hauptexportland ist die Bundesrepublik Deutschland: Im Jahr 1992 wurden 60 %, im Jahr 1993 84 % aller gefährlichen Abfälle (Altöle) in die BRD exportiert.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den Export gefährlicher Abfälle im Bezugsjahr 1993.

3.4.3 Importe

Der Import gefährlicher Abfälle betrifft - im Gegensatz zum Export - nur wenige Abfallarten.

Gemäß den Begleitscheindaten im Abfalldatenverbund (Datenstand Juli 1994) wurden in den Jahren 1992 und 1993 nachstehend angegebene Massen gefährlicher Abfälle importiert. Die Importländer konnten in den meisten Fällen nicht festgestellt werden, da auf den Begleitscheinen - von wenigen Ausnahmen abgesehen - die entsprechenden Daten fehlen.

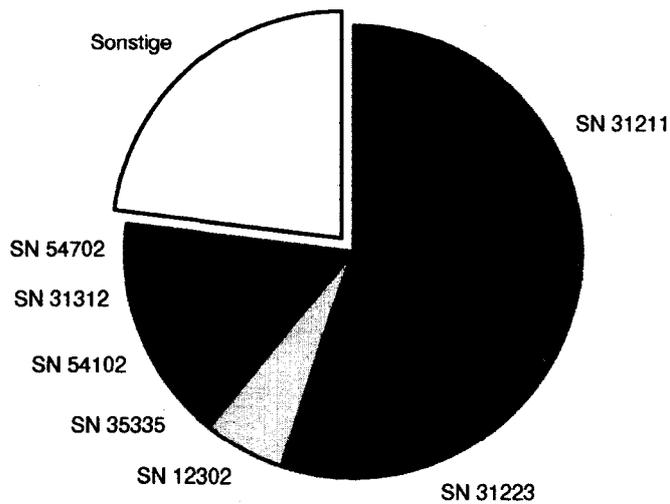
Importe gefährlicher Abfälle (Angaben in Tonnen)			
SN	Text	1992	1993
12302	Fette (Fritieröle)	91	119
35103	Fe- und Stahlabfälle, verunreinigt	123	123
35322	Bleiakkumulatoren	1.967	3.145
52101	Akku-Säuren	-	18
54702	Öl- bzw. Benzinabscheiderinhalte	-	0,5
55370	Lösemittelgemische, halogenfrei	974	2.911
59507	Katalysatoren und Kontaktmassen	10.332	10.675
	Summe	13.364	16.992

Datenstand Juli 1994

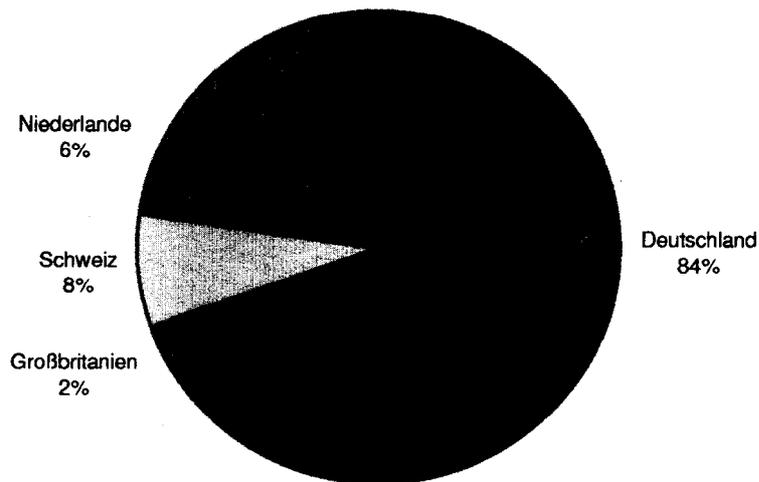
EXPORT GEFÄHRLICHER ABFÄLLE 1993

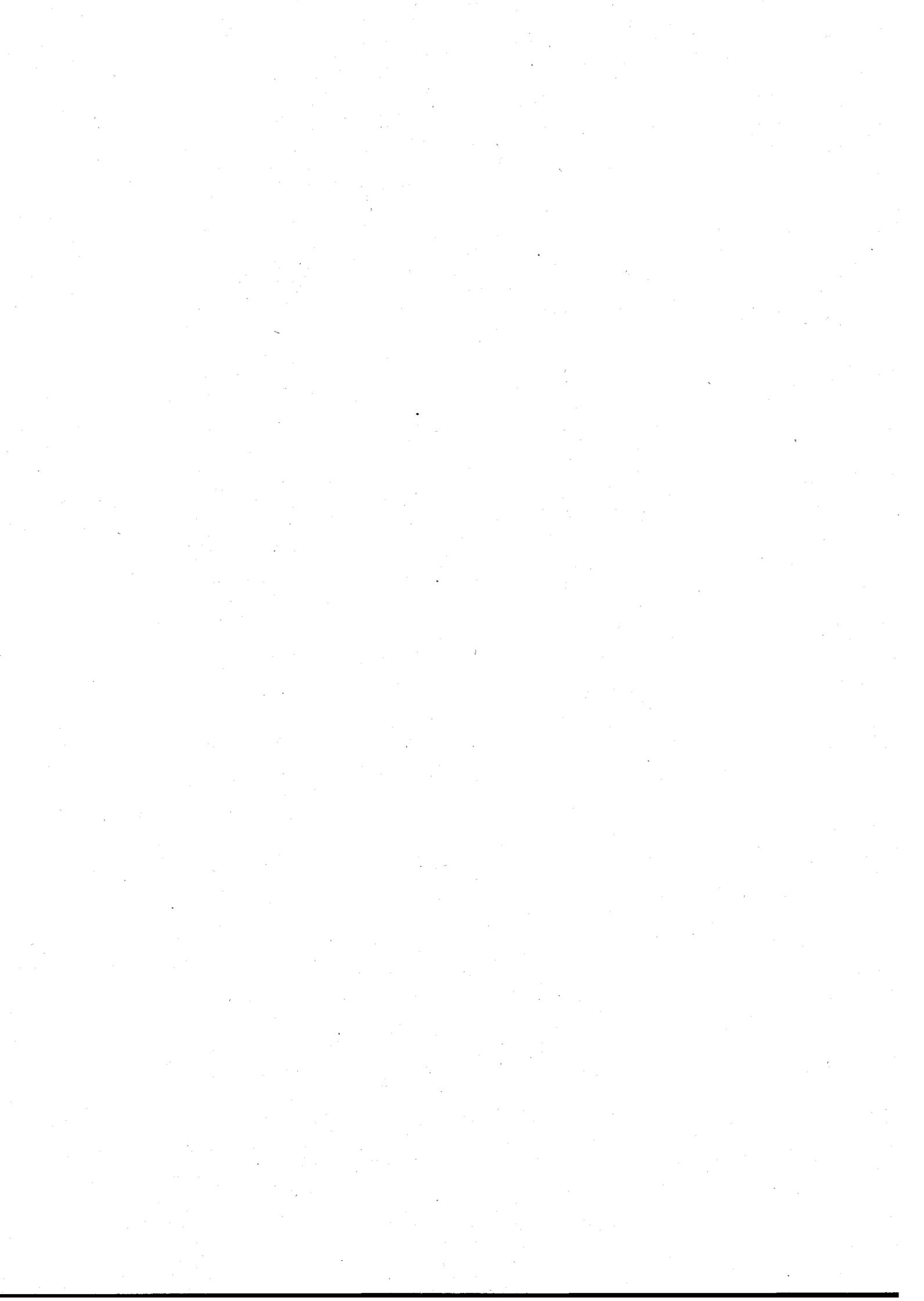
Exportierte Abfälle: rd. 20.400 t

- SN 31211 Salzschlacken, aluminiumhaltig
- SN 31223 Stäube, Aschen und Krätzen aus sonst. Schmelzprozessen
- SN 12302 Fette (z.B. Fritieröle)
- SN 35335 Zink-Kohle-Batterien, gesammelt
- SN 54102 Altöle
- SN 31312 Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen
- SN 54702 Ölabscheiderinhalte



Exportländer





3.5 Zusammenfassende Darstellung des IST-Zustandes

Entsorgungsbedarf und notwendige Behandlungskapazitäten für gefährliche Abfälle haben sich im Laufe der letzten Jahre verändert. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, daß sich die Definition für gefährlich einzustufende Abfälle mit dem Abfallwirtschaftsgesetz verändert hat, die zu entsorgenden Abfallmassen besser geschätzt werden können und letztendlich auch eine Verbesserung des Erfassungsgrades gefährlicher Abfälle zu erkennen ist. Aufbauend auf den Ergebnissen im ersten Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992 werden im folgenden die SOLL - IST Vergleiche für die Jahre 1990 und 1992 geführt.

3.5.1 Soll - Ist Vergleich 1990

Im Jahre 1990 galt noch die Verordnung über die Bestimmung gefährlicher Sonderabfälle (BGBI 1984/52). Auf Grundlage dieser Verordnung wurde im Sonderabfallbeseitigungskonzept 1989 ein Entsorgungsbedarf für die 149 gefährlichen Sonderabfälle von rd. 215.000 t/a angegeben.

Tatsächlich wurden dem Abfalldatenverbund für das Bezugsjahr 1990 253.000 Tonnen gemeldet. Eine Analyse dieses Nachweisystems für gefährliche Sonderabfälle zeigt, daß

- o wesentlich mehr verunreinigtes Erdreich einer Behandlung zugeführt wurde. Diese Massen stammen überwiegend aus der Sanierung einer Altlast in Saalfelden.
- o Der CPA-Behandlung müßten um rd. 10.000 Tonnen mehr zugeführt worden sein und bei der CPO-Behandlung nähert sich die tatsächlich entsorgte der geschätzten Masse an.
- o Der thermischen Behandlung wurden im Jahre 1990 rd. 55.000 Tonnen von 140.000 Tonnen zugeführt (im Jahre 1992 waren es bereits 90.000 Tonnen).

Obwohl sich die tatsächlich entsorgten den geschätzten Massen nähern, sind nach wie vor zusätzliche thermische Behandlungskapazitäten in Österreich notwendig. Warum das so ist, zeigt der SOLL-IST Vergleich für das Jahr 1992.

3.5.2. Soll - Ist Vergleich 1992

Mit 15.2.1991 trat die neue Verordnung zur Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49) in Kraft. Damit erhöhte sich die Anzahl der gefährlichen Abfallstoffe von 149 auf 292 und der geschätzte Entsorgungsbedarf von rd. 215.000 t/a auf rd. 615.000 t/a.

Bei der Gegenüberstellung des geschätzten Entsorgungsbedarfes mit den im Jahre 1992 nachweislich entsorgten rd. 387.000 Tonnen gefährlichen Abfällen treten offensichtliche Massendifferenzen auf. Auf Grundlage von Recherchen bei den österreichischen Abfallbehandlungsanlagen und Detailauswertungen aus dem Nachweissystem für gefährliche Abfälle (Abfalldatenverbund) lassen sich die Massendifferenzen wie folgt darstellen:

- o vom im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992 angegebenen Entsorgungsbedarf wurden gemäß Abfalldatenverbund rd. 20.000 Tonnen gefährliche Abfälle exportiert,
- o als nicht gefährliche Abfälle müßten die folgenden im geschätzten Entsorgungsbedarf enthaltenen Abfälle entsorgt worden sein:
 - rd. 60.000 t feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse)
 - rd. 25.000 t Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen
 - rd. 24.000 t Ofenausbrüche, Gipsabfälle mit schädlichen Beimengungen und andere gefährliche mineralische Abfälle
 - rd. 11.000 t Galvanikschlämme

Die Entsorgung dieser Stoffe als nicht gefährlicher Abfall ist zulässig, wenn der Nachweis der Ungefährlichkeit, z.B. durch Analyse der Konzentration von toxischen oder wassergefährdenden Bestandteilen und deren Eluationsverhalten, geführt wird und/oder ein Feststellungsbescheid vorliegt.

- o die rd. 25.000 t Reststoffe aus der Hausmüllverbrennungsanlage in Wels werden frühestens ab Sommer 1995 anfallen

- o zumindest 70.000 t thermisch zu behandelnde gefährliche Abfälle müßten auf Grund des geschätzten Massenpotentials nach Vergleich mit den Begleitscheinmeldungen noch anfallen. Dies sind
 - rd. 13.000 t Altöle, Öle säurehaltig, Motor- und Getriebeöle, Bohr-, Schneid- und Schleiföle, Maschinenöle, Turbinenöle und Hydrauliköle,
 - rd. 14.000 t Schlämme aus Öltrennanlagen und Reststoffe aus der Behandlung von Ölabscheiderinhalten, Schlämme aus der Tankreinigung,
 - rd. 2.000 t Lösemittel und Lösemittelgemische, halogenhaltig,
 - rd. 9.000 t lösemittelhaltiger Schlamm, nicht halogenhaltig, Frostschutzmittel,
 - rd. 3.500 t Bohr- und Schleifölemulsionen und Schleifölgemische sowie ölhaltiger Schleifschlamm,
 - rd. 7.000 t Farb- und Lackschlamm sowie Altlacke,
 - rd. 8.500 t gebrauchte Ölbindematerialien und ölverunreinigte Putzlappen, gebrauchte Öl- und Luftfilter, Ölgebinde, Werkstättenabfälle,
 - rd. 2.500 t Fettabscheiderinhalte,
 - rd. 2.000 t Laborabfälle und Chemikalienreste.

Diese Abfallstoffe könnten zum Teil über Deponien und über kommunale Abwassersysteme entsorgt worden sein. Ein mit heutigem Wissensstand nicht abschätzbarer Anteil könnte innerbetrieblich verwertet worden sein.

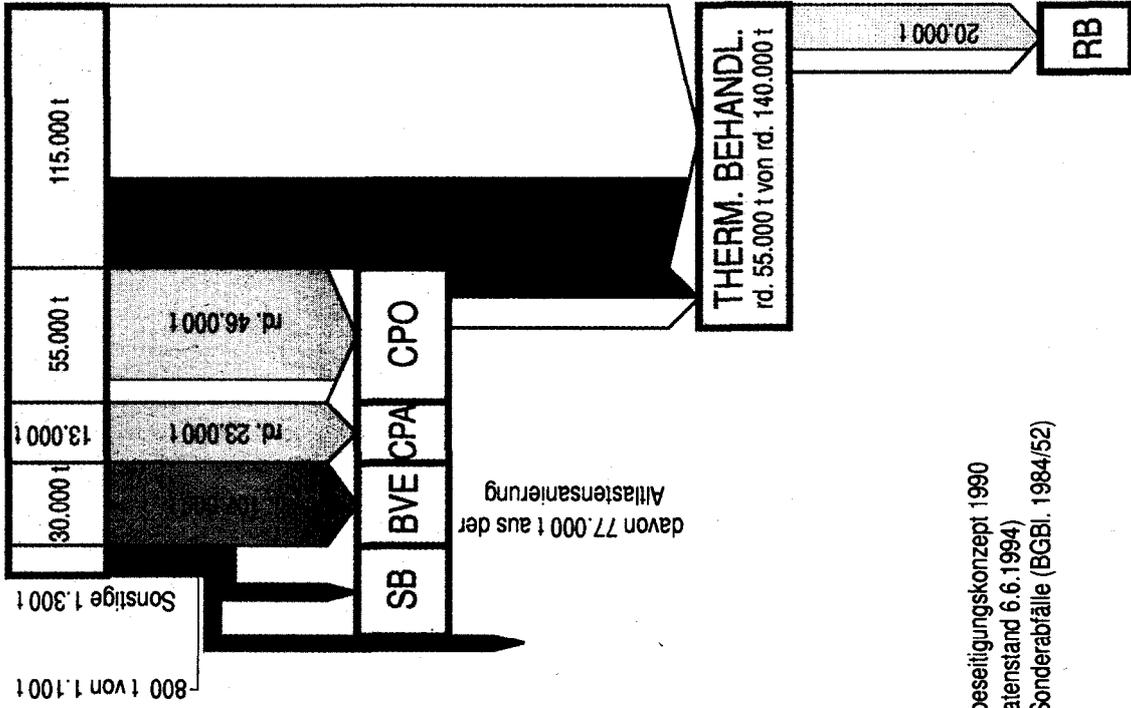
- o an verunreinigtem Erdreich wurden um 5.000 t mehr behandelt als für den Entsorgungsbedarf geschätzt wurde,
- o rd. 33.000 t Fritieröle und Fette wurden nicht erfaßt bzw. nicht dem Abfalldatenverbund gemeldet,
- o bei weiteren über 100 Abfallstoffen ergeben sich insgesamt Differenzen von rd. 17.000 t.

Eine Erklärung dieser offensichtlichen Massendifferenzen ist nur dann möglich, wenn

- o sämtliche Feststellungsbescheide und Gutachten erfaßt und ausgewertet werden,
- o die Massen der aus dem Regime gefährlicher Abfälle ausgestuften Massen gemeldet werden und
- o die Massen der innerbetrieblich verwerteten Produktionsreststoffe - dies sind keine Abfälle im Sinne des AWG - bekannt sind.

ENTSORGUNG GEFÄHRLICHER SONDERABFÄLLE 1990

SOLL: rd. 215.000 t IST: rd. 253.000 t (davon rd. 20.000 t exportiert)



Legende:

FARBE IST

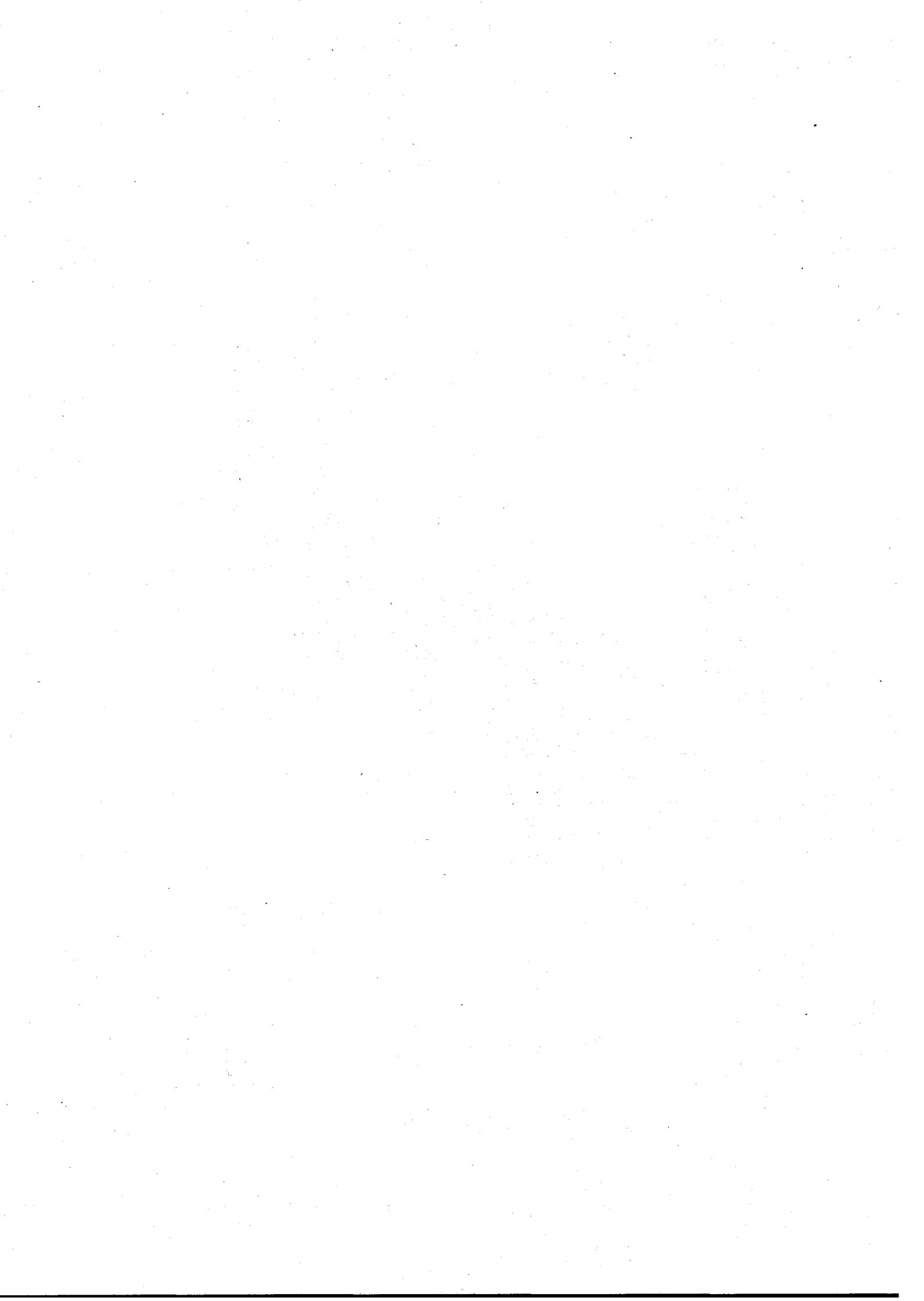
 SOLL - IST

Quellen:

SOLL = Massenschätzung für das Sonderabfallbeseitigungskonzept 1990

IST = Abfalldatenverbund - Bezugsjahr 1990 (Datenstand 6.6.1994)

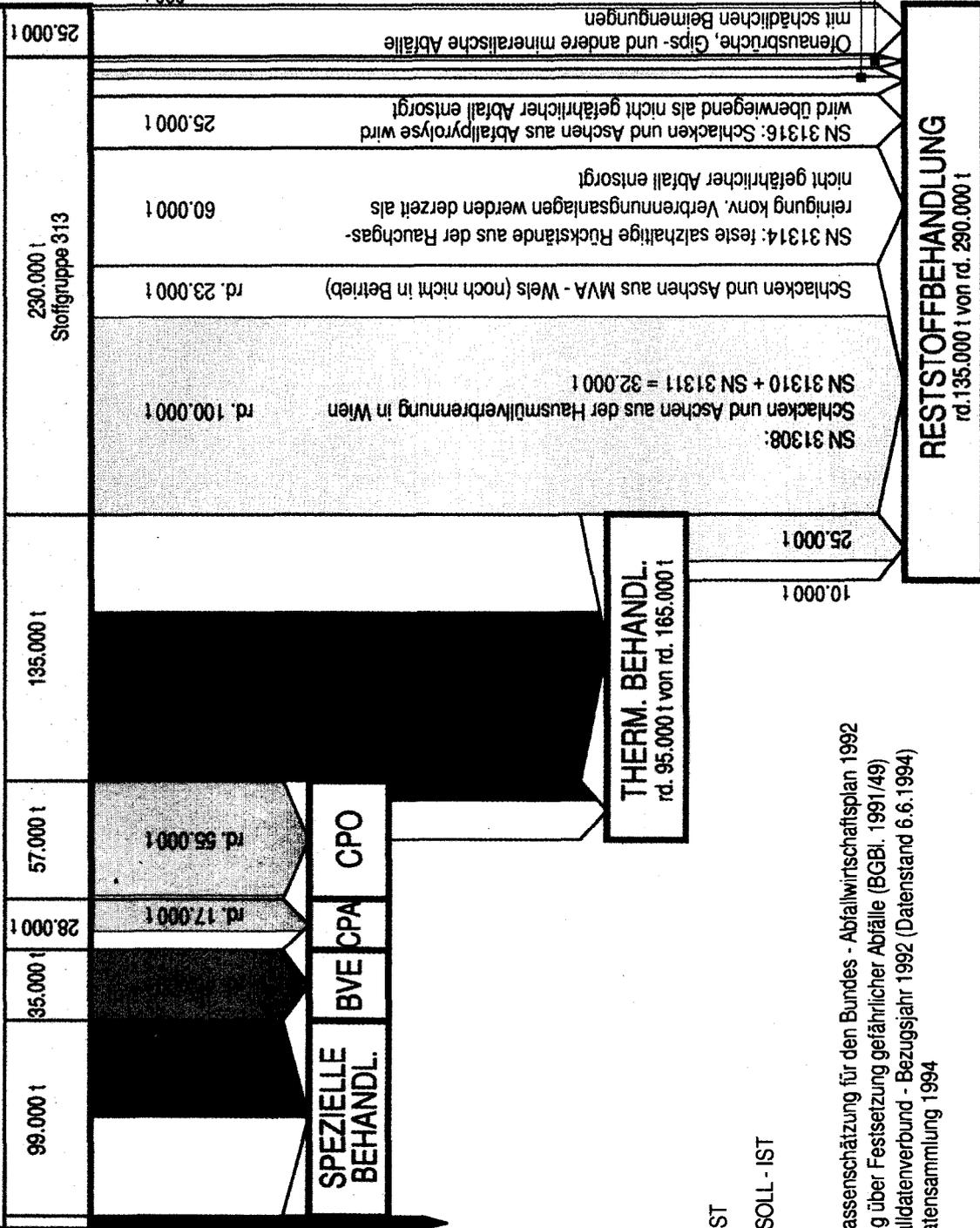
Verordnung über die Bestimmung gefährlicher Sonderabfälle (BGBl. 1984/52)



ENTSORGUNG GEFÄHRLICHER ABFÄLLE 1992

SOLL: rd. 615.000 t

IST: rd. 387.000 t (davon rd. 20.000 t exportiert)



Legende:

FARBE IST

SOLL - IST

Quellen:

SOLL = Massenschätzung für den Bundes - Abfallwirtschaftsplan 1992

Verordnung über Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl. 1991/49)

IST = Abfalldatenverbund - Bezugsjahr 1992 (Datenstand 6.6.1994)

Anlagendatensammlung 1994

Oteausbrüche, Gips- und andere mineralische Abfälle
mit schädlichen Beimengungen
Flugaschen und Stäube 6.000 t von 15.000 t
von Abfallverbrennungsanlagen 2.500 t von 7.000 t



4. ERMITTLUNG DES ENTSORGUNGSBEDARFS

4.1 Soll-Zustand 1995

Basierend auf neuen Erkenntnissen über den Anfall gefährlicher Abfälle war eine Überarbeitung des im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992 angegebenen Entsorgungsbedarfs notwendig.

Diese Abschätzung des Entsorgungsbedarfs für gefährliche Abfälle ergibt ein Massenpotential von rd. 1 Mio t/a. Der Anteil am geschätzten Gesamtabfallaufkommen von rd. 39 Mio t/a liegt somit bei rd. 2,6 %. Daß insbesondere bei gefährlichen Abfällen von einem theoretischen Massenpotential gesprochen werden muß, ergibt sich aufgrund folgender Überlegungen.

Die Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGB1 1991/49) bestimmt zusätzlich zu den in der ÖNORM S 2101 ("Überwachungsbedürftige Sonderabfälle", 1.12.1983) angegebenen 149 Abfallarten weitere 21 Abfallarten als gefährliche Abfälle. Weiters gelten toxische Schwermetalle enthaltende Produkte als gefährliche Abfälle. Diesem Einstufungsmerkmal können wiederum zusätzliche 122 Abfallarten entsprechen. Eine eindeutige Entscheidung, ob diese Stoffe tatsächlich gefährlichen Abfall darstellen, kann nur am Anfallsort mit Kenntnis des den Abfall erzeugenden Produktions- oder Manipulationsprozesses oder auf Grundlage einer Abfallanalyse durch den Abfallerzeuger oder den Abfallsammler getroffen werden.

Weiters ermöglicht die Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle im Einzelfall den Nachweis der Ungefährlichkeit nach Konditionierung oder spezieller Behandlung gefährlicher Abfälle, wobei dafür die spezielle Beschaffenheit, z.B. die Konzentration der toxischen oder wasserfährdenden Bestandteile und deren Elutionsverhalten, als maßgeblich angesehen wird. In welchem Ausmaß derartige Nachweise erfolgen, kann mit heutigem Wissensstand nicht abgeschätzt werden.

Die Problematik von Massenabschätzungen gefährlicher Abfälle zeigt sich besonders deutlich am Beispiel der Altkraftfahrzeuge, die aufgrund bestimmter Inhaltsstoffe, insbesondere Betriebsflüssigkeiten und Starterbatterien, als gefährlicher Abfall angesehen werden müssen und daher in ihrer Gesamtmenge von rd. 240.000 t/a in das theoretische Massenpotential von rd. 1 Mio t/a Eingang finden. Nach Entfrachtung gefährlicher Bestandteile kann aber ein Großteil als nicht gefährlicher Abfall der Verwertung zugeführt werden.

Nachstehende Tabelle zeigt die Gliederung des Massenpotentials von 1 Mio t/a auf Grundlage der vorstehend angeführten Überlegungen, die auch als Begründung für die offensichtlichen Massendifferenzen zu im Abfalldatenverbund gemeldeten und damit nachweislich entsorgten gefährlichen Abfällen anzusehen sind.

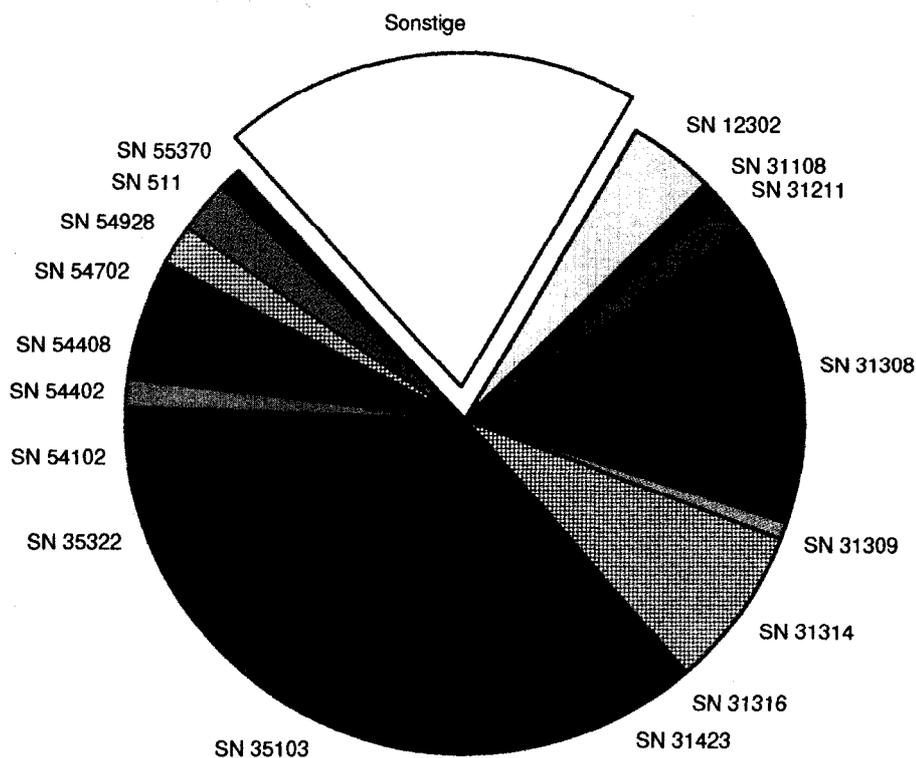
Als gefährliche Abfälle im Sinne der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle gelten gemäß	Geschätztes Massenpotential	Möglichkeit des Nachweises der Ungefährlichkeit
§ 1: alle 149 Abfallarten der ÖNORM S 2101 "Überwachungsbedürftige Sonderabfälle", ausgegeben am 1.12.1983	278.000	gering
§ 2 Ziffer 1 bis 16, 18 bis 20 und 22: 21 mit Schlüsselnummer angegebene Abfallarten der ÖNORM S 2100 "Abfallkatalog", ausgegeben am 1.3.1990	+ 343.000	hoch
Zwischensumme	621.000	
§ 2 Ziffer 21:toxische Schwermetalle enthaltende Produkte. Diesem Kriterium könnten 122 Abfallarten entsprechen	+ 139.000	sehr hoch
Zwischensumme	760.000	
Gemäß Erlaß des BMU (Zl. 08 3504/32-V/4/92-Ho vom 27.8.1992) sind von gefährlichen Stoffen nicht entfrachtete Altkraftfahrzeuge als gefährlicher Abfall einzustufen	+ 240.000	sehr hoch
Gesamt	rd. 1 Mio t	

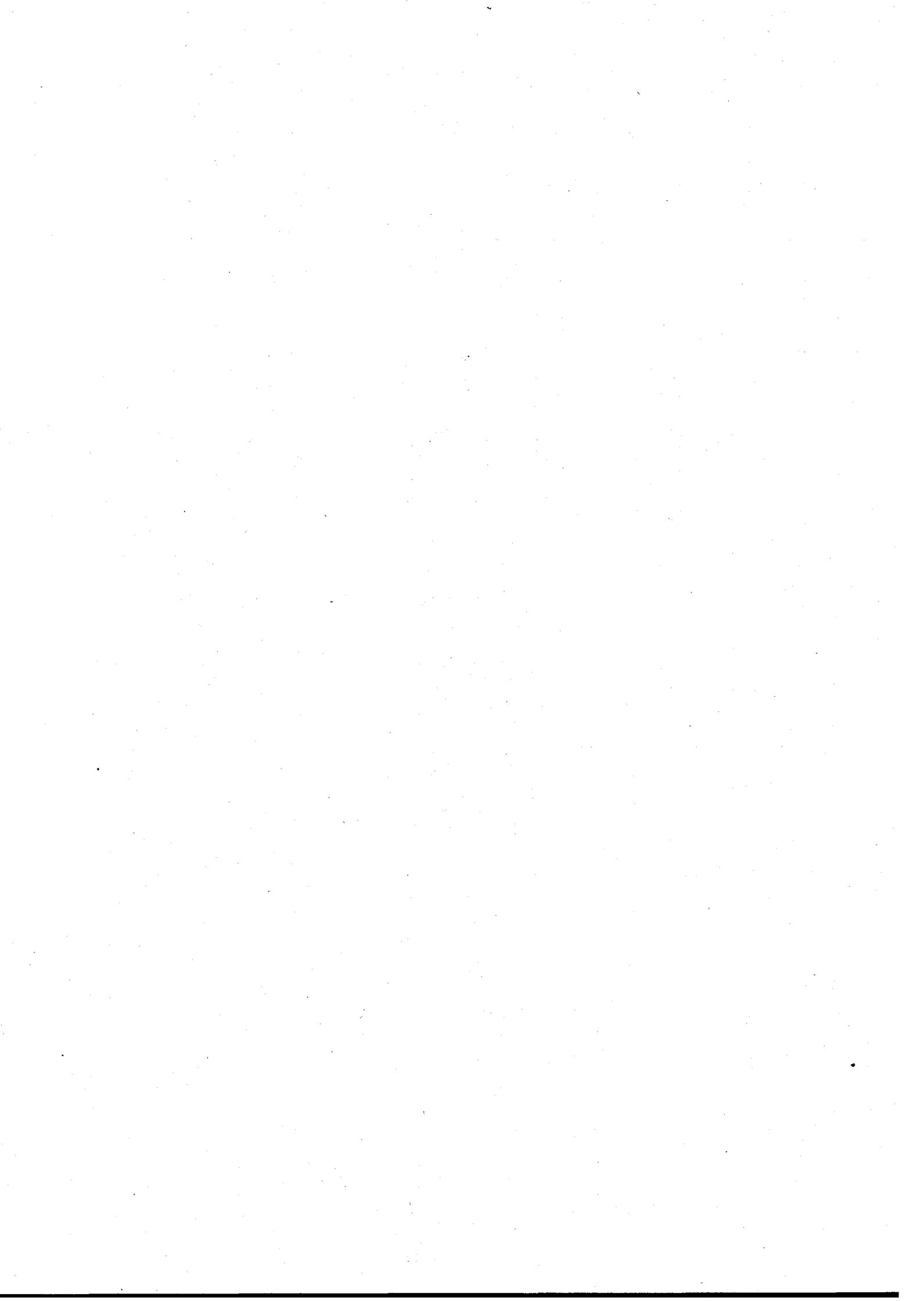
In der folgenden Abbildung sind jene 17 Abfallstoffe dargestellt, die bereits 80 % des geschätzten Massenpotentials ausmachen.

MASSENPOTENTIALE FÜR GEFÄHRLICHE ABFÄLLE

Gesamtmasse rd. 1 Mio t/a

SN 12302	Fette (z.B. Fritieröle)	rd.	4,1%
SN 31108	Ofenausbruch a. metallurg. Proz. m. schäd. Beimengungen	rd.	1,3%
SN 31211	Salzschlacke, aluminiumhaltig	rd.	1,6%
SN 31308	Schlacken u. Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	rd.	14,6%
SN 31309	Flugaschen u. -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	rd.	1,0%
SN 31314	Feste salzh. Rück. f. konv. Brennst. (o. REA-Gipse)	rd.	7,6%
SN 31316	Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	rd.	1,6%
SN 31423	Ölverunreinigte Böden	rd.	4,6%
SN 35103	Sonstige Eisen- und Stahlabfälle (Altautos)	rd.	24,1%
SN 35322	Bleiakkumulatoren	rd.	2,0%
SN 54102	Altöle	rd.	4,6%
SN 54402	Bohr- u. Schleifölemulsionen u. Emulsionsgemische	rd.	1,4%
SN 54408	Sonstige Öl-Wassergemische	rd.	2,8%
SN 54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	rd.	3,1%
SN 54928	Gebrauchte Öl- und Luftfilter	rd.	1,9%
SN 511	Galvanikschlämme	rd.	2,6%
SN 55370	Lösemittelgem. ohne hal. org. Bestandteile (Frostschutzmittel)	rd.	1,1%
	Sonstige	rd.	20,0%





Die folgende Tabelle zeigt eine Aufstellung jener Abfälle, die zum Massenpotential von 1 Mio t/a wesentlich beitragen.

SN	Stoffbezeichnung gemäß ÖNORM 2100 (1990)	t/a
35103	Sonstige Eisen- und Stahlabfälle (Altautos)	240000
31308	Schlacken, Aschen a. Abfallverbrennungsanlagen	145000
31314	fest. salzh. Rückst. f. konv. Brennst. (o. REA-Gipse)	75000
31423	ölverunreinigte Böden	45000
54102	Altöle	45000
12302	Fette (z.B. Fritieröle)	40000
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	30000
54408	sonstige Öl-Wassergemische	26500
511	GALVANIKSCHLÄMME-----	25000
35322	Bleiakkumulatoren	19000
Zwischensumme über 10 Stoffe		690.500 t entsprechen 70 % der Gesamtmasse
54928	gebrauchte Öl- und Luftfilter	18500
31211	Salzschlacke, aluminiumhaltig	15000
31316	Schlacken u. Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	15000
54402	Bohr-, Schleifölemulsionen, Emulsionsgemische	13000
31108	Ofenausbr. a. metallurg. Proz. m. schädli. Beimeng.	12600
55370	Lösem. gem. o. hal. org. Bestandt. (Frostschutzm.)	10000
31309	Flugaschen u. -stäube a. Abfallverbrennungsanl.	9700
Zwischensumme über 17 Stoffe		784.300 t entsprechen 80 % der Gesamtmasse
17208	Holz, (z.B. Pfähle und Masten) salzimprägniert	9200
55503	Lack- und Farbschlamm	8500
12501	Fettabscheiderinhalte	8000
31312	fest. salzh. Rückst. Rauchgasr. v. Abf. verbr. anl.	7000
31445	Gipsabfälle mit schädlichen Beimengungen	6500
31205	Leichtmetallkrätze, aluminiumhaltig	6200
52404	Laugen, -gem. m. anw. spez. Beim. (Beizen, Ionena.)	6000
55205	FCKW-hältige Kälte-, Treib- und Lösemittel	6000
54502	Bohrspülung und Bohrklein, rohölkontaminiert	5900
55220	Lösemittelgemische, halogenhaltig	5700
52102	Säuren und Säuregemische, anorganisch	5500
52723	Entwicklerbäder	5500
55502	Altlacke, Altfarben, wenn lösem.-schwermet. hal	5500
31223	Stäube, Asche, Krätzen a. sonst. Schmelzprozessen	5000
31224	sonstige verunreinigte Böden	5000
55374	Lösem. H ₂ O-Gemische o. halogenierte Lösemittel	5000
Zwischensumme über 33 Stoffe		884.800 t entsprechen 90 % der Gesamtmasse von rd. 1 Mio t/a

Der Anstieg des geschätzten Massenpotentials von rund 615.000 t/a im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992 auf rund 1 Mio t/a ist überwiegend auf folgende Stoffe zurückzuführen:

- o Altkraftfahrzeuge (SN 35103) + 240.000 t
- o Aschen, Schlacken und Stäube aus der thermischen Abfallbehandlung und aus Feuerungsanlagen (SG 313) + 30.000 t
- o verunreinigtes Erdreich (SN 31423, SN 31424) + 25.000 t
- o Ölabscheiderinhalte (SN 54702), sonstige Öl-Wassergemische (SN 54408), Sandfanginhalte (SN 94704) + 19.000 t

o Öle säurehaltig (SN 54101), Altöle (SN 54102) Motor- und Getriebeöle (SN 54103), Bohr-, Schneid- und Schleiföle (SN 54109), Maschinenöle (SN 54116), Turbinenöle (SN 54117) und Hydrauliköle (SN 54118, SN 54119)	+	10.000 t
o Holz (z.B. Pfähle und Masten), salzimpregniert (SN 17208)	+	9.000 t
o Lösemittelgemische ohne halogenierte organische Bestandteile (Frostschutzmittel, SN 55370), Lösemittel-Wasser-Gemische ohne halogenierte Lösemittel (SN 55374)	+	8.000 t
o Galvanikschlämme (SG 511)	+	5.000 t
o Bohr- und Schleifölemulsionen und Emulsionsgemische (SN 54402)	+	5.000 t
o Laugen und -gemische mit anwendungsspezifischen Beimengungen (z.B. Beizen, Ionenaustauschereluate, SN 52404)	+	4.000 t
o gebrauchte Ölbindematerialien (SN 54926) verunreinigte Putzlappen (SN 54927), gebrauchte Ölgebinde (SN 54929), feste fett- und ölverschmutzte Betriebsmittel, Werkstättenabfälle (SN 54930)	+	3.000 t
o Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen (SN 31223)	+	3.000 t
o Altlacke, Altfarben, sofern lösemittel- und/oder schwermetallhaltige sowie nicht voll ausgehärtete Reste in Gebinden (SN 55502), sonstige farb-, lack- und anstrichhaltige Abfälle (SN 55510)	+	3.000 t
o Inhalt von Fettabscheidern (SN 12501)	+	2.000 t

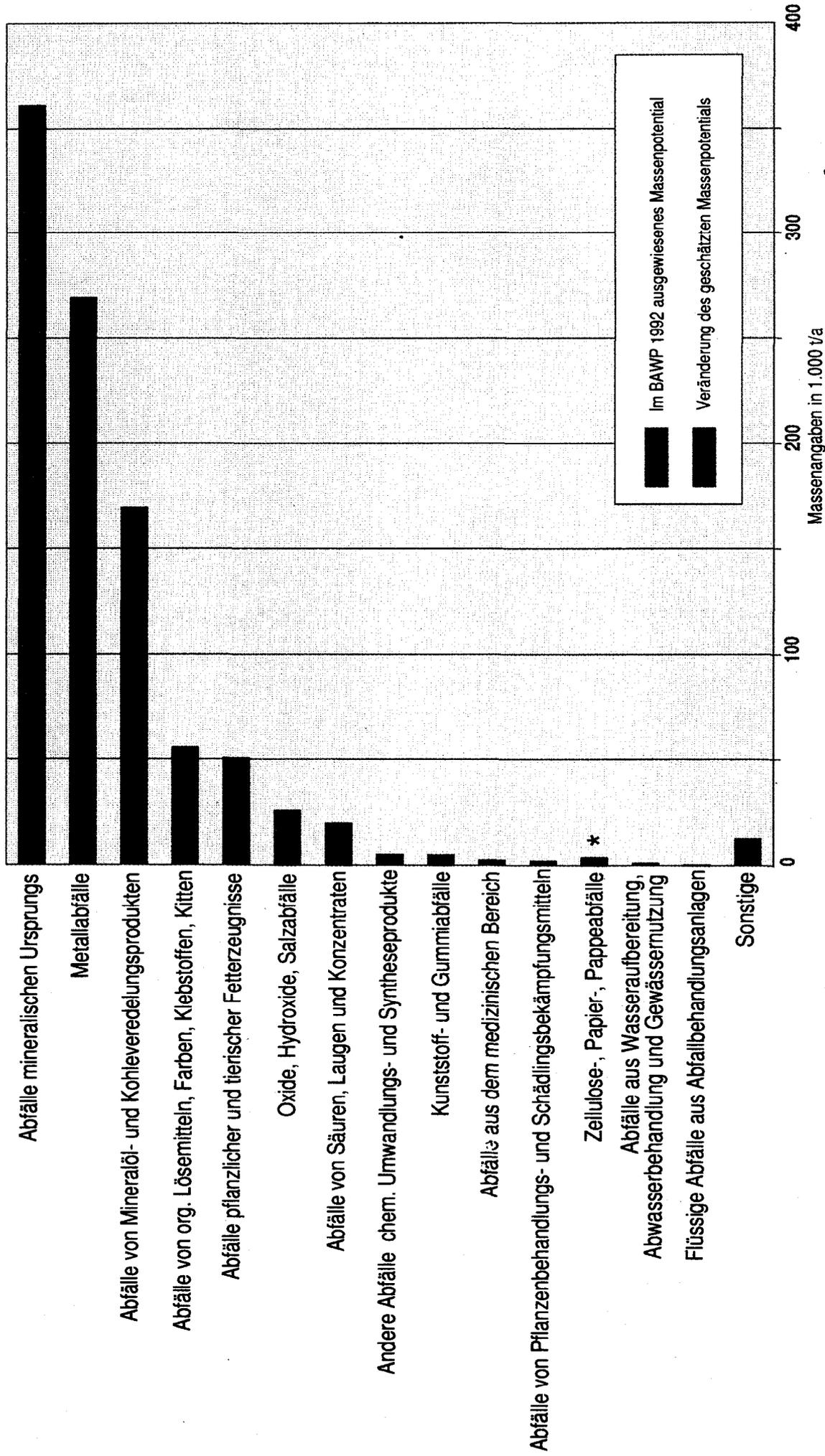
4.2 Prognose

Entscheidenden Einfluß auf zukünftige Prognosen wird die in Vorbereitung befindliche Novellierung der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle haben, die unter anderem eine Einbeziehung der neuen ÖNORM S 2101 ("Katalog gefährlicher Abfälle", 1.6.1993) vorsieht und nach heutigem Wissensstand zu einer Erhöhung des theoretischen Massenpotentials auf rd. 1,5 Mio t/a führen wird.

Diese Erhöhung des theoretischen Massenpotentials um rd. 0,5 Millionen Tonnen pro Jahr ist auf die Neueinstufung weiterer 60 Abfallstoffe als gefährlicher Abfall zurückzuführen. Allerdings können prinzipiell der Kategorie der gefährlichen Abfälle zugeordnete Stoffe heute im Einzelfall durch Feststellungsbescheid und zukünftig durch Selbsteinstufung durch den Abfallbesitzer als nicht gefährlicher Abfall eingestuft werden. Dieser Umstand führt dazu, daß der ermittelte Entsorgungsbedarf von rd. 1,5 Millionen Tonnen als theoretische Größe zu betrachten ist, da derzeit keine Verpflichtung zur Meldung dieser "Umstufungen" besteht.

GEFÄHRLICHE ABFÄLLE UND ALTÖLE

für den BAWP 1995 geschätztes Massenpotential rd. 1 Mio t/a



*...Bei dieser Stoffgruppe verringert sich das Massenpotential im Vergleich zum BAWP 92 auf rund ein Drittel.



Mit Hilfe der nachstehenden Erläuterungen können für jeden Abfallstoff sowohl die Entwicklung

- o der Einstufung als gefährlicher Abfall seit 1989
- o der durch die ÖNORMEN S 2100 und S 2101 definierten Abfallbezeichnung seit 1983
- o der geschätzten Massenpotentiale seit 1989

als auch die Datenbasis für die geschätzten Abfallmassen verfolgt werden.

Spalte 1:	<p>Kennziffernsystem zur Beschreibung der Entwicklung von Abfallbezeichnung und Einstufung von gefährlichen Abfällen seit 1984. KZ = 2 als gefährlicher Abfall eingestuft KZ = 1 als nicht gefährlicher Abfall eingestuft KZ = - weder als gefährlicher noch als nicht gefährlicher Abfall eingestuft</p> <p>Die 1. Kennziffernspalte gibt auf Grundlage des Sonderabfallkataloges (ÖNORM S 2100, ausgegeben am 1.6.1983) und der Verordnung über die Bestimmung gefährlicher Sonderabfälle (BGBl 1984/52) auf Basis der für verbindlich erklärten ÖNORM S 2101 "Überwachungsbedürftige Sonderabfälle" (ausgegeben am 1.12.1983) an, wie die Einstufung in gefährlichen und nicht gefährlichen Sonderabfall bis 15.2.1991 erfolgte.</p> <p>Die 2. Kennziffernspalte gibt auf Grundlage des Abfallkataloges (ÖNORM S 2100, ausgegeben am 1.3.1990) und der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49) an, wie seit dem 15.2.1991 die Einstufung in gefährlichen und nicht gefährlichen Abfall erfolgte.</p> <p>Die 3. Kennziffernspalte stellt die Grundlage für die Berechnung des Prognosezustandes auf Basis der noch nicht für verbindlich erklärten ÖNORM S 2101 "Katalog gefährlicher Abfälle" (ausgegeben am 1.6.1993) dar.</p> <p><u>Beispiele:</u> SN 54101 Öle, säurehaltig KZ= 2,2,2 sind bis heute und auch für den Prognosezustand als gefährlicher Abfall eingestuft.</p> <p>SN 51539: Bei dieser Schlüsselnummer sind zwei unterschiedliche Abfallbezeichnungen angeführt. Gemäß ÖNORM S 2100 und S 2101 (1983) wird unter dieser Schlüsselnummer "Härtesalz, bariumhaltig" gemäß Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49) als gefährlicher Abfall geführt. Mit der noch nicht für verbindlich erklärten ÖNORM S 2101 (1.6.1993) wird der Schlüsselnummer 51539 ein anderer Abfallstoff "Sonstige Arsenverbindungen" zugeordnet und als gefährlicher Abfall eingestuft.</p>
Spalte 2:	Schlüsselnummer gemäß ÖNORM S 2100
Spalte 3:	Bezeichnung des Abfalls gemäß ÖNORM S 2100
Spalte 4:	Geschätztes Massenpotential gefährlicher Sonderabfälle für das Bezugsjahr 1989 (aus Sonderabfallbeseitigungskonzept UBA-IB-219)
Spalte 5:	Geschätztes Massenpotential gefährlicher Abfälle für das Bezugsjahr 1992 (aus Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992)
Spalte 6:	Geschätztes Massenpotential gefährlicher Abfälle für die Erste Forstschreibung des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes (BAWP 1995)
Spalte 7:	Geschätztes Massenpotential gefährlicher Abfälle gemäß ÖNORM S 2101 (1993) für den Prognosezustand

Spalte 8:

Anmerkung - mit folgendem Kennziffernsystem wird die Entwicklung der Massenangaben seit 1989 beschrieben:

- (0) Wegen fehlender Datengrundlagen keine Schätzung möglich
- (1) Die Grundlage für die Schätzung blieb gegenüber dem vorigen Konzept oder Plan unverändert
- (2) Schätzung auf Grundlage von Begleitscheinmeldungen aus AbfDV 1990-1993
- (3) Schätzung auf Grundlage der erhobenen Gesamtmasse von WKÖ (BWK) 1989
- (4) Schätzung auf Grundlage der erhobenen Fremfabfälle oder der externen Behandlung zugeführten Abfälle aus WKÖ (BWK) 1989
- (5) Nicht eindeutige Massenangabe ist in der zugehörigen Stoffgruppe oder -untergruppe enthalten
- (6) Schätzung auf Grundlage von Expertenaussagen
- (7) Nicht eindeutige Massenangabe wurde einer anderen SN zugeordnet
- (8) Trotz fehlender Datengrundlagen kann davon ausgegangen werden, daß Abfälle dieser Art in geringem Ausmaß anfallen
- (9) Dieser Abfall unterliegt einer anderen Rechtsnorm oder ist in der ÖNORM S 2101 (1993) nicht mehr enthalten
- (+) Massenangabe größer als im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992
- (-) Massenangabe kleiner als im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992
- (=) Massenangabe gleich wie im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992
- (.) Kein weiterer Kommentar notwendig

Die Entwicklung der Massenangaben wird mit Hilfe eines 3-stelligen Code beschrieben:

- 1. Stelle gibt die Grundlage für die Massenabschätzung im BAWP 1992 an.
- 2. Stelle gibt die Grundlage für die Massenabschätzung im BAWP 1995 an.
- 3. Stelle gibt die Veränderung der neuen Massenabschätzung gegenüber dem BAWP 1992 an.

Beispiele:

SN 54101 (1,7,.): Die Grundlage der Schätzung blieb im BAWP 1992 gegenüber SABK 1989 unverändert, die nicht eindeutige Massenangabe wurde für den BAWP 1995 einer anderen Schlüsselnummer zugeordnet.

SN 31634 (6,1,-): Die Schätzung für den BAWP 1992 erfolgte auf Grundlage von Expertenaussagen. Neue Massenangabe gleich wie im BAWP 1992.

SN 31633 (3,2,-): Die Schätzung im BAWP 1992 erfolgte auf Grundlage der erhobenen Gesamtmasse von WKÖ (BWK) 1989. Die Schätzung für den BAWP 1995 erfolgte auf Grundlage von Begleitscheinmeldungen aus AbfDV 1990-1993. Neue Massenangabe kleiner als im BAWP 1992.

SN 12102 (0,8,+): Wegen fehlender Datengrundlagen war im BAWP 1992 keine Schätzung möglich. Trotz fehlender Datengrundlagen kann für den BAWP 1995 davon ausgegangen werden, daß Abfälle dieser Art in geringem Ausmaß anfallen. Neue Massenangaben größer als im BAWP 1992.

MASSEN-POTENTIAL FÜR GEFÄHRLICHE ABFÄLLE 1989 - 1995
Geordnet nach Schlüsselnummern

Angaben in t/a

KZ (1)	SN (2)	Stoffbezeichnung (3)	SABK 1989 (4)	BAWP 1992 (5)	BAWP 1995 (6)	Prog- nose (7)	Anmer- kung (8)
-21	11421	Spül-,Waschwasser mit schädgl.Verunreinigungen	.	1600	1600	.	(4,1,=)
-22	12102	verdorbene Pflanzenöle	.	.	1	1	(0,8,+)
122	12302	Fette (z.B. Fritieröle)	.	40000	40000	40000	(6,6,=)
122	12303	Ziehmittelrückstände	.	250	250	250	(3,6,=)
122	12304	Fettsäurerückstände	.	2000	2000	2000	(6,1,=)
122	12501	Fettabscheiderinhalte	.	5500	8000	8000	(6,2,+)
122	12503	Öl-, Fett- und Wachsemulsionen	.	25	200	200	(3,2,+)
-12	12601	Schmier- und Hydrauliköle, mineralölfrei	.	.	.	1	(3,2,=)
112	12901	Bleicherde, ölhaltig	.	.	.	500	(6,2,-)
221	13401	Versuchstiere	.	.	.	.	(5,9,..)
222	13705	Mist, infektiös	.	.	1	1	(5,2,+)
222	13706	Kot, infektiös	.	1	1	1	(2,1,=)
222	13707	Gülle, infektiös	.	.	1	1	(5,8,+)
-22	17208	Holz, (z.B. Pfähle und Masten) salzinprägniert	.	50	9200	9200	(3,6,+)
-22	17211	Sägemehl, -späne d.org.Chemikalien verunrein.	.	150	150	150	(3,6,=)
-22	17212	Sägemehl, -späne d.anorg.Chemikalien verunrein.	.	1000	.	.	(3,7,..)
-22	17213	Holzemb.-abf.-wolle d.org.Chemikalien verunrein.	.	20	20	20	(3,6,+)
-22	17214	Holzemb.-abf.-wolle d.anorg.Chemikalien verunrein.	.	250	1	1	(3,4,-)
-12	18102	Rückst.a.Chemikalienrückgew.d.Zellstoffherst.	.	.	.	600	(3,6,-)
122	18709	Papierfilter, ölgetränkt	.	25	25	25	(3,4,=)
-22	18710	Pap.filter m.schädgl.Verunreinigung.organisch	.	100	100	100	(3,6,=)
-22	18711	Pap.filter m.schädgl.Verunreinig. anorganisch	.	2400	180	180	(3,4,-)
-22	18712	Zellstofftücher m.schädgl.Verunrein.organisch	.	300	10	10	(3,2,-)
-22	18713	Zellstofftücher m.schädgl.Verunrein. anorganisch	.	.	200	200	(0,2,+)
-22	18714	Verpackmaterial m.schädgl.Verunrein.organisch	.	600	500	500	(3,4,-)
-22	18715	Verpackmaterial m.schädgl.Verunrein. anorganisch	.	450	250	250	(3,4,-)
-12	19908	Seifenunterlaube	.	.	.	1	(0,2,+)
-12	19909	Sudkesselrückstände (Seifenherstellung)	.	.	.	.	(0,0,..)
-12	19910	Schlamm aus Seifensiedereien	.	.	.	.	(0,0,..)
-22	31108	Ofenausbr.a.metallurg.Proz.m.schädgl.Beimeng.	.	12600	12600	12600	(3,1,=)
-22	31109	Ofenausbr.a.nichtmetallu.Proz.m.schädgl.Beim.	.	900	900	900	(3,1,=)
22-	31110	Ofenausbr.a.met.u.nichtmet.Proz.m.schädgl.Beim.	506	500	.	.	(1,9,..)
-12	31203	Schlacken aus NE-Metallschmelzen	.	.	.	23000	(6,6,+)
-22	31204	Bleikrätze	.	40	40	40	(3,4,=)
-22	31205	Leichtmetallkrätze, aluminiumhaltig	.	5100	6200	6200	(3,6,+)
-22	31206	Leichtmetallkrätze, magnesiumhaltig	.	.	7	7	(0,6,+)
-22	31207	Schlacken aus Schmelzelektrolysen	.	.	.	.	(0,7,..)
-22	31211	Salzschlacke, aluminiumhaltig	.	15000	15000	15000	(6,2,=)
-22	31212	Salzschlacke, magnesiumhaltig	.	.	.	.	(0,6,..)
-21	31214	Bleiaschen	.	550	150	.	(3,2,-)
-12	31215	Gichtgasstäube	.	.	.	30800	(3,6,=)
-12	31217	Filterstäube, NE-metallhaltig	.	.	.	82000	(6,6,+)
112	31221	sonstige Schlacke aus der Stahlerzeugung	.	.	.	200000	(3,6,-)
222	31223	Stäube, Asche, Krätzen a.sonst.Schmelzprozessen	2258	2300	5000	5000	(1,6,+)
122	31308	Schlacken,Aschen a. Abfallverbrennungsanlagen	.	123000	145000	145000	(6,6,+)
122	31309	Flugaschen u.-stäube a.Abfallverbrennungsanl.	.	15000	9700	9700	(6,6,-)
22-	31310	Schlacken, Aschen aus SAV	.	.	.	.	.
22-	31311	Flugaschen, -stäube aus SAV	6	.	.	.	.
-22	31312	fest.salzh.Rückst.Rauchgasr.v.Abfl.verbr.anl.	.	7000	7000	7000	(6,6,=)
-22	31314	fest.salzh.Rück.f.konv.Brennst.(o.REA-Gipse)	.	60000	75000	75000	(6,6,+)
-22	31316	Schlacken u. Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	.	25000	15000	15000	(6,6,-)
112	31422	Kiesabbrände	.	.	.	9100	(6,1,=)
222	31423	ölverunreinigte Böden	24690	25000	45000	45000	(1,2,+)
-22	31424	sonstige verunreinigte Böden	.	20	5000	5000	(3,6,+)
-12	31426	Kernsande	.	.	.	35000	(5,6,+)
-12	31430	verunreinigte Mineralfaserabfälle	.	.	.	20	(3,4,=)
122	31433	Glas,Keramik m.prod.spez.Beim.(Lampen)	.	900	900	900	(3,1,=)
22-	31434	verbr.Filter-,Aufsaugm. m.überw. Sonderabfall	862	900	.	.	(3,9,..)
-22	31435	verbrauchte Filter-,Aufsaugm.m.schädgl.Beim.	.	1900	1900	1900	(3,4,=)
222	31437	Asbestabfälle, Asbeststäube	8	25	500	500	(3,2,+)
-12	31439	mineralische Rückstände a.d.Gasreinigung	.	.	.	7800	(3,1,=)

KZ (1)	SN (2)	Stoffbezeichnung (3)	SABK 1989 (4)	BAWP 1992 (5)	BAWP 1995 (6)	Prog- nose (7)	Anmer- kung (8)
-22	31440	Strahlmittelrückstände m.schädlichen Beim.	.	3	1000	1000	(3,6,+)
-22	31441	chemisch verunreinigter Bauschutt	.	1000	1000	1000	(3,1,=)
-22	31445	Gipsabfälle mit schädlichen Beimengungen	.	6500	6500	6500	(3,1,=)
-22	31446	Kiesels.u.Quarzabf.m.prod.spez.Beim.organsich	.	5	5	5	(3,1,=)
-21	31447	Kiesels.u.Quarzabf.m.prod.spez.Beim.anorg.	.	1800	1800	.	(3,1,=)
112	31607	Schlamm aus der Fertigmörtelherstellung	.	.	.	.	(0,0,.)
-12	31608	Rotschlamm aus der Aluminiumerzeugung	.	.	.	.	(0,0,.)
112	31614	Schlamm aus Eisenhütten	.	.	.	20000	(6,6,-)
112	31615	Schlamm aus Stahlwalzwerken	.	.	.	100000	(6,6,+)
112	31616	Schlamm aus Gießereien	.	.	.	4500	(3,6,-)
112	31618	Carbidschlamm	.	.	.	15200	(3,6,-)
-12	31619	Gichtgasschlamm	.	.	.	60	(3,1,=)
-22	31620	Gipsschlamm m.prod.spez.schädl.Beimengungen	.	200	200	200	(3,1,=)
-22	31621	Kalkschlamm m.prod.spez.schädl.Beimengungen	.	1800	1800	1800	(3,1,=)
-12	31624	Eisenoxidschlamm aus Reduktionsprozessen	.	.	.	.	(0,0,.)
-12	31626	Schlamm aus der Nichteisenmetallerzeugung	.	.	.	200	(3,1,=)
-22	31628	Härtereischlamm a.cyanidhaltigen Härtebädern	.	10	20	20	(1,2,+)
2--	31628	Härtereischlamm, cyanidhaltig	8	.	.	.	.
-22	31629	Härt.Schl.a.nitrath. bzw.nitriith.Härtebädern	.	25	25	25	(3,4,=)
2--	31629	Härtereischlamm, nitrat-, nitriithaltig	13	.	.	.	.
-22	31630	Bariumcarbonatschlamm	.	250	20	20	(1,2,-)
2--	31630	sonstige bariumhaltige Schlämme	245	.	.	.	.
-22	31632	Bariumsulfatschl.Chlor-Akali-Eletrol.Hg-halt	.	10	1	1	(1,8,-)
2--	31632	Bariumsulfatschlamm, quecksilberhaltig	10	.	.	.	.
-22	31633	Glasschleifschl.m.prod.spez.schädl.Beimeng.	.	2	20	20	(3,2,+)
122	31636	Bohrschlamm, verunreinigt	.	2	10	10	(3,2,+)
112	31637	Phosphatierschlamm	.	.	.	350	(6,4,-)
-22	31639	sonst.Schl.aus Fäll-u.Löseproz.m.schädl.Beim.	.	1500	1500	1500	(3,3,=)
-12	31640	Füll-,Trennmittelsuspens.(Mineral-,Feststoff)	.	.	.	310	(0,6,+)
-12	31642	Kesselreinigungsrückstände	.	.	.	600	(3,4,=)
-22	31660	Schlamm aus der Gas- und Abgasreinigung	.	500	10	10	(3,2,-)
122	35103	Sonstige Eisen- und Stahlabfälle (Altautos)	.	.	240000	240000	(5,6,+)
-22	35106	Eisenmetallenballagen u. -behältnisse,m.Rest	.	400	1200	1200	(3,2,+)
-22	35107	KFZ-Katalysatoren	.	350	350	350	(6,1,=)
121	35302	Blei	.	900	2000	.	(3,2,+)
-12	35306	Elektronspäne	.	.	.	1	(3,8,-)
-22	35307	Berylliumspäne	.	.	.	.	(0,0,.)
112	35308	Magnesium	.	.	.	50	(3,2,-)
-12	35318	berylliumhaltige Stäube	.	.	.	.	(0,0,.)
222	35321	sonstige NE-metallhaltige Stäube	430	450	1500	1500	(1,2,+)
-22	35322	Bleiakkumulatoren	.	18300	19000	19000	(4,2,+)
222	35323	Nickel-Cadmium-Akkumulatoren	118	100	180	180	(1,6,+)
-22	35324	Knopfzellen	.	15	100	100	(1,6,+)
2--	35324	Quecksilberbatterien	16	.	.	.	.
22-	35325	Trockenbatterien Hg-haltig	763	750	.	.	(1,9,.)
222	35326	Hg,Hg-rückstände,Hg-dampflampen,Leuchtstoffr.	54	1200	1200	1200	(6,2,=)
-22	35327	NE-Metallenballagen u.-behältnisse m.Restinh.	.	500	500	500	(3,1,=)
-22	35330	Cadmium und cadmiumhaltige Abfälle	.	.	1	1	(0,2,+)
-22	35331	Nickel und nickelhaltige Abfälle	.	350	150	150	(3,2,-)
-22	35335	Zink-Kohle-Batterien, gesammelt	.	45	1300	1300	(3,6,+)
-22	35336	Alkali-Mangan-Batterien, gesammelt	.	5	355	355	(3,6,+)
-12	35502	Metallschleifschlamm	.	.	.	2800	(3,1,=)
-21	35503	Bleischlamm	.	1400	1400	.	(3,1,=)
-12	35505	Anodenschlamm	.	.	.	1	(0,2,+)
-12	35506	sonstige Metallschlämme	.	.	.	90	(3,1,=)
-22	39903	Steinsalzurückstände	.	.	.	.	(0,0,.)
-12	39904	Gasreinigungsmassen	.	.	.	.	(0,0,.)
-12	39905	Feuerlöschpulverreste	.	.	.	150	(6,1,=)
-12	39907	Rückstände mit Elementarschwefel	.	.	.	1000	(6,1,=)
-12	39908	Gemengereste (Glasherstellung)	.	.	.	3	(3,1,=)
-22	39909	sonst.feste Abf.m.prod.spez.schädl.Beimeng.	.	850	850	850	(3,1,=)
UUU	511	GALVANIKSCHLÄMME	.	.	25000	25000	(3,6,+)
222	51101	cyanidhaltiger Galvanikschlamm	759	750	.	.	(1,5,.)
222	51102	chrom(VI)haltiger Galvanikschlamm	1400	1400	.	.	(1,5,.)
122	51103	chrom(III)haltiger Galvanikschlamm	.	3000	.	.	(2,5,.)
122	51104	kupferhaltiger Galvanikschlamm	.	1500	.	.	(2,5,.)
122	51105	zinkhaltiger Galvanikschlamm	.	2000	.	.	(3,5,.)
222	51106	cadmiumhaltiger Galvanikschlamm	39	80	.	.	(3,5,.)
122	51107	nickelhaltiger Galvanikschlamm	.	1000	.	.	(2,5,.)
122	51108	kobalthaltiger Galvanikschlamm	.	.	.	.	(2,5,.)
122	51110	edelmetallhaltiger Galvanikschlamm	.	1	.	.	(2,5,.)

KZ (1)	SN (2)	Stoffbezeichnung (3)	SABK 1989 (4)	BAWP 1992 (5)	BAWP 1995 (6)	Prog- nose (7)	Anmer- kung (8)
2--	53501	Altmedikamente (z.B. mit abgelaufenem Datum)	773	.	.	.	
-21	53501	Arzneimittel nicht wassergef.ohne Zytostatica	.	750	750	.	(1,2,=)
-22	53502	Produktionsabfälle der Arzneimittelerzeugung	.	700	700	700	(3,1,=)
2--	53502	Produktionsabfälle v. pharm. Erzeugnissen	508	.	.	.	
-22	53507	Desinfektionsmittel	.	5	30	30	(3,2,+)
-12	53508	Lebendimpfstoffe	.	.	.	.	(0,0,..)
-22	53510	Arzneim.wassergef.schwermetallh.(Pb,Cd,Zn,Hg)	.	.	40	40	(0,2,+)
222	54101	Öle, säurehaltig	25	25	.	.	(1,7,..)
222	54102	Altöle	35450	35000	45000	45000	(1,6,+)
-22	54103	Motor- und Getriebeöle	.	50	.	.	(3,7,..)
-22	54104	Kraftstoffe (z.B.Benzine) unter 55 Grad C	.	250	250	250	(1,2,=)
2--	54104	verunreinigte Kraftstoffe	235	.	.	.	
2--	54106	Trafoöle,Wärmeträgeröle,chlorfrei	151	.	.	.	
-22	54106	Trafoöle,Wärmeträgeröle,halogenfrei	.	150	1000	1000	(1,2,+)
2--	54107	Trafoöle,Wärmeträgeröle,chlorhaltig	371	.	.	.	
-22	54107	Trafoöle,Wärmeträgeröle,halogenhaltig	.	350	350	350	(1,2,=)
-22	54108	Heizöle,Kraftstoffe (Dieselöle)über 55 Grad C	.	300	600	600	(1,2,+)
2--	54108	Verunreinigte Heizöle	312	.	.	.	
222	54109	Bohr-, Schleif- und Schneidöle	144	300	.	.	(1,7,..)
-22	54110	PCB-haltige u. PCT-h.elekt. Betriebsmittel	.	1	300	300	(3,2,+)
-22	54111	sonstige PCB-haltige u. PCT-haltige Abfälle	.	.	5	5	(0,2,+)
-22	54116	Maschinenöle	.	.	.	.	(0,7,..)
-22	54117	Turbinenöle	.	60	.	.	(3,7,..)
-22	54118	Hydrauliköle, halogenfrei	.	5	.	.	(3,7,..)
-22	54119	Hydrauliköle, halogenhaltig	.	.	.	.	(0,7,..)
-22	54120	Bremsflüssigkeit	.	10	120	120	(3,2,+)
-22	54121	Spezial-Industriegetriebeöl	.	.	1	1	(0,2,+)
-22	54201	Ölgatsch	.	600	600	600	(3,1,=)
122	54202	Fette	.	300	300	300	(3,2,=)
122	54204	Fettsäurerückstände	.	2	5	5	(2,2,+)
122	54206	Metallseifen	.	15	20	20	(3,2,+)
121	54207	Wachse	.	10	10	.	(3,2,=)
222	54401	synthetische Kühl- und Schmiermittel	296	500	.	.	(1,7,..)
222	54402	Bohr-,Schleifölemulsionen,Emulsionsgemische	8303	8300	13000	13000	(1,2,+)
-12	54404	Honöle	.	.	.	20	(3,2,+)
112	54406	Wachsemulsionen	.	.	.	100	(3,2,+)
222	54408	sonstige Öl-Wassergemische	14600	15000	26500	26500	(1,6,+)
122	54502	Bohrspülung und Bohrklein, rohölkontaminiert	.	5900	5900	5900	(3,1,=)
122	54503	rohölhaltiger Schlamm	.	1000	1000	1000	(3,1,=)
222	54504	rohölverunreinigtes Erdreich,Aushub,Abbruchm.	2842	3000	3000	3000	(1,1,=)
222	54505	sonst.rohölverunrein.Rückstände a.Erdölförd.	1040	1000	1000	1000	(1,1,=)
-22	54701	Sandfanginhalte, 8l- oder kaltreinigerhaltig	.	350	3000	3000	(3,2,+)
222	54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	25250	25000	30000	30000	(1,6,+)
222	54703	Schlamm aus Öltrennanlagen	2890	3000	3000	3000	(1,6,=)
222	54704	Schlamm aus der Tankreinigung	3255	3000	3500	3500	(1,2,+)
222	54706	Paraffinölschlamm	124	100	100	100	(1,2,=)
-12	54707	Erodierschlamm (petroleum-und graphithaltig)	.	.	.	60	(3,1,=)
-12	54708	Hon- und Lappschlamm	.	.	.	13	(3,2,+)
222	54710	Schleifschlamm, ölhaltig	1430	2000	2500	2500	(4,2,+)
-22	54715	Schlamm a.Behälterreinigung(Fässer,Container)	.	10	200	200	(3,2,+)
-12	54716	Schwefeleisen	.	.	.	.	(0,0,..)
222	54801	Bleicherde, mineralölhaltig	259	250	250	250	(1,1,=)
222	54802	Säureharz und Säureteer	.	1000	1000	1000	(3,1,=)
22-	54803	Schlämme aus Mineralölraffination	8	10	.	.	(1,9,..)
122	54806	Säureharz-, Aufbereitungsrückstände	.	1	1	1	(2,1,=)
222	54807	Abfallsäure, mineralölhaltig	1	1	1	1	(1,1,=)
-12	54808	wäßrige Rückstände aus der Altölraffination	.	.	.	.	(0,0,..)
-22	54810	Abfallauge, mineralölhaltig	.	.	10	10	(0,2,+)
222	54903	phenolhaltiger Schlamm	243	250	250	250	(3,1,=)
222	54904	mercaptanhaltiger Schlamm	6	5	5	5	(1,2,=)
2--	54905	Anthracenrückstände	1	.	.	.	
-22	54905	feste Anthracenrückstände	.	1	30	30	(1,2,+)
-12	54906	feste naphthalinhaltige Rückstände	.	.	.	5	(3,2,=)
-22	54907	feste phenolhaltige Rückstände	.	1500	1500	1500	(1,1,=)
2--	54907	phenolhaltige Rückstände	1469	.	.	.	
112	54910	Pech	.	.	.	25	(3,1,=)
122	54913	Teerrückstände	.	400	400	400	(3,1,=)
-22	54915	Destillationsrückstände aus d. Teerproduktion	.	25	25	25	(3,1,=)
122	54917	Dichtungsmaterial und Unterbodenschutzabfälle	.	4	10	10	(3,2,+)
222	54918	Phenolwasser	80	200	300	300	(5,2,+)
222	54923	cyanidhaltiger Schlamm	4	4	10	10	(1,2,+)

KZ (1)	SN (2)	Stoffbezeichnung (3)	SABK 1989 (4)	BAWP 1992 (5)	BAWP 1995 (6)	Prog- nose (7)	Anmer- kung (8)
112	54924	sonstige Schlämme aus Kokereien u. Gaswerken	.	.	.	5	(2,2,+)
112	54925	sonstige Schlämme aus der Petrochemie	.	.	.	15	(2,2,+)
222	54926	gebrauchte Ölbindematerialien	1818	1800	2500	2500	(1,2,+)
122	54927	ölverunreinigte Putzlappen	.	1600	3200	3200	(3,6,+)
222	54928	gebrauchte Öl- und Luftfilter	18500	18500	18500	18500	(1,1,=)
-22	54929	gebrauchte Ölgebinde	.	20	.	.	(3,7,..)
-22	54930	feste ölverschmutzte Betriebsmittel	.	400	.	.	(3,7,..)
-22	54932	Kältemittel auf Mineralölbasis	.	.	10	10	(0,2,+)
-22	55201	1,2-Dichlorethan (Ethylenchlorid)	.	10	1	1	(1,2,-)
2--	55201	Ethylenchlorid	9	.	.	.	
222	55202	Chlorbenzole	52	200	20	20	(3,2,-)
222	55203	Trichlormethan (Chloroform)	2	10	10	10	(3,1,=)
122	55205	FCKW-hältige Kälte-, Treib- und Lösemittel	.	6000	6000	6000	(6,1,=)
222	55206	Dichlormethan (Methylenchlorid)	298	300	210	210	(1,2,-)
222	55207	Chlorphenole	2	2	2	2	(1,2,=)
222	55208	anchlorierte Paraffine	1	1	5	5	(1,2,+)
222	55209	Tetrachlorethan (Perchlorethylen, Per)	478	500	400	400	(1,2,-)
22-	55210	Weichmacher, halogenfrei	23	25	.	.	
-22	55211	Trichlormethan(Tetrachlorkohlenstoff,Tetra)	1	1	5	5	(1,2,+)
-22	55212	1,1,1-Trichlorethan	.	700	300	300	(1,2,-)
2--	55212	Trichlorethan	724	.	.	.	
222	55213	Trichlorethan (Trichlorethylen, Tri)	218	200	200	200	(1,2,=)
222	55214	Kaltreiniger, halogenhaltig	53	50	50	50	(1,1,=)
222	55220	Lösemittelgemische,halogenhaltig	5708	5700	5700	5700	(1,2,=)
-22	55223	sonstige halogenierte Lösemittel	.	25	25	25	(3,1,=)
-22	55224	Lösem.H2O-Gemische m.halogenierten Lösemittel	.	500	500	500	(3,1,=)
222	55301	Aceton	260	250	250	250	(1,1,=)
222	55302	Ethylacetat	51	50	50	50	(1,1,=)
222	55303	Ethylenglykol	17	15	30	30	(1,2,+)
222	55304	Ethylglykol	2	2	35	35	(1,2,+)
222	55305	Ethylphenol	5	5	10	10	(1,2,+)
222	55306	Benzol	1	3	3	3	(1,2,=)
222	55307	Butylacetat	14	15	15	15	(1,2,=)
222	55308	Cyclohexanon	0	1	1	1	(1,2,=)
222	55309	Dekahydronaphthalin (Dekalin)	0	1	1	1	(1,2,=)
222	55310	Diethylether	2	2	2	2	(1,2,=)
222	55311	Dimethylformamid	58	60	1	1	(1,2,-)
222	55312	Dimethylsulfid	0	1	1	1	(1,8,=)
222	55313	Dimethylsulfoxid	0	1	1	1	(1,2,=)
222	55314	Dioxan	.	.	1	1	(0,2,+)
222	55315	Methanol	11	60	10	10	(3,2,-)
222	55316	Methylacetat	2	2	2	2	(1,2,=)
222	55317	Methylethylketon	38	40	40	40	(1,2,=)
222	55318	Methylisobutylketon	4	4	4	4	(1,2,=)
222	55320	Pyridin	6	5	1	1	(1,2,-)
222	55321	Schwefelkohlenstoff	.	5	5	5	(2,6,=)
222	55322	Tetrahydrofuran	0	10	1	1	(3,2,-)
222	55323	Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	.	.	1	1	(0,2,+)
222	55324	Terpentinöl	20	20	10	10	(1,2,-)
222	55325	Toluol	25	25	25	25	(1,2,=)
222	55326	Waschbenzin, Petrolether, Ligroin, Testbenzin	128	150	150	150	(1,1,=)
222	55327	Xylol	19	20	30	30	(1,2,+)
122	55351	Ethanol	.	30	100	100	(3,2,+)
222	55352	aliphatische Amine	63	60	70	70	(1,2,+)
222	55353	aromatische Amine	18	20	10	10	(1,2,-)
222	55354	Butanol	2	2	2	2	(1,2,=)
122	55355	Glycerin	.	1	5	5	(2,2,+)
222	55356	Glykolether	19	20	30	30	(1,2,+)
122	55357	Kaltreiniger, halogenfrei	.	15	50	50	(3,2,+)
222	55358	Kresole	206	200	10	10	(1,2,-)
222	55359	Nitroverdünnungen (Farb-und Lackverdünnungen)	554	550	700	700	(1,2,+)
222	55360	Petroleum	142	150	120	120	(1,2,-)
222	55361	Polyetheralkohole	5	5	15	15	(1,2,+)
122	55362	Propanol	.	10	30	30	(3,2,+)
-22	55370	Lösem.gem.o.hal.org.Bestandt.(Frostschutzm.)	.	8300	10000	10000	(1,2,+)
2--	55370	Lösemittelgemische, halogenfrei	8343	.	.	.	
-21	55371	Kältemittel o.halogenierte organ.Bestandteile	.	1	1	.	(3,2,=)
-22	55373	sonstige nicht halogenierte organ. Lösemittel	.	.	.	.	(0,7,..)
-22	55374	Lösem.H2O-Gemische o.halogenierte Lösemittel	.	50	5000	5000	(3,6,+)
222	55401	lösem.Schlamm mit halog.organ.Bestandteilen	1800	1800	1800	1800	(1,6,=)
222	55402	lösem.Schlamm ohne halog.organ. Bestandteilen	1730	1700	3000	3000	(1,6,+)

KZ (1)	SN (2)	Stoffbezeichnung (3)	SABK 1989 (4)	BAWP 1992 (5)	BAWP 1995 (6)	Prog- nose (7)	Armer- kung (8)
-22	55403	lösem.Betriebsm.mit halog.organ.Bestandteilen	.	5	20	20	(3,2,+)
-22	55404	lösem.Betriebsm.ohne hal. organ.Bestandteilen	.	.	30	30	(0,2,+)
2--	55502	Altlacke, Altfarben	4125	.	.	.	.
-22	55502	Altlacke, Altfarben,wenn lösem.-schwermet.hal	.	4100	5500	5500	(1,2,+)
222	55503	Lack- und Farbschlamm	8750	8800	8500	8500	(1,6,-)
222	55507	Farbstoffrückstände,wenn lösem.-schwermet.hal	788	800	800	800	(1,2,=)
222	55508	Anstrichmittel,sof.lösem-o.schwermetallhaltig	1327	1300	600	600	(1,2,-)
122	55509	Druckfarbenreste, Kopiertoner	.	1000	400	400	(3,6,-)
121	55510	sonstige farb-,lack-,anstrichhaltige Abfälle	.	1300	3000	.	(3,2,+)
112	55903	Harzrückstände (nicht ausgehärtet)	.	.	.	500	(3,1,=)
222	55904	Harzöl	12	10	10	10	(1,2,=)
-22	55905	Leim-,Klebemittelabfälle, nicht ausgehärtet	.	1500	1500	1500	(3,1,=)
-22	55907	Kitt- und Spachtelabfälle, nicht ausgehärtet	.	1	20	20	(3,2,+)
121	57124	Ionenaustauscherharze	.	.	25	.	(5,2,+)
-22	57125	Ionenaustauscherharze,m.anw.spez.schädl.Beim.	.	.	25	25	(5,2,+)
-22	57127	Kunststoffball.,-behältn.m.schädl.Restinh.	.	.	100	100	(5,2,+)
-22	57201	Weichmacher m.halog.organischen Bestandteilen	.	10	60	60	(1,2,+)
2--	57201	halogenhaltige Additive und Weichmacher	11	.	.	.	.
122	57202	Fabrikationsrückstände-Kunststoffherstellung	.	3700	3700	3700	(3,1,=)
112	57203	Weichmacher o.halog.organischen Bestandteilen	.	.	.	20	(5,2,+)
-22	57305	Kunststoffschlamm,lösem.m.hal.org.Bestandt.	.	650	650	650	(3,1,=)
2--	57305	Kunststoffschlamm,m.überw.lösem.SA.	458	.	.	.	.
2--	57306	Kunststoffschlamm, halogenhaltig	261	.	.	.	.
-22	57306	Kunststoffschlamm,lösem.o.hal.org.Bestandt.	.	250	250	250	(1,2,=)
-12	57702	Latex-Schlamm, verfestigt	.	.	.	20	(5,2,+)
-12	57703	Latex-Emulsionen	.	.	.	100	(5,2,+)
-12	57704	Kautschuklösungen	.	.	.	1	(5,2,+)
-12	57705	Gummischlamm, lösemittelfrei	.	.	.	20	(5,2,+)
-22	57706	Gummischlamm, lösemittelhaltig	.	.	1	1	(5,2,+)
22-	58119	Filtertücher, -säcke, chemisch verunreinigt	124	200	.	.	(3,0,.)
-22	58201	Filtertü.m.anw.spez.schädl.Beimengungen org.	.	150	400	400	(3,6,+)
-22	58202	Filtertü.m.anw.spez.schädl.Beimengungen.anorg	.	150	150	150	(3,1,=)
-22	58203	text.Verp.mat.m.anw.spez.schädl.Beim.org.	.	150	150	150	(3,1,=)
-22	58204	text.Verp.mat.m.anw.spez.schädl.Beim.anorg.	.	.	1	1	(0,2,+)
-22	58205	Polierwolle,-filze,m.anw.spez.schädl.Beim.	.	100	100	100	(3,1,=)
222	59101	pyrotechnische Abfälle	.	1	1	1	(2,2,=)
222	59102	Sprengstoff- und Munitionsabfälle	.	4	4	4	(3,1,=)
222	59103	mehrfach nitrierte organische Chemikalien	.	1	1	1	(3,2,=)
222	59305	Laborabfälle und Chemikalienreste	4903	4000	4000	4000	(2,2,=)
-12	59402	flüssige Tenside	.	.	.	10	(3,2,+)
-12	59403	feste Tenside	.	.	.	1	(3,2,=)
222	59404	Sulföseifen, Sulfosäuren	6	25	25	25	(2,1,=)
222	59405	Reinigungs-Spezialwaschmittelabfälle	404	400	400	400	(1,2,=)
222	59507	Katalysatoren und Kontaktmassen	7	200	200	200	(3,1,=)
-12	59801	Gase in Patronen	.	.	.	1	(0,2,+)
-12	59802	Gase in Stahl Druckflaschen	.	.	.	1	(0,2,+)
222	59803	Druckgaspack. (Sprayd)>45% brennbaren Inhalten	52	100	200	200	(1,2,+)
-22	59804	Druckgaspack. (Sprayd)<45% brennbaren Inhalten	.	3	100	100	(3,2,+)
222	59901	polychlorierte Biphenyle, Terphenyle (PCB, PCT)	78	80	30	30	(1,3,-)
-22	59904	organische Peroxide	.	.	1	1	(0,2,+)
-12	71101	radioaktive Abfälle	.	.	.	.	(0,9,.)
-22	94702	Rückstände aus der Kanalreinigung	.	1200	1200	1200	(3,1,=)
-12	94705	Inhalte a.Fettfängen (Öl- und Fettabscheider)	.	.	.	100	(0,2,+)
-12	94801	Schlamm aus der Abwasserbehandlung	.	.	.	300	(0,2,+)
-22	95301	Sickerwasser aus Abfalldeponien	.	.	500	500	(0,2,+)
-22	95403	Rückstände aus rauchgasseitigen Kesselrein.	.	.	.	.	(0,0,.)
-22	97101	Abf.d.medizinischen Bereiches, zB.infekt.Abfälle	.	2200	2500	2500	(6,2,+)
2--	97101	Körperteile, Organabfälle, infektiöse Abfälle	9604	.	.	.	.
-21	97103	Körperteile und Organabfälle	.	.	.	.	(0,7,.)
			=====	=====	=====	=====	
			214339	615979	980917	1511206	

MASSENPOTENTIAL FÜR GEFÄHRLICHE ABFÄLLE 1989 - 1995
Geordnet nach Untergruppen

KZ (1)	SN (2)	Stoffbezeichnung (3)	SABK 1989 (4)	BAWP 1992 (5)	BAWP 1995 (6)	Prog- nose (7)
UUU	111	ABFÄLLE AUS NAHRUNGSMITTELPRODUKTION-----	.	.	.	.
UUU	114	ABFÄLLE AUS GENUSSMITTELPRODUKTION-----	.	1600	1600	.
UUU	117	ABFÄLLE AUS FUTTERMittelPRODUKTION-----	.	.	.	.
UUU	121	ABFÄLLE A. PROD. PFLANZL. U. TIERISCHER ÖLE-----	.	.	1	1
UUU	123	ABF. A. PROD. PFLANZL. U. TIER. FETTE U. WACHSE-----	.	42250	42250	42250
UUU	125	EMULS. U. GEM. MIT PFLANZ. U. TIER. FETTPROD.-----	.	5525	8200	8200
UUU	126	PRODUKTE AUS PFLANZENÖLEN-----	.	.	.	1
UUU	127	SCHLÄMME A. PROD. PFLANZ. U. TIER. FETTE-----	.	.	.	.
UUU	129	RAFF. RÜCKST. A. VERARB. PFLANZL. U. TIER. FETTE-----	.	.	.	500
UUU	131	SCHLACHTABFÄLLE-----	.	.	.	.
UUU	134	TIERKÖRPERABFÄLLE-----	.	.	.	.
UUU	137	TIERISCHE FÄKALIEN-----	.	1	3	3
UUU	141	ABFÄLLE VON HÄUTEN UND FELLE-----	.	.	.	.
UUU	144	ABFÄLLE AUS GERBEREIE-----	.	.	.	.
UUU	147	LEDERABFÄLLE-----	.	.	.	.
UUU	171	HOLZABFÄLLE AUS DER BE- UND VERARBEITUNG-----	.	.	.	.
UUU	172	HOLZABFÄLLE AUS DER ANWENDUNG-----	.	1470	9371	9371
UUU	181	ABFÄLLE AUS DER ZELLSTOFFHERSTELLUNG-----	.	.	.	600
UUU	184	ABFÄLLE AUS DER ZELLULOSEVERARBEITUNG-----	.	.	.	.
UUU	187	PAPIER- UND PAPPEABFÄLLE-----	.	3875	1265	1265
UUU	199	AND. ABF. A. VERARB. TIER. U. PFLANZL. PRODUKTE-----	.	.	.	1
UUU	311	OFENAUSTRÜCKE, HÜTTEN-UND GIESSEREISCHUTT-----	506	14000	13500	13500
UUU	312	METALLURG. SCHLACKEN, KRÄTZEN, STÄUBE-----	2258	22990	26397	362047
UUU	313	ASCH. SCHLACKEN, STÄUBE AUS DER VERBRENNUNG-----	351	230000	251700	251700
UUU	314	SONSTIGE FESTE MINERALISCHE ABFÄLLE-----	25560	38053	66105	113725
UUU	316	MINERALISCHE SCHLÄMME-----	276	4299	3606	144826
UUU	351	EISEN- UND STAHLABFÄLLE-----	.	750	241550	241550
UUU	353	NE-METALLABFÄLLE-----	1381	22615	26286	24337
UUU	355	METALLSCHLÄMME-----	.	1400	1400	2891
UUU	399	ANDERE ABFÄLLE MINERALISCHEN URSPRUNGS-----	.	850	850	2003
UUU	511	GALVANIKSCHLÄMME-----	2198	14731	25000	25000
UUU	513	SONSTIGE OXIDE UND HYDROXIDE-----	.	.	.	70
UUU	515	SALZABFÄLLE-----	918	4920	509	6570
UUU	521	SÄUREN, ANORGANISCH-----	3903	7090	6140	6140
UUU	522	SÄUREN, ORGANISCH-----	.	1	10	10
UUU	524	LAUGEN-----	2125	2000	6000	7220
UUU	527	KONZENTRATE-----	2039	3610	7476	8206
UUU	531	PFLANZENBEH. U. SCHÄDL. BEKÄMPFUNGSMITTELABFÄLLE-----	412	650	700	700
UUU	533	ABFÄLLE VON KÖRPERPFLLEGEMITTELN-----	.	10	10	.
UUU	535	ABFÄLLE VON ARZNEIMITTELERZEUGNISSEN-----	1281	1455	1520	770
UUU	541	ABFÄLLE V. MINERALÖLEN U. SYNTH. ÖLEN-----	36688	36501	47626	47626
UUU	542	ABFÄLLE VON FETTEN U. WACHSEN A. MINERALÖL-----	.	927	935	925
UUU	544	EMULSIONEN U. GEMISCHE V. MINERALÖLPROD.-----	23199	23800	39500	39620
UUU	545	RÜCKSTÄNDE AUS DER ERDÖLFÖRDERUNG-----	3882	10900	10900	10900
UUU	547	MINERALÖLSCHLÄMME-----	32949	33460	42300	42373
UUU	548	RÜCKSTÄNDE AUS MINERALÖLRAFFINERIE-----	268	1262	1262	1262
UUU	549	ABF. V. MINERALÖLPROD. ÖLVERARB. KOHLEVERED.-----	22121	24709	26740	26790
UUU	552	A. V. HALOGENH. ORG. LÖSEM., -GEM. (O. PCB, PCT)-----	7569	14224	13428	13428
UUU	553	A. V. HALOGENF. ORG. LÖSEM. U. -GEMISCHEN-----	10015	10161	16823	16822
UUU	554	LÖSEMittelH. SCHLÄMME, WÄSSER. GEMISCHE-----	3530	3505	4850	4850
UUU	555	A. V. FARBMITTELN U. ANSTRICHMITTELN-----	14990	17300	18800	15800
UUU	559	A. V. KLEBSTOFFEN, KITTEN, NICHTAUSGE. HARZEN-----	12	1511	1530	2030
UUU	571	AUSGEHÄRTETE KUNSTSTOFFABFÄLLE-----	.	.	150	125
UUU	572	A. V. NICHT AUSGEH. KUNSTSTOFFA. -FORMM. -KOMP.-----	11	3710	3760	3780
UUU	573	KUNSTSTOFFSCHLÄMME U. -EMULSIONEN-----	719	900	900	900
UUU	575	FESTE GUMMIABFÄLLE (EINSCHL. ALTREIFEN)-----	.	.	.	.
UUU	577	GUMMISCHLÄMME UND GUMMIEMULSIONEN-----	.	.	1	142
UUU	578	SHREDDERRÜCKSTÄNDE-----	.	.	.	.
UUU	581	TEXTILABFÄLLE UND SCHLÄMME-----	124	200	.	.
UUU	582	TEXTILIEN, VERUNREINIGT-----	.	550	801	801
UUU	591	ABFÄLLE VON EXPLOSIVSTOFFEN-----	.	6	6	6
UUU	593	LABORABFÄLLE U. CHEMIKALIENRESTE-----	4903	4000	4000	4000

KZ (1)	SN (2)	Stoffbezeichnung (3)	SABK 1989 (4)	BAWP 1992 (5)	BAWP 1995 (6)	Prog- nose (7)
UUU	594	DETERGENTIEN-U. WASCHMITTELABFÄLLE-----	410	425	425	436
UUU	595	KATALYSATOREN-----	7	200	200	200
UUU	598	ABFÄLLE VON GEFASSTEN GASEN-----	52	103	300	302
UUU	599	SON. A. A. UMWANDLUNGS-U. SYNTHESPROZESSEN-----	78	80	31	31
UUU	711	RADIOAKTIVE ABFÄLLE-----	.	.	.	.
UUU	911	HAUSMÜLL-----	.	.	.	.
UUU	912	HAUSMÜLLÄHNLICHE GEWERBEABFÄLLE-----	.	.	.	.
UUU	914	SPERMÜLL-----	.	.	.	.
UUU	915	STRASSENKEHRICHT-----	.	.	.	.
UUU	916	MARKTABFÄLLE-----	.	.	.	.
UUU	917	GRÜNABFÄLLE-----	.	.	.	.
UUU	941	SCHLÄMME AUS DER WASSERAUFBEREITUNG-----	.	.	.	.
UUU	943	NICHTSTAB. SCHLÄMME A. MECH. -BIOL. ABWASSERBEH. -	.	.	.	.
UUU	945	STAB. SCHLÄMME A. MECH. -BIOL. ABWASSERBEH. -	.	.	.	.
UUU	947	RÜCKST. A. D. KANALIS. U. ABWASSERBEHANDLUNG-----	.	1200	1200	1300
UUU	948	SCHLÄMME A. ABWASSERBEHANDLUNG-----	.	.	.	300
UUU	949	ABFÄLLE AUS DER GEWÄSSERNUTZUNG-----	.	.	.	.
UUU	951	FÄKALIEN AUS SAMMELGRUBEN-----	.	.	.	.
UUU	953	DEPONIESICKERWASSER-----	.	.	500	500
UUU	954	FLÜSS. ABF. A. D. THERM. ABFALLBEHANDLUNG-----	.	.	.	.
UUU	971	ABFÄLLE AUS DEM MEDIZINISCHEN BEREICH-----	9604	2200	2500	2500
UUU	991	SONSTIGE SIEDLUNGSABFÄLLE ÄHNL. GEWERBEABF.-----	.	.	.	.
			=====	=====	=====	=====
			214339	615979	980917	1511206

MASSEN-POTENTIAL FÜR GEFÄHRLICHE ABFÄLLE 1989 - 1995
Geordnet nach Gruppen

KZ (1)	SN (2)	Stoffbezeichnung (3)	SABK 1989 (4)	BAWP 1992 (5)	BAWP 1995 (6)	Prog- nose (7)
GGG	11	**NAHRUNGS- UND GENUSSMITTELABFÄLLE*****	.	1600	1600	.
GGG	12	**ABF. PFLANZL. U. TIERISCH. FETTERZEUGN.*****	.	47775	50451	50952
GGG	13	**ABFÄLLE AUS TIERHALTUNG U. SCHLACHTUNG*****	.	1	3	3
GGG	14	**HÄUTE UND LEDERABFÄLLE*****	.	.	.	.
GGG	17	**HOLZABFÄLLE*****	.	1470	9371	9371
GGG	18	**ZELLULOSE-, PAPIER-, PAPPEABFÄLLE*****	.	3875	1265	1865
GGG	19	**AND. ABF. A. VERARB. TIER. U. PFLANZL. PROD.*****	.	.	.	1
GGG	31	**ABF. MINERALISCHEN URSPRUNGS*****	28951	310942	359708	885798
GGG	35	**METALLABFÄLLE*****	1381	24765	269236	268778
GGG	39	**AND. ABF. MINERAL. URSPRUNGS*****	.	850	850	2003
GGG	51	**OXIDE, HYDROXIDE, SALZABFÄLLE*****	3116	19651	25509	31640
GGG	52	**ABF. V. SÄUREN, LAUGEN, KONZENTRATEN*****	8067	12701	19626	21576
GGG	53	**ABF. PFLANZENBEH. -, SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSM. **	1693	2115	2230	1470
GGG	54	**ABF. V. MINERALÖL-, KOHLVEREDELUNGSPROD.*****	119107	131559	169263	169496
GGG	55	**ABF. ORG. LÖSEM. FARB. LACK. KLEBST. KITTEN*****	36116	46701	55431	52930
GGG	57	**KUNSTSTOFF-U. GUMMIABFÄLLE*****	730	4610	4811	4947
GGG	58	**TEXTILABFÄLLE (NATUR-, CHEMIEFASERPROD.)*****	124	750	801	801
GGG	59	**AND. ABF. CHEM. UMWANDL. -SYNTHESPROD.*****	5450	4814	4962	4975
GGG	71	**RADIOAKTIVE ABFÄLLE*****	.	.	.	.
GGG	91	**FESTE SIEDLUNGSABF. U. ÄHNL. GEWERBEABF.*****	.	.	.	.
GGG	94	**ABF. WASSERAUFBER. ABWASSERBEH. GEWÄSSERN.****	.	1200	1200	1600
GGG	95	**FLÜSS. ABF. A. ABFALLBEHANDLUNGSANLAGEN*****	.	.	500	500
GGG	97	**ABFÄLLE AUS DEM MEDIZINISCHEN BEREICH*****	9604	2200	2500	2500
GGG	99	**SONST. SIEDLUNGSABF. U. ÄHNL. GEWERBEABF.*****	.	.	.	.
			=====	=====	=====	=====
			214339	615979	980917	1511206

5. BEHANDLUNGSKAPAZITÄTEN

5.1 Zuordnung zu Behandlungswegen

Aufbauend auf der Abschätzung des Entsorgungsbedarfes wird eine Zuordnung der vorstehend definierten gefährlichen Abfälle zu Behandlungswegen durchgeführt. Entsprechend den Zielsetzungen der Leitlinien zur Abfallwirtschaft wird versucht, die Zuordnung nach dem Grundsatz durchzuführen, möglichst alle mobilen Schadstoffe aus der obertägigen Deponie (Endlager) fernzuhalten, d.h. daß Abfälle solange behandelt werden sollen, bis sie endlagerungsfähig sind.

Bei der Zuordnung wurden die ÖNORM S 2100 (1990), das Rahmenkonzept zur Planung von Sonderabfallentsorgungsanlagen von Nordrhein-Westfalen vom Oktober 1987 und der Sonderabfallartenkatalog der TA Sonderabfall berücksichtigt.

Es ist zu erwarten, daß Einflüsse, die mit heutigem Wissensstand nicht abschätzbar sind (Entwicklung der Rohstoffpreise, Maßnahmen zur Verminderung und Verwertung, neue Technologien, Erkennen neuer Sekundärrohstoffpotentiale, Weiterentwicklung des Standes der Technik, gesetzliche Regelungen, usw.), zum Teil abweichende Zuordnungen zweckmäßig erscheinen lassen werden. Dies wird bei der Fortschreibung des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes zu berücksichtigen sein.

Die Zuordnung der Abfallstoffe erfolgte zu nachstehend angeführten Behandlungswegen:

SB	.....	Spezielle Behandlung
BVE	.....	Behandlung von verunreinigtem Erdreich
CPA	.....	Chemisch physikalische Behandlung anorganischer Abfälle
CPO	.....	Chemisch physikalische Behandlung organischer Abfälle
THERM	.....	Thermische Behandlung
DEP	.....	Deponie
UTD	.....	Untertagedeponie
LAZ	.....	Zwischenlager und Lager auf Zeit
RTH	.....	Reststoffe aus der thermischen Behandlung

ZUORDNUNG ZU BEHANDLUNGSWEGEN

KZ	SN	Stoffbezeichnung	Behandlungsweg
-21	11421	Spül-,Waschwasser mit schädli.Verunreinigungen	CPO -> DEP
-22	12102	verdorbene Pflanzenöle	SB
122	12302	Fette (z.B. Fritieröle)	SB
122	12303	Ziehmittelrückstände	THERM -> DEP und UTD
122	12304	Fettsäurerückstände	THERM -> DEP und UTD
122	12501	Fettabscheiderinhalte	THERM -> DEP und UTD
122	12503	Öl-, Fett- und Wachsemulsionen	THERM -> DEP und UTD
221	13401	Versuchstiere	THERM -> DEP
222	13705	Mist, infektiös	THERM -> DEP und UTD
222	13706	Kot, infektiös	THERM -> DEP und UTD
222	13707	Gülle, infektiös	THERM -> DEP und UTD
-22	17208	Holz, (z.B.Pfähle und Masten) salzimprägniert	THERM
-22	17211	Sägemehl,-späne d.org.Chemikalien verunrein.	THERM -> DEP und UTD
-22	17212	Sägemehl,-späne d.anorg.Chemikalien verunr.	THERM -> DEP und UTD
-22	17213	Holzemb.-abf.-wolle d.org.Chemikalien verunr.	THERM -> DEP und UTD
-22	17214	Holzemb.-abf.-wolle d.anorg.Chemikalien veru	THERM -> DEP und UTD
122	18709	Papierfilter, Ölgetränk	THERM -> DEP und UTD
-22	18710	Pap.filter m.schädli.Verunreinigung.organisch	THERM -> DEP und UTD
-22	18711	Pap.filter m.schädli.Verunreinig. anorganisch	THERM -> DEP und UTD
-22	18712	Zellstofftücher m.schädli.Verunrein.organisch	THERM -> DEP und UTD
-22	18713	Zellstofftücher m.schädli.Verunr. anorganisch	THERM -> DEP und UTD
-22	18714	Verpackmaterial m.schädli.Verunrein.organisch	THERM -> DEP und UTD
-22	18715	Verpackmaterial m.schädli.Verunr. anorganisch	THERM -> DEP und UTD
-22	31108	Ofenausbr.a.metallurg.Proz.m.schädli.Beimeng.	DEP
-22	31109	Ofenausbr.a.nichtmetallu.Proz.m.schädli.Beim.	DEP
22-	31110	Ofenausbr.a.met.u.nichtmet.Proz.m.schädli.Beim	DEP
-22	31204	Bleikrätze	SB -> DEP
-22	31205	Leichtmetallkrätze, aluminiumhaltig	SB -> DEP
-22	31206	Leichtmetallkrätze, magnesiumhaltig	SB -> DEP
-22	31207	Schlacken aus Schmelzelektrolysen	SB -> DEP
-22	31211	Salzschlacke, aluminiumhaltig	SB
-22	31212	Salzschlacke, magnesiumhaltig	SB
-21	31214	Bleiaschen	SB -> DEP
222	31223	Stäube,Asche,Krätzen a.sonst.Schmelzprozessen	SB -> DEP
122	31308	Schlacken,Aschen a. Abfallverbrennungsanlagen	RTH
122	31309	Flugaschen u.-stäube a.Abfallverbrennungsanl.	RTH
-22	31312	fest.salzh.Rückst.Rauchgasr.v.Abf.verbr.anl.	RTH
-22	31314	fest.salzh.Rück.f.konv.Brennst.(o.REA-Gipse)	RTH
-22	31316	Schlacken u. Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	RTH
222	31423	ölverunreinigte Böden	BVE -> THERM -> DEP
-22	31424	sonstige verunreinigte Böden	BVE -> THERM -> DEP
122	31433	Glas,Keramik m.prod.spez.Beim.(Lampen)	SB -> DEP
22-	31434	verbr.Filter-,Aufsaugm.m.überw. Sonderabfall	THERM -> DEP und UTD
-22	31435	verbr.Filter-,Aufsaugm.m.schädli.Beim.	THERM -> DEP und UTD
222	31437	Asbestabfälle, Asbeststäube	DEP
-22	31440	Strahlmittelrückstände m.schädlichen Beim.	DEP
-22	31441	chemisch verunreinigter Bauschutt	SB -> DEP
-22	31445	Gipsabfälle mit schädlichen Beimengungen	DEP
-22	31446	Kiesels.u.Quarzabf.m.prod.spez.Beim.organisch	THERM -> DEP und UTD
-21	31447	Kiesels.u.Quarzabf.m.prod.spez.Beim.anorg.	DEP
-22	31620	Gipsschlamm m.prod.spez.schädli.Beimengungen	SB -> DEP
-22	31621	Kalkschlamm m.prod.spez.schädli.Beimengungen	SB -> DEP
-22	31628	Härtereischlamm a.cyanidhaltigen Härtebädern	CPA -> LAZ (UTD) und DEP
-22	31629	Härt.Schl.a.nitrath. bzw.nitrith.Härtebädern	CPA -> LAZ (UTD) und DEP
-22	31630	Bariumcarbonatschlamm	CPA -> LAZ (UTD) und DEP
-22	31632	Bariumsulfatschl.Chlor-Akali-Eletrol.Hg-halt	CPA -> LAZ (UTD) und DEP
-22	31633	Glasschleifschl.m.prod.spez.schädli.Beimeng.	DEP
122	31636	Bohrschlamm, verunreinigt	DEP
-22	31639	sonst.Schl.aus Fäll-u.Löseproz.m.schädli.Beim.	SB -> DEP
-22	31660	Schlamm aus der Gas- und Abgasreinigung	CPA -> DEP
122	35103	Sonstige Eisen- und Stahlabfälle (Altautos)	SB
-22	35106	Eisenmetallenballagen u. -behältnisse,m.Rest	THERM und DEP

KZ	SN	Stoffbezeichnung	Behandlungsweg
-22	35107	KFZ-Katalysatoren	SB -> DEP
121	35302	Blei	SB -> DEP
-22	35307	Berylliumspäne	DEP
222	35321	sonstige NE-metallhaltige Stäube	LAZ (UTD)
-22	35322	Bleiakkumulatoren	SB
222	35323	Nickel-Cadmium-Akkumulatoren	SB
-22	35324	Knopfzellen	SB
22-	35325	Trockenbatterien Hg-haltig	SB
222	35326	Hg, Hg-rückstände, Hg-dampflampen, Leuchtstoffr.	SB
-22	35327	NE-Metalleballagen u.-behältnisse m. Restinh.	THERM und DEP
-22	35330	Cadmium und cadmiumhaltige Abfälle	SB
-22	35331	Nickel und nickelhaltige Abfälle	SB
-22	35335	Zink-Kohle-Batterien, gesammelt	SB
-22	35336	Alkali-Mangan-Batterien, gesammelt	SB
-21	35503	Bleischlamm	SB -> DEP
-22	39903	Steinsalzlückstände	LAZ (UTD)
-22	39909	sonst. feste Abf. m. prod. spez. schädli. Beimeng.	DEP
UUU	511	GALVANIKSCHLÄMME-----	CPA und DEP
222	51101	cyanidhaltiger Galvanikschlamm	CPA und DEP
222	51102	chrom(VI)haltiger Galvanikschlamm	CPA und DEP
122	51103	chrom(III)haltiger Galvanikschlamm	CPA und DEP
122	51104	kupferhaltiger Galvanikschlamm	CPA und DEP
122	51105	zinkhaltiger Galvanikschlamm	CPA und DEP
222	51106	cadmiumhaltiger Galvanikschlamm	CPA und DEP
122	51107	nickelhaltiger Galvanikschlamm	CPA und DEP
122	51108	kobalthaltiger Galvanikschlamm	CPA und DEP
122	51110	edelmetallhaltiger Galvanikschlamm	CPA und DEP
-22	51112	sonstige Galvanikschlämme	CPA und DEP
222	51504	Imprägniersalzaabfälle	LAZ (UTD)
222	51505	Lederchemikalien, Gerbstoffe	LAZ (UTD)
122	51509	Salmiak (Ammonchlorid)	LAZ (UTD)
222	51511	Salzbadabfälle	LAZ (UTD)
-22	51512	Ammoniumfluorid	LAZ (UTD)
222	51513	Arsenkalk	LAZ (UTD)
222	51514	Arsentrisulfid	LAZ (UTD)
222	51516	Brüniersalze	LAZ (UTD)
122	51517	Natriumsulfat (Glaubersalz)	LAZ (UTD)
122	51518	Natriumbromid	LAZ (UTD)
121	51521	Bleisulfat	LAZ (UTD) und DEP
222	51524	Bleisalze	LAZ (UTD)
222	51525	Bariumsalze	LAZ (UTD)
122	51530	Kupferchlorid	LAZ (UTD) und DEP
222	51533	Härtesalz, cyanidhaltig	LAZ (UTD)
222	51534	Härtesalz, nitrat-, nitrithaltig u.a.	LAZ (UTD)
-2	51539	sonstige Arsenverbindungen	LAZ (UTD)
-22	51540	sonstige Salze, leicht löslich	LAZ (UTD)
-22	51543	gebrauchte ammoniakalische Kupferätzlösungen	CPA
222	51550	Cu-Salz, wasserlöslich (außer: Cu-chlorid)	CPA -> LAZ (UTD)
222	52101	Akku-Säuren	CPA -> LAZ (UTD)
-22	52102	Säuren und Säuregemische, anorganisch	CPA -> LAZ (UTD)
-22	52103	Säuren u.-gem.m.anw.spez.Beim.(Beizen,Ionen.)	CPA -> LAZ (UTD)
222	52105	Chromschwefelsäure	CPA -> LAZ (UTD)
-22	52201	organische Säuren u.-gemische, halogeniert	THERM -> DEP und UTD
-22	52202	organische Säuren u.-gemische, nicht halogen.	CPO und THERM -> DEP und UTD
222	52404	Laugen, -gem.m.anw.spez.Beim.(Beizen,Ionen.)	CPA -> LAZ (UTD)
222	52707	Fixierbäder	CPA -> DEP
222	52711	Bäder, sulfidhaltig	CPA -> LAZ (UTD)
222	52712	Konzentrate, chrom(VI)haltig	CPA -> LAZ (UTD)
222	52713	Konzentrate, cyanidhaltig	CPA -> LAZ (UTD)
-22	52714	Spül-, Waschwasser, cyanidhaltig	CPA -> DEP
-22	52715	Bleichbäder	CPA -> DEP
222	52716	Konzentrate, metallsalz. (Nitratl., Entroster)	CPA -> LAZ (UTD)
-22	52718	Bleichereiablauge, chlorhaltig	CPA und THERM -> LAZ (UTD) und DEP
-22	52722	Spül-, Waschwasser, metallsalzhaltig	CPA -> LAZ (UTD)
222	52723	Entwicklerbäder	CPA -> LAZ (UTD)
-22	52724	Kühlmittellösungen	CPA -> DEP
-22	52725	sonstige wäßrige Konzentrate	CPA -> LAZ (UTD)
22-	52740	Kupfersalzlösung	CPA -> LAZ (UTD)
222	53103	Altbest.v.Pflanz.beh.-u.Schädli.bekämpfungsm.	THERM -> DEP und UTD
222	53104	Prod.abf.Pflanz.beh., Schädli.bekämpfungsmittel	THERM -> DEP und UTD

KZ	SN	Stoffbezeichnung	Behandlungsweg
121	53301	Überlagerte Körperpflegemittel	THERM -> DEP und UTD
-21	53501	Arzneimittel nicht wassergef.ohne Zytostatica	THERM -> DEP und UTD
-22	53502	Produktionsabfälle der Arzneimittelerzeugung	THERM -> DEP und UTD
-22	53507	Desinfektionsmittel	THERM -> DEP und UTD
-22	53510	Arzneim.wassergef.schwermetallh. (Pb,Cd,Zn,Hg)	THERM -> DEP und UTD
222	54101	Öle, säurehaltig	THERM -> DEP und UTD
222	54102	Altöle	THERM -> DEP und UTD
-22	54103	Motor- und Getriebeöle	THERM -> DEP und UTD
-22	54104	Kraftstoffe (z.B.Benzine) unter 55 Grad C	THERM -> DEP und UTD
-22	54106	Trafoöle,Wärmeträgeröle,halogenfrei	THERM -> DEP und UTD
-22	54107	Trafoöle,Wärmeträgeröle,halogenhaltig	THERM -> DEP und UTD
-22	54108	Heizöle,Kraftstoffe (Dieselöle)über 55 Grad C	THERM -> DEP und UTD
222	54109	Bohr-, Schleif- und Schneidöle	THERM -> DEP und UTD
-22	54110	PCB-haltige u. PCT-h.elekt. Betriebsmittel	THERM -> DEP und UTD
-22	54111	sonstige PCB-haltige u. PCT-haltige Abfälle	THERM -> DEP und UTD
-22	54116	Maschinenöle	THERM -> DEP und UTD
-22	54117	Turbinenöle	THERM -> DEP und UTD
-22	54118	Hydrauliköle, halogenfrei	THERM -> DEP und UTD
-22	54119	Hydrauliköle, halogenhaltig	THERM -> DEP und UTD
-22	54120	Bremsflüssigkeit	THERM -> DEP und UTD
-22	54121	Spezial-Industriegetriebeöl	THERM -> DEP und UTD
-22	54201	Ölgatsch	THERM -> DEP und UTD
122	54202	Fette	THERM -> DEP und UTD
122	54204	Fettsäurerückstände	THERM -> DEP und UTD
122	54206	Metallseifen	THERM -> DEP und UTD
121	54207	Wachse	THERM -> DEP und UTD
222	54401	synthetische Kühl- und Schmiermittel	THERM -> DEP und UTD
222	54402	Bohr-,Schleifölemulsionen,Emulsionsgemische	CPO -> THERM -> DEP und UTD
222	54408	sonstige Öl-Wassergemische	CPO -> THERM -> DEP und UTD
122	54502	Bohrspülung und Bohrklein, rohölkontaminiert	BVE -> DEP
122	54503	rohölhaltiger Schlamm	CPO -> THERM -> DEP und UTD
222	54504	rohölverunreinigtes Erdreich,Aushub,Abbruchm.	BVE -> DEP
222	54505	sonst.rohölverunrein.Rückstände a.Erdölförd.	THERM -> DEP und UTD
-22	54701	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinigerhaltig	CPO -> THERM -> DEP und UTD
222	54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	CPO -> THERM -> DEP und UTD
222	54703	Schlamm aus Öltrennanlagen	CPO -> THERM -> DEP und UTD
222	54704	Schlamm aus der Tankreinigung	CPO -> THERM -> DEP und UTD
222	54706	Paraffinölschlamm	THERM -> DEP und UTD
222	54710	Schleifschlamm, ölhaltig	THERM -> DEP und UTD
-22	54715	Schlamm a.Behälterreinigung(Fässer,Container)	THERM -> DEP und UTD
222	54801	Bleicherde, mineralölhaltig	THERM -> DEP und UTD
222	54802	Säureharz und Säureteer	THERM -> DEP und UTD
22-	54803	Schlämme aus Mineralölraffination	THERM -> DEP und UTD
122	54806	Säureharz-, Aufbereitungsrückstände	THERM -> DEP und UTD
222	54807	Abfallsäure, mineralölhaltig	CPO -> THERM -> DEP und UTD
-22	54810	Abfallauge, mineralölhaltig	CPO -> THERM -> DEP und UTD
222	54903	phenolhaltiger Schlamm	THERM -> DEP und UTD
222	54904	mercaptanhaltiger Schlamm	THERM -> DEP und UTD
-22	54905	feste Anthracenrückstände	THERM -> DEP und UTD
-22	54907	feste phenolhaltige Rückstände	BVE -> DEP
122	54913	Teerrückstände	THERM -> DEP und UTD
-22	54915	Destillationsrückstände aus d. Teerproduktion	THERM -> DEP und UTD
122	54917	Dichtungsmaterial und Unterbodenschutzabfälle	THERM -> DEP und UTD
222	54918	Phenolwasser	CPO -> THERM -> DEP und UTD
222	54923	cyanidhaltiger Schlamm	CPA -> DEP
222	54926	gebrauchte Ölbindematerialien	THERM -> DEP und UTD
122	54927	ölverunreinigte Putzplatten	THERM -> DEP und UTD
222	54928	gebrauchte Öl- und Luftfilter	THERM -> DEP und UTD
-22	54929	gebrauchte Ölgebinde	THERM -> DEP und UTD
-22	54930	feste ölverschmutzte Betriebsmittel	THERM -> DEP und UTD
-22	54932	Kältemittel auf Mineralölbasis	THERM -> DEP und UTD
-22	55201	1,2-Dichlorethan (Ethylenchlorid)	THERM -> DEP und UTD
222	55202	Chlorbenzole	THERM -> DEP und UTD
222	55203	Trichlormethan (Chloroform)	THERM -> DEP und UTD
122	55205	FCKW-hältige Kälte-, Treib- und Lösemittel	SB
222	55206	Dichlormethan (Methylenchlorid)	THERM -> DEP und UTD
222	55207	Chlorphenole	THERM -> DEP und UTD
222	55208	anchlorierte Paraffine	THERM -> DEP und UTD
222	55209	Tetrachlorethan (Perchlorethylen; Per)	THERM -> DEP und UTD
22-	55210	Weichmacher, halogenfrei	THERM -> DEP und UTD

KZ	SN	Stoffbezeichnung	Behandlungsweg
222	55211	Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff; Tetra)	THERM -> DEP und UTD
-22	55212	1,1,1-Trichlorethan	THERM -> DEP und UTD
222	55213	Trichlorethan (Trichlorethylen; Tri)	THERM -> DEP und UTD
222	55214	Kaltreiniger, halogenhaltig	THERM -> DEP und UTD
222	55220	Lösemittelgemische, halogenhaltig	THERM -> DEP und UTD
-22	55223	sonstige halogenierte Lösemittel	THERM -> DEP und UTD
-22	55224	Lösem.H2O-Gemische m.halogenierten Lösemittel	THERM -> DEP und UTD
222	55301	Aceton	THERM -> DEP und UTD
222	55302	Ethylacetat	THERM -> DEP und UTD
222	55303	Ethylenglykol	THERM -> DEP und UTD
222	55304	Ethylglykol	THERM -> DEP und UTD
222	55305	Ethylphenol	THERM -> DEP und UTD
222	55306	Benzol	THERM -> DEP und UTD
222	55307	Butylacetat	THERM -> DEP und UTD
222	55308	Cyclohexanon	THERM -> DEP und UTD
222	55309	Dekahydronaphthalin (Dekalin)	THERM -> DEP und UTD
222	55310	Diethylether	THERM -> DEP und UTD
222	55311	Dimethylformamid	THERM -> DEP und UTD
222	55312	Dimethylsulfid	THERM -> DEP und UTD
222	55313	Dimethylsulfoxid	THERM -> DEP und UTD
222	55314	Dioxan	THERM -> DEP und UTD
222	55315	Methanol	THERM -> DEP und UTD
222	55316	Methylacetat	THERM -> DEP und UTD
222	55317	Methylethylketon	THERM -> DEP und UTD
222	55318	Methylisobutylketon	THERM -> DEP und UTD
222	55320	Pyridin	THERM -> DEP und UTD
222	55321	Schwefelkohlenstoff	THERM -> DEP und UTD
222	55322	Tetrahydrofuran	THERM -> DEP und UTD
222	55323	Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	THERM -> DEP und UTD
222	55324	Terpentinöl	THERM -> DEP und UTD
222	55325	Toluol	THERM -> DEP und UTD
222	55326	Waschbenzin, Petrolether, Ligroin, Testbenzin	THERM -> DEP und UTD
222	55327	Xylol	THERM -> DEP und UTD
122	55351	Ethanol	THERM -> DEP und UTD
222	55352	aliphatische Amine	THERM -> DEP und UTD
222	55353	aromatische Amine	THERM -> DEP und UTD
222	55354	Butanol	THERM -> DEP und UTD
122	55355	Glycerin	THERM -> DEP und UTD
222	55356	Glykolether	THERM -> DEP und UTD
122	55357	Kaltreiniger, halogenfrei	THERM -> DEP und UTD
222	55358	Kresole	THERM -> DEP und UTD
222	55359	Nitroverdünnungen (Farb- und Lackverdünnungen)	THERM -> DEP und UTD
222	55360	Petroleum	THERM -> DEP und UTD
222	55361	Polyetheralkohole	THERM -> DEP und UTD
122	55362	Propanol	THERM -> DEP und UTD
-22	55370	Lösem.gem.o.hal.org.Bestandt. (Frostschutzm.)	THERM -> DEP und UTD
-21	55371	Kältemittel o.halogenierte organ.Bestandteile	THERM -> DEP und UTD
-22	55373	sonstige nicht halogenierte organ. Lösemittel	THERM -> DEP und UTD
-22	55374	Lösem.H2O-Gemische o.halogenierte Lösemittel	THERM -> DEP und UTD
222	55401	lösem.Schlamm mit halog.organ.Bestandteilen	THERM -> DEP und UTD
222	55402	lösem.Schlamm ohne halog.organ. Bestandteilen	THERM -> DEP und UTD
-22	55403	lösem.Betriebsm.mit halog.organ.Bestandteilen	THERM -> DEP und UTD
-22	55404	lösem.Betriebsm.ohne hal. organ.Bestandteilen	THERM -> DEP und UTD
-22	55502	Altlacke, Altfarben, wenn lösem.-schwermet.hal	THERM -> DEP und UTD
222	55503	Lack- und Farbschlamm	THERM -> DEP und UTD
222	55507	Farbstoffrückstände, wenn lösem.-schwermet.hal	THERM -> DEP und UTD
222	55508	Anstrichmittel, sof.lösem-o.schwermetallhaltig	THERM -> DEP und UTD
122	55509	Druckfarbenreste, Kopiertoner	SB
121	55510	sonstige farb-, lack-, anstrichhaltige Abfälle	THERM -> DEP und UTD
222	55904	Harzöl	THERM -> DEP und UTD
-22	55905	Leim-, Klebemittelabfälle, nicht ausgehärtet	THERM -> DEP und UTD
-22	55907	Kitt- und Spachtelabfälle, nicht ausgehärtet	THERM -> DEP und UTD
121	57124	Ionenaustauscherharze	THERM -> DEP und UTD
-22	57125	Ionenaustauscherharze, m.anw.spez.schädl.Beim.	THERM -> DEP und UTD
-22	57127	Kunststoffball., -behältn.m.schädl.Restinh.	THERM -> DEP und UTD
-22	57201	Weichmacher m.halog.organischen Bestandteilen	THERM -> DEP und UTD
122	57202	Fabrikationsrückstände-Kunststoffherstellung	THERM -> DEP und UTD
-22	57305	Kunststoffschlamm, lösem.m.hal.org.Bestandt.	THERM -> DEP und UTD
-22	57306	Kunststoffschlamm, lösem.o.hal.org.Bestandt.	THERM -> DEP und UTD
-22	57706	Gummischlamm, lösemittelhaltig	THERM -> DEP und UTD

KZ	SN	Stoffbezeichnung	Behandlungsweg
22-	58119	Filtertücher, -säcke, chemisch verunreinigt	THERM -> DEP und UTD
-22	58201	Filtertü.m.anw.spez.schädl.Beimengungen.org.	THERM -> DEP und UTD
-22	58202	Filtertü.m.anw.spez.schädl.Beimengungen.anorg	THERM -> DEP und UTD
-22	58203	text.Verp.mat.m.anw.spez.schädl.Beim.org.	THERM -> DEP und UTD
-22	58204	text.Verp.mat.m.anw.spez.schädl.Beim.anorg.	THERM -> DEP und UTD
-22	58205	Polierwolle,-filze,m.anw.spez.schädl.Beim.	THERM -> DEP und UTD
222	59101	pyrotechnische Abfälle	SB
222	59102	Sprengstoff- und Munitionsabfälle	SB
222	59103	mehrfach nitrierte organische Chemikalien	SB
222	59305	Laborabfälle und Chemikalienreste	THERM -> DEP und UTD
222	59404	Sulfoseifen, Sulfosäuren	THERM -> DEP und UTD
222	59405	Reinigungs-Spezialwaschmittelabfälle	THERM -> DEP und UTD
222	59507	Katalysatoren und Kontaktmassen	CPA -> DEP
222	59803	Druckgaspack.(Sprayd)>45% brennbaren Inhalten	SB
-22	59804	Druckgaspack.(Sprayd)<45% brennbaren Inhalten	SB
222	59901	polychlorierte Biphenyle,Terphenyle (PCB,PCT)	SB
-22	59904	organische Peroxide	CPO und THERM -> DEP und UTD
-22	94702	Rückstände aus der Kanalreinigung	DEP
-22	95301	Sickerwasser aus Abfalldeponien	CPA -> DEP
-22	95403	Rückstände aus rauchgasseitigen Kesselrein.	DEP
-22	97101	Abf.d.medizinischen Bereiches,zB.infekt.Abfäl	THERM -> DEP und UTD
-21	97103	Körperteile und Organabfälle	THERM -> DEP

5.2 Berechnung der Behandlungskapazitäten

Ausgehend vom geschätzten Massenpotential werden nach der getroffenen Zuordnung der Abfälle zu Behandlungswegen die erforderlichen Behandlungskapazitäten ermittelt, wobei sich bei der Anwendung mehrerer aufeinanderfolgender Behandlungsschritte durch die Addition zwangsläufig anfallender Reststoffe eine theoretische Behandlungskapazität errechnet, die über dem geschätzten Massenpotential liegt.

Beispielsweise wird das Massenpotential für Öl-Wassergemische (SN 54408) und Öl- und Benzinabscheiderinhalte (SN 54702) bundesweit auf rd. 56.500 t/a geschätzt. Davon werden nach der chemisch-physikalischen Behandlung rd. 10 - 15 Masseprozent der nachfolgenden thermischen Behandlung zugeordnet. Berücksichtigt man weiters die Reststoffe aus der thermischen Behandlung, so ergibt sich insgesamt eine Behandlungskapazität von rd. 65.000 t/a.

Die Ergebnisse der theoretisch ermittelten Behandlungskapazitäten für Österreich werden in nachstehenden Tabellen gemäß Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle BGBl 1991/49 (gültig ab 15.2.1991) dargestellt und der im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992 ausgewiesene Entsorgungsbedarf der Schätzung für 1995 gegenübergestellt.

Dabei zeigt sich, daß

- die Steigerung bei der speziellen Behandlung vor allem auf die hinzugekommene Masse von rd. 240.000 t/a Altautos zurückzuführen ist,
- sich die Masse an verunreinigten Böden beinahe verdoppelt hat,
- sich die erforderlichen Kapazitäten zur chemisch-physikalischen Behandlung organischer und anorganischer Abfälle um ein Drittel erhöhen,
- die erforderlichen Kapazitäten für die thermische Behandlung von gefährlichen Abfällen um rd. 25.000 t ansteigen,
- letztendlich um rd. 65.000 t/a mehr Reststoffe nach Konditionierung auf Deponien abzulagern sind.

BEHANDLUNGSKAPAZITÄTEN FÜR ÖSTERREICH Angaben in t/a									
a) gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992									
BEHANDLUNGSWEG	Masse	SB	BVE	CPA	CFO	THERM	DEP	LAZ/UTD	
SB -> DEP	9894	9894					13835		
BVE -> DEP	35420		35420				35420		
CPA -> LAZ (UTD) und DEP	295			295			118	118	
CPA -> DEP	1195			1195			427		
CPA -> LAZ (UTD)	26946			26946				11387	
CPO -> THERM -> LAZ (UTD) u. DEP	55851				55851	27060	3638	888	
CPO -> DEP	1604				1604		83		
THERM -> LAZ (UTD) und DEP	136012					135562	31246	7659	
LAZ (UTD) und DEP	3800						1900	1900	
LAZ (UTD)	1575							1575	
RTH	230000						230000		
DEP	24382						24382		
Summen gerundet	620000	99000	35000	28000	57000	163000	345000	24000	
b) gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995									
BEHANDLUNGSWEG	Masse	SB	BVE	CPA	CFO	THERM	DEP	LAZ/UTD	
SB -> DEP	84019	84019					17832		
SB	260547	260547					55400		
BVE -> DEP	55400		55400				5000		
BVE -> THERM -> DEP	5000		5000			5000	26	18	
CPA -> LAZ (UTD) und DEP	65			65			10000		
CPA und DEP	25000			20000				1558	
CPA -> LAZ (UTD)	18870			18870					
CPA -> DEP	1470			1470			305		
CPO -> THERM -> DEP und UTD	80310				80310	15727	6389	0	
CPO und THERM -> DEP und UTD	5				1	4	1	0	
CPO -> DEP	1600				1600		80		
THERM	9200					9200			
THERM -> DEP und UTD	158620					158620	36363	4000	
THERM und DEP	1700					850	850		
LAZ (UTD) und DEP	55						21	34	
LAZ (UTD)	1944							1944	
RTH	251700						251700		
DEP	25380						25380		
Summen gerundet	1000000	345000	60000	40000	82000	190000	410000	8000	

Hinweis: Erklärung der verwendeten Abkürzungen siehe Kap. 5.1.1, Seite 51



Ausgehend vom geschätzten Massenpotential für gefährliche Abfälle von rd. 1 Million Tonnen pro Jahr sind nach der Zuordnung zu den entsprechenden Behandlungswegen die Behandlungskapazitäten errechnet worden. Insgesamt stellt sich die Situation wie folgt dar:

- o rd. 105.000 t/a gefährliche Abfälle sind speziellen Behandlungsanlagen zuzuführen (z.B. Fette und Fritieröle, Al-Salzschlacken und Leichtmetallkrätze, Bleiakkus, Leuchtstoffröhren, Kühlgeräte).
- o rd. 40.000 t/a anorganische Abfälle (z.B. Säuren, Laugen, Galvanikschlämme) sind in chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen aufzuarbeiten.
- o rd. 82.000 t/a sind chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen für organische Abfälle zuzuführen (z.B. Öl-Wassergemische, Ölabscheider und Sandfanginhalte, Emulsionen).
- o rd. 60.000 t/a sind der Behandlung von regelmäßig anfallendem ölverunreinigtem Boden zuzuordnen. Je nach Grad und Art der Verunreinigung, sind die Abfälle direkt zu deponieren, überwiegend aber in physikalischen, biotechnischen oder thermischen Anlagen zu behandeln.
- o Bei den rd. 240.000 Altkraftfahrzeugen sind zunächst gefährliche Inhaltsstoffe zu entfernen. Nach der Entfrachtung von rd. 5.000 t flüssigen Betriebsstoffen und rd. 19.000 t Starterbatterien können die verbleibenden rd. 216.000 t nicht gefährlichen Abfälle den Shredderanlagen und einer nachfolgenden Altstoffverwertung zugeführt werden. In Zukunft werden die rd. 35.000 Jahrestonnen Shredderleichtfraktion einer thermischen Behandlung bzw. energetischen Nutzung zuzuführen sein.
- o rd. 170.000 t/a Abfälle sind direkt der thermischen Behandlung zuzuführen. Mit den rd. 16.000 t/a Reststoffen aus der CPO-Behandlung und rd. 5.000 t verunreinigten Böden müssen insgesamt rd. 190.000 t/a gefährliche Abfälle thermisch behandelt werden.
- o rd. 410.000 t/a sind je nach Beschaffenheit und Eigenschaften direkt oder nach Konditionierung bzw. Einbindung in eine feste Matrix auf Deponien abzulagern. Dabei handelt es sich in erster Linie um Schlacken und Aschen aus der Restmüllverbrennung, um feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe, um Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen sowie um Flugaschen, Stäube und andere Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen.

6. VERMEIDUNG, VERWERTUNG UND BEHANDLUNG

6.1 Vermeidung und Verwertung

6.1.1 Allgemeines

"Unter Abfallvermeidung werden Maßnahmen verstanden, die ein Entstehen von Abfällen beim "Abfall"produzenten verhindern. Die Verwertung betrifft dagegen Maßnahmen, die die stoffliche oder energetische Nutzung bzw. die Nutzung durch/nach Stoffumwandlung (z.B. Kompost, Biogas) eines bereits entstandenen Abfalls zum Ziel haben. Sowohl Abfallvermeidung als auch Abfallverwertung sollen zu einer quantitativen Verringerung und qualitativen Vermeidung der zu beseitigenden Abfallmengen führen." (Sutter, 1991)

Aus dem soeben dargestellten Sachverhalt ergibt sich:

Abfallverringerung = Vermeidung + Verwertung
--

Der quantitative Aspekt bezieht sich in dieser Arbeit nur auf Abfallmassen, volumensabhängige Größen werden nicht berücksichtigt. Quantitative Abfallvermeidung bedeutet den teilweisen oder gänzlichen Verzicht auf Stoffe oder Verfahren, die zu Abfällen führen.

Der qualitative Aspekt bezieht sich auf Toxizität und Gefährdungspotential von Abfällen. Unter qualitativer Abfallvermeidung ist die Substitution von umweltgefährdenden Stoffen durch umweltverträglichere zu verstehen, da bereits geringe Mengen eines Schadstoffs im Abfall diesen in seiner Gesamtheit zu gefährlichem Abfall machen können.

Unter produktbezogener Abfallvermeidung sind vor allem solche Maßnahmen zu verstehen,

- o die eine Mehrfachverwendung des Produkts zulassen,
- o die Lebensdauer eines Produkts erhöhen,
- o die Gestaltung des Produktes dermaßen ändern, daß die Produktionsabfälle und die Abfallmasse nach Gebrauch des Produkts verringert werden.

Anlagenbezogene Abfallvermeidung umfaßt jene Maßnahmen, die das Produktionsverfahren bzw. die Anlagentechnik dermaßen abändern, daß bei der Herstellung von Produkten Abfälle vermindert werden, z.B. interne Kreislaufführung von Produktionshilfsmitteln und Produktionsabfällen.

All diese Begriffe überschneiden sich in einem gewissen Bereich und sind mitunter auch voneinander abhängig.

Als weitere Abfallvermeidungsmaßnahmen sind die Wiederverwendung und die Weiterverwendung zu verstehen:

- o Die "Wiederverwendung" einer Sache ist der neuerliche bestimmungsgemäße Einsatz. Ein klassisches Beispiel dafür ist die Mehrwegflasche.
- o Eine "Weiterverwendung" ist gegeben, wenn eine Sache zwar nicht bestimmungsgemäß, jedoch zulässig verwendet wird.

6.1.2 Vermeidungs- und Verwertungspotentiale

Ausgehend von den heute vorliegenden Basisdaten können die Vermeidungs- und Verwertungspotentiale nach den in § 1(2) AWG 1990 angeführten Entscheidungskriterien nicht ausreichend genau bestimmt werden. Dennoch wurde versucht eine grobe Abschätzung von technischen Abfallverringierungspotentialen vorzunehmen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß

- o es sich bei den angegebenen Massenpotentialen um die Summe aller Reststoffe handelt, wobei bereits eine nicht bekannte Größenordnung innerbetrieblich verwertet oder behandelt wird,
- o nicht bekannt ist, in welchem Ausmaß bereits Verfahrensumstellungen durchgeführt werden und
- o inwieweit durch die Substitution von Einsatzstoffen eine Veränderung der Masse und Zusammensetzung der Abfälle bewirkt wird.

Zur Ausweisung von Verringerungspotentialen wurden Stoffe herangezogen,

- o die ein hohes Gefährdungspotential beinhalten,
- o die einen großen Anteil am geschätzten Massenpotential aufweisen oder
- o für die praktikable Vermeidungs- und Verwertungstechnologien bestehen.

Die Angaben zum "Technischen Verringerungspotential" ergeben sich aus einer Bewertung aller verfügbaren technischen und abfallwirtschaftlichen Daten und Unterlagen, wobei von rein theoretischen Betrachtungen (=technisch machbar) ausgegangen wird. Unberücksichtigt bleiben Probleme der Marktgängigkeit von Produkten aus Sekundärrohstoffen, die Bereitschaft zur Errichtung von Anlagen, die Unverhältnismäßigkeit der Kosten, Zeitvorgaben für die Realisierung u.a.

Die Angaben sind als grobe Schätzung zu betrachten. Zur Absicherung dieser Werte sind nach wie vor weiterführende Untersuchungen notwendig, die vor allem praktische Aspekte zu berücksichtigen haben. Da das praktische Wissen in erster Linie direkt aus den Betrieben zu erwarten ist, sollen die jeweiligen Dachverbände zur Durchführung solcher Untersuchungen aufgefordert werden. Konkrete Vorgaben zur Vermeidung und Verwertung von gefährlichen Abfällen können vor allem von den Branchenkonzepten erwartet werden.

Die folgenden Tabellen zeigen im Überblick die geschätzten Vermeidungs- und Verwertungspotentiale für gefährliche Abfälle. Vertiefende Angaben sind dem Materialienband zum BAWP 1995 "Vermeidungs- und Verwertungskonzepte" zu entnehmen.

Massenanteile und technische Verringerungspotentiale

Schlüsselnummer	Stoffbezeichnung	Massenpotential in Tonnen		Anteil in Prozent		Technisches Verringerungspotential
		Gesamtmasse	davon gefährlicher Abfall	an der Gesamtmasse	an der Masse gefährlicher Abfall	
12302	Fette (z.B. Fritieröle)	40.000	40.000	0,10	4,08	bis zu 100 %
14	Häute und Lederabfälle	127.100		0,33		über 50%
17	Holzabfälle	3.500.000	9.400	8,95	0,96	bis zu 100%
31205, 31211, 31217	Abfälle aus der Aluminiumherzeugung	22.200	21.200	0,06	2,16	bis zu 100%
31202, 15, 17-21, 31401, 25, 26, 31614, 15	Abfälle aus der Eisen- und Stahlerzeugung	2.175.000		5,56		80 - 90%
viele aus 31, einige aus 35, 54, 55	Gießereiabfälle	111.000	3.500	0,28	0,36	rd. 75%
	davon bereits bei Abfällen aus der Eisen- und Stahlerzeugung erfasst	80.000		0,20		
31301	Flugaschen und -stäube aus Feuerungsanlagen	400.000		1,02		70 - 80%
31308	Schlacken, Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	145.000	145.000	0,37	14,78	nicht schätzbar
31309	Flugaschen, -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	9.700	9.700	0,02	0,99	nicht schätzbar
31314	Feste salzh. Rückf. f. konv. Brennst. (o. REA-Gipse)	75.000	75.000	0,19	7,65	nicht schätzbar
31315	REA-Gipse	100.000		0,26		bis zu 100%
31316	Schlacken, Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	15.000	15.000	0,04	1,53	nicht schätzbar
31409 - 13, 27, 37, 41, 91206	Baurestmassen	21.900.000	1.500	56,02	0,15	
31423	Ölverunreinigte Böden	45.000	45.000	0,12	4,59	60 - 80%
35103	Altautos	240.000	240.000	0,61	24,47	rd. 85%
	Elektronikschrott	80.000	3.300	0,20	0,34	Über 50%
35322-24, 35, 36	Batterien	21.000	21.000	0,05	2,14	Über 90%
35326	Hg, Hg-Rückst., Hg-Dampflampen, Leuchtstoffröhren	1.200	1.200	0,00	0,12	Über 90%
511	Galvanikschlamm	25.000	25.000	0,06	2,55	Über 50%
515	Salzabfälle	6.600	500	0,02	0,05	nicht schätzbar
52102	Säuren und Säuregemische	5.500	5.500	0,01	0,56	Über 50%
52404	Laugen und Laugengemische	6.000	6.000	0,02	0,61	Über 50%
52707, 15, 23	Fotografische Badabfälle	6.000	6.000	0,02	0,61	30 - 60%
531	Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel	700	700	0,00	0,07	nicht schätzbar
54102	Altöle	45.000	45.000	0,12	4,59	Über 50%
54402	Bohr- und Schleifölemulsionen	13.000	13.000	0,03	1,33	40 - 60%
54408	Sonstige Öl-Wassergemische	26.500	26.500	0,07	2,70	20 - 40%
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	30.000	30.000	0,08	3,06	10 - 20%
54703	Schlamm aus Öltrennanlagen	3.000	3.000	0,01	0,31	nicht schätzbar
54710	Schleifschlamm, ölhaltig	2.500	2.500	0,01	0,25	rd. 40%
54926 - 30	Ölhaltige Werkstätten-, Industrie-, Tankstellenabfälle	24.000	24.000	0,06	2,45	Filter u. Öbindematerialien: gering; Putzleppen: über 50%
552 ohne 55205	Abfälle von halogenhaltigen organischen Lösemitteln	7.500	7.500	0,02	0,76	rd. 50%
55205	FCKW-halt. Kälte-, Treib- und Lösemittel (Kühlgeräte)	6.000	6.000	0,02	0,61	bis zu 100%
553	Abfälle von halogenfreien organischen Lösemitteln	16.800	16.800	0,04	1,71	rd. 50%
555	Abfälle von Farb- und Anstrichmitteln	34.300	15.800	0,09	1,61	bis zu 60%
57	Kunststoff- und Gummiaabfälle	755.000	4.800	1,93	0,49	Über 50%
593	Laborabfälle und Chemikalienreste	4.000	4.000	0,01	0,41	nicht schätzbar
59803, 04	Druckgaspackungen	300	300	0,00	0,03	Über 50%
59901	Polychlor. Biphenyle, Terphenyle (PCB, PCT), Trafoöle	30	30	0,00	0,00	
91101, 91104, 914 sowie SN der jeweiligen Alt- und Problemstoffe	Feste Siedlungsabfälle einschl. ähnl. Gewerbeabfälle	2.510.000	40.000	6,42	4,08	rd. 85%
941, 943, 945, 947-949	Abfälle aus der Abwasserbehandlung	2.300.000	1.200	5,88	0,12	keines
Summe		34.834.930	914.930	89,11	93,27	

VERMEIDUNGS- UND VERWERTUNGSPOTENTIALE

Schlüsselnummer und Stoffbezeichnung nach ÖNORM S 2100	Vermeidung	Interne Verwertung	Externe Verwertung	Anmerkungen
12302 Fette, Fritierfette	gering	keine	hoch	Derzeit werden über 25% einer Verwertung zugeführt. Eine Erhöhung der Sammelmengen ist unbedingt erforderlich.
12501 Fettsäureerhaltstoffe	gering	keine	keine Angaben	Maßnahmen sind im Zuge der Beurteilung von betrieblichen Abfallkonzepten (AWG) oder Überprüfungsverhandlungen (GewO) zu setzen.
17208 Holz, sezimprägniert	gering	keine	hoch	Ein Branchenkonzept über Holzabfälle liegt vor.
31108 Ofenausbruch aus metallurgischen Prozessen	keine bis gering	keine	keine	Die Erstellung eines Vermeidungs- und Verwertungskonzeptes ist notwendig.
31211 31205 31223 Satzschlacke, Al-haltig; Leichtmetallrätze, Al-haltig; Stäube, Aschen u. Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen	gering	gering	hoch	Eine Studie über Reststoffe aus der Aluminium - Verhüttung liegt vor. Die Verwertung der Satzschlacken wird bereits im Ausland durchgeführt.
31308 Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	keine bis gering	keine	gering	Werden derzeit nach Konditionierung zum Randwallbau auf der Deponie Rautenweg eingesetzt. Eine darüber-hinausgehende Verwertung würde einen hohen technischen Aufwand erfordern.
31309 Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	keine	keine	gering	Inwieweit eine ökologisch und ökonomisch sinnvolle Verwertung möglich ist, kann derzeit nicht beurteilt werden.
31312 Feste sazhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen	keine	keine	keine	Werden derzeit in Untertagesdeponien abgelagert.
31314 Sazhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne REA-Gips)	gering bis mittel	keine	mittel bis hoch	Ein Vermeidungspotential ist nur durch Verfahrensumstellung zu erschließen. Verwertungsmöglichkeiten im Bauwesen werden bereits genutzt.
31316 Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	keine	keine	keine	Um ein verwertbares Produkt zu erhalten wäre ein hoher technischer Aufwand erforderlich.
31423 31224 Überunreiniger Boden; sonstige verunreinigte Böden	mittel	keine	hoch	Es wird davon ausgegangen, daß nach Behandlung eine Verwertung erfolgen kann.
31445 Gipsabfälle mit schäd. Beimengungen	keine	keine	keine	Maßnahmen sind im Zuge der Beurteilung von betrieblichen Abfallkonzepten (AWG) oder Überprüfungsverhandlungen (GewO) zu setzen.
35103 Eisen und Stahlabfälle, verunreinigt (Altautos)	gering	keine	hoch	Nach der Entfernung der gefährlichen Inhaltsstoffe soll der verbleibende nicht gefährliche Anteil der Altstoffverwertung bzw. den Schrotteranlagen zugeführt werden.
35322 Bleialtkumulatoren	keine	keine	hoch	Derzeit werden über 90% einer Verwertung zugeführt
35325 Trockenbatterien, Hg-haltig	gering	keine	hoch	Genehmigungsverfahren für Anlagen zur Aufarbeitung sind anhängig.
35326 Hg, Hg-haltige Rückstände, Leuchtstoffröhren	gering	keine	hoch	Anlagen zur Aufarbeitung sind vorhanden.
511 Galvanischlämme	hoch	keine	mittel	Branchenkonzept in Ausarbeitung.
515 Satzabfälle	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	Die Erstellung von stoffbezogenen Vermeidungs- und Verwertungskonzepten ist notwendig. Vorbereitungen dazu sind im Gange.
Vermeidung im Sinne des AWG				

52102 Säuren, Säuregemische anorganisch	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	Wegen der Vielzahl der Abfallerzeuger und Anwendungsbereiche ist die Erstellung eines Branchenkonzeptes nicht zielführend, vielmehr sollten stoffbezogene Vermeidungs- und Verwertungskonzepte ausgearbeitet werden. Vorbereitungen dazu sind im Gange.
52404 Laugen, Laugengemische mit anwendungsspezifischen Beimengungen	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	
52723 52707 Entwicklerbäder; Fixierbäder	mittel	gering	gering	gering	Innerbetriebliche Kreislauführung wird bereits durchgeführt. Derzeit wird bei Aufarbeitung lediglich das Silber aus Fixierbädern zurückerhalten.
531 Abfälle von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln	mittel	keine	keine	keine	Vermeidung durch intensive Beratung der Landwirte möglich, bestimmte gefährliche Stoffe in Pflanzenschutzmitteln sind bereits verboten.
54102 Altföle	mittel	gering	gering	hoch	Derzeit werden rd. 25% einer energetischen Nutzung in Industriebetrieben zugeführt. Studie über Zusammensetzung, Vermeidung und Verwertung liegt vor.
54106 54107 59901 Trafoöle, Wärmeträgeröle, halogenfrei und halogenhaltig; polychlorierte PCB und PCT	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	Ein Verbot von halogenierten Biphenylen, Terphenylen, Naphthalinen und Biphenylmethanen gem. BGI 1993/210 ist in Kraft.
54402 Bohr- und Schleifölmulsionen	hoch	gering	gering	gering	Die Erstellung eines Vermeidungs- und Verwertungskonzeptes ist notwendig.
54408 Öl-Wassergemische	mittel	hoch	hoch	gering	Eine Studie über Zusammensetzung, Vermeidung und Verwertung liegt vor.
54502 bis 54505 Rückstände aus der Erdförderung	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	Die Erstellung eines Vermeidungs- und Verwertungskonzeptes ist notwendig.
54702 Ölabscheiderhalte	gering	keine	keine	gering	Maßnahmen sind im Zuge der Beurteilung von betrieblichen Abfallkonzepten (AWG) oder Überprüfungsverhandlungen (GewO) zu setzen.
54710 Schleifschlamm, dñhaltig	gering	keine	keine	hoch	Erstellung eines Vermeidungs- und Verwertungskonzeptes notwendig.
54928 Gebrauchte Öl- und Luftfilter (Wertstättenabfälle)	keine	keine	keine	gering	Vor der thermischen Behandlung ist eine Abtrennung des Metallanteiles sinnvoll.
552 Abfälle von halogenhaltigen org. Lösemitteln und Lösemittelgemischen	hoch	gering	gering	gering	Soweit diese Stoffe bei der Erzeugung und Verarbeitung von Farben u. Lacken anfallen, liegt ein Branchenkonzept vor.
55205 FCKW-haltige Kälte-, Treib-, und Lösemittel, Kühlaggregate	hoch	keine	keine	hoch	Ein generelles Verbot für FCKW wird gefordert.
553 Abfälle von halogenfreien org. Lösemitteln und Lösemittelgemischen	mittel	mittel	mittel	gering	Soweit diese Stoffe bei der Erzeugung und Verarbeitung von Farben u. Lacken anfallen, liegt ein Branchenkonzept vor.
555 Abfälle von Farb- und Anstrichmitteln	mittel	gering	gering	mittel	Ein Branchenkonzept liegt vor.
Vermeidung im Sinne des AWG					

6.2 Behandlung

6.2.1 Allgemeines

Für die Realisierung der in Österreich notwendigen Behandlungskapazitäten wird unter Bedachtnahme auf die absolute Notwendigkeit der Abfallvermeidung von folgenden Überlegungen ausgegangen:

- o Verringerungspotentiale sind vorhanden und werden in zunehmendem Maße genutzt (z.B. innerbetriebliche Vermeidung und Verwertung).
- o Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung werden mittel- bis langfristig zur Reduzierung einzelner Massen von gefährlichen Abfällen führen.
- o Aus der Altlastensanierung sind zusätzliche Massen an gefährlichen Abfällen zu erwarten, die einer Behandlung zugeführt werden müssen.
- o Die bessere Kontrolle über den Anfall und Verbleib von gefährlichen Abfällen durch die Vollzugsbehörden führt zu einer Erhöhung des Erfassungsgrades gefährlicher Abfälle.
- o Weiters ist davon auszugehen, daß heute gesetzte Verringerungsmaßnahmen nicht Abfälle erfassen können, die schon erzeugt wurden. Vermeidungsmaßnahmen werden großteils erst mittelfristig voll zum Tragen kommen.

Diesen Überlegungen folgend muß bei der Ausweisung von zukünftigen Behandlungs- bzw. Aufarbeitungskapazitäten davon ausgegangen werden, daß die heute im Rahmen dieser Arbeit angegebenen Massenpotentiale einer Behandlung bzw. Aufarbeitung zugeführt werden müssen.

Die folgende Beschreibung der notwendigen Behandlungsanlagen und Standorträume wurde auf Grundlage von Erhebungen und Schätzungen auf Basis des derzeitigen Wissenstandes für das Bezugsjahr 1995 erstellt und gibt ein Mindestanfordernis zur Erreichung einer anzustrebenden Entsorgungssicherheit an. Die Angabe von erforderlichen Behandlungskapazitäten sowie insbesondere die regionale Verteilung entsprechender Anlagen zur Behandlung gefährlicher Abfälle läßt nicht den Umkehrschluß zu, daß die Planung und Errichtung von geeigneten Behandlungsanlagen an anderen Standorten in Österreich unzulässig ist. Besonders zu berücksichtigen ist, daß für die heute noch nicht quantifizierbaren Massen aus der Altlastensanierung zusätzliche Behandlungskapazitäten zu schaffen sein werden.

6.2.2 Sammlung, Zwischenlagerung, Transport

An die Sammler ist die Forderung zu stellen, gefährliche Abfälle sortenrein zu sammeln und unvermischt in Sammelstellen zwischenzulagern oder direkt der Verwertung oder Behandlung zuzuführen (**Vermischungsverbot**). Aus der Sicht des Umweltschutzes sind Mindestanforderungen für diese Anlagen auszuarbeiten, die für bestehende und neue Anlagen in gleicher Weise gelten müssen.

Da erfahrungsgemäß Problemstoffe und Kleinmengen gefährlicher Abfälle auch zu Hausmülldeponien geliefert werden, sind bei allen regionalen Deponien Einrichtungen zur Übernahme dieser Stoffe zu schaffen.

Für den überregionalen Transport gefährlicher Abfälle auf der Straße sind Routenbindungen vorzusehen. Die Transportbehältnisse sollten den Wechsel von Straße auf Schiene problemlos gestalten. Dem Transport auf der Schiene sollte grundsätzlich der Vorzug gegeben werden, wenn nicht Risiken durch die Umlademaniipulationen oder durch die Streckenführung dagegen sprechen.

6.2.3 Chemisch - physikalische Behandlung

Mit der Behandlung von Abfällen durch physikalische und/oder chemische Methoden sind folgende Ziele zu verfolgen:

- o Rückgewinnung von Wertstoffen
- o Vorbehandlung von Abfällen zur anschließenden stofflichen oder thermischen Verwertung
- o Abtrennung von Schadstoffen aus wäßrigen Lösungen
- o Reduktion des Gefährdungspotentials
- o Reduktion der Masse an zu deponierenden Abfällen
- o Immobilisierung von Schadstoffen vor einer Deponierung

Die Abfälle, die aufgrund ihrer chemischen, physikalischen oder toxikologischen Eigenschaften einer chemisch-physikalischen Behandlung zu unterziehen sind, lassen sich im wesentlichen in zwei Kategorien unterteilen:

- o flüssige, feststoffhaltige und organisch belastete Abfälle, zum Beispiel Emulsionen, feststoff- und ölhaltige Wässer, Öl- und Bezinabscheiderinhalte, Rückstände aus Tankreinigungen und ähnlich belastete Wässer. Die genannten Abfälle stammen vorwiegend aus Betrieben der metall- und mineralölverarbeitenden Industrie sowie aus Tankstellen und Kraftfahrzeug-Reparaturbetrieben.

- o flüssige, feststoffhaltige oder feststofffreie anorganisch belastete gefährliche Abfälle, zum Beispiel Säuren oder Laugen, cyanid-, nitrit-, chromat- und schwermetallhaltige Abwässer und Dünnschlämme aus der metallverarbeitenden, der elektrotechnischen und galvanotechnischen Industrie.

Weiters werden Abfälle der chemisch-physikalischen Behandlung zugeführt, die sowohl organisch als auch anorganisch belastet sind. Abfallerzeuger gehen aus wirtschaftlichen Gründen immer mehr dazu über, Abfälle betriebsintern vorzubehandeln. Dabei geht mit der Abfallmengenreduktion eine Konzentrierung der Schadstoffe einher, wodurch die Anforderungen an externe Abfallbehandler erhöht werden. Die Effizienz der chemisch-physikalischen Behandlung hinsichtlich obiger Ziele wird gesteigert, wenn Abfallerzeuger und -sammler Abfälle sortenrein an Abfallbehandler weitergeben.

Notwendige Kapazitäten

Die aufgrund des gegenwärtigen Wissensstandes erforderliche Behandlungskapazität beträgt bundesweit rd. 120.000 t/a. Davon entfallen

- o auf CPO-Anlagen rd. 82.000 t/a und
- o auf CPA-Anlagen rd. 40.000 t/a.

Die derzeit in Österreich vorhandenen Kapazitäten zur chemisch-physikalischen Behandlung organischer und anorganischer Abfälle können mit rd. 190.000 t/a angegeben werden. Eine bundesweite Gegenüberstellung der erforderlichen mit der bestehenden Behandlungskapazität ergibt somit, daß bundesweit vorerst keine zusätzlichen Durchsatzleistungen erforderlich sind.

Da diese Anlagen den jeweiligen Stand der Technik zum Zeitpunkt der Genehmigung darstellen, weisen sie unterschiedliche Qualitätsstandards auf. Um eine dem Stand der Technik entsprechende bundesweite Vereinheitlichung zu erreichen, werden derzeit technische Mindestanforderungen formuliert. Dies bedeutet aus heutiger Sicht, daß Altanlagen allenfalls zu adaptieren sind oder, weil dies nicht in allen Fällen möglich sein wird, durch Neuanlagen zu ersetzen sind. In Bezug auf die Standortfrage müssen zusätzlich regionale Engpässe berücksichtigt werden.

6.2.4 Thermische Behandlung

Nach dem heutigen Stand der Technik ist die thermische Behandlung die einzige großtechnisch verfügbare Methode zur Behandlung von organischen oder organisch belasteten gefährlichen Abfällen. Sie ist im besonderen zur Zerstörung organischer Schadstoffe bei gleichzeitiger Reduktion der Abfallmasse und Nutzung der Energieinhalte geeignet.

Unter dem Aspekt von verschärften Deponieanforderungskriterien nehmen die thermischen Verfahren zur Behandlung von gefährlichen Abfällen in der Entsorgungskette eine ganz entscheidende Rolle ein.

Entsprechend den "Leitlinien zur Abfallwirtschaft" sollen Abfallbehandlungsanlagen so konzipiert werden, daß unvermeidbare umweltgefährdende Stoffe in möglichst konzentrierter Form und umweltverträgliche Stoffe in möglichst erdkrusten- oder bodenähnlicher Form anfallen. Unter Berücksichtigung dieser Grundsätze wurden bereits die fachlichen Grundlagen zur Erstellung von dem Stand der Technik entsprechenden Mindestanforderungen für die thermische Abfallbehandlung ausgearbeitet (Report UBA-95-112), die in weiterer Folge verbindlich erklärt werden müssen.

Notwendige Kapazitäten

Bei der Ermittlung von zusätzlich notwendigen Durchsatzleistungen für thermische Behandlungsanlagen für gefährliche Abfälle kann auf Grundlage des heutigen Wissensstandes und unter der Annahme, daß die Entsorgungsbetriebe Simmering sowie einige Industriebetriebe auch zukünftig rd. 110.000 t/a gefährliche Abfälle einer Verbrennung zuführen, eine Größenordnung von rd. 80.000 t/a angegeben werden.

Dieser zusätzlich erforderliche Jahresdurchsatz beinhaltet noch keine anlagenspezifischen Reservekapazitäten. Weiters ist zu berücksichtigen, daß sich die angegebene Behandlungskapazität um eine nicht abzuschätzende Masse aus der Altlastensanierung noch weiter erhöhen kann.

Derzeit befinden sich zwei Projekte zur Errichtung und Inbetriebnahme von Verbrennungsanlagen für gefährliche Abfälle an den Standorten Ranshofen (OÖ) und Trieben (Stmk) mit einer projektierten Durchsatzleistung von rd. 140.000 t/a im Genehmigungsverfahren. Daher ist derzeit durch den Bund kein Handlungsbedarf zur Bereitstellung von thermischen Behandlungskapazitäten für gefährliche Abfälle gegeben.

6.2.5 Behandlungsanlagen für verunreinigte Böden

Die Behandlung von verunreinigten Böden hat in Abhängigkeit vom Grad der Verunreinigung in thermischen, chemisch-physikalischen oder biotechnischen Anlagen zu erfolgen. Bei sehr geringem Verunreinigungsgrad können die Massen direkt deponiert werden. Da zukünftig an die Qualität der abzulagernden Stoffe höhere Anforderungen gestellt werden, ist davon auszugehen, daß ölverunreinigte Böden in vermehrtem Ausmaß behandelt werden müssen.

Notwendige Kapazitäten

Die bundesweit regelmäßig anfallende Masse an verunreinigten Böden wird auf rd. 60.000 t/a geschätzt. Die Durchsatzleistungen der derzeit in Betrieb befindlichen Anlagen können für stationäre biotechnische Anlagen mit über 80.000 t/a und für Bodenwaschanlagen und thermische Anlagen mit rd. 295.000 t/a angegeben werden.

Unter Berücksichtigung dieser vorhandenen Kapazitäten ist bundesweit kein zusätzlicher Bedarf für stationäre Anlagen gegeben. Die zu erwartende Zunahme von zu behandelndem, verunreinigtem Erdreich aus der Altlastensanierung und von Großunfällen wird den vermehrten Einsatz von mobilen Anlagen erfordern, um die Behandlung vor Ort durchführen zu können. Vor allem bei großen Altlasten wird es unumgänglich sein, Behandlungsmaßnahmen vor Ort vorzunehmen.

6.2.6 Aufarbeitungsanlagen für spezielle Abfälle

Batterien und Akkumulatoren

Die Rücknahme von Batterien durch den Handel ist seit dem 1. Juli 1991 verpflichtend (BGBl 1990/514 i.d.F. BGBl 1991/2). Die Aufarbeitung kann derzeit in einer Anlage in Wien erfolgen, der die Genehmigung für einen 12-monatigen Versuchsbetrieb in April 1995 erteilt wurde. Weiters sind Planungen zur Errichtung einer Aufarbeitungsanlage in Oberösterreich abgeschlossen und ein Genehmigungsverfahren im Gange.

Die Verwertung von Bleiakkumulatoren (Starterbatterien, stationäre Batterien und Antriebsbatterien) wird schon seit einiger Zeit an einem Standort in Kärnten sowie z.T. in Wien durchgeführt und ist gesichert. Silberoxidbatterien werden ebenfalls heute schon einer Verwertung im Ausland zugeführt.

Fritieröle und Fette

Die stoffliche Verwertung von Speisefetten ist in Österreich in mehreren Betrieben zur Zeit in Form der Waschmittelproduktion möglich. Geringe Mengen werden in Umesterungsanlagen eingesetzt. Auf diese Weise wird jedoch nur ein unbedeutend kleiner Teil der Gesamtmasse verwertet, der Großteil gelangt nach wie vor über die Kanalisation direkt in die Umwelt. Ein weiterer Teil wird nach Aufbereitung verfüttert bzw. zur Herstellung von Futtermitteln exportiert.

Die 12 derzeit in Betrieb befindlichen Aufarbeitungsanlagen für Fette und Fritieröle weisen eine Behandlungskapazität von rd. 14.500 t/a auf. In Margarethen/Moos (NÖ) befindet sich derzeit eine Anlage zur Biodieselherstellung aus Altspesiefetten mit einer geplanten Jahresdurchsatzleistung von rd. 30.000 t in Bau und wird voraussichtlich im Sommer 1995 den Betrieb aufnehmen.

Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund (Datenstand 6.6.1994) haben ergeben, daß im Jahr 1993 rd. 8.000 t Fette und Fritieröle gesammelt und behandelt wurden. Demgegenüber steht eine theoretische sammelbare Altfettmasse von rd. 40.000 t/a. Aufgrund dieser Situation sind die Sammelquoten dringend zu erhöhen.

Kühlgeräte

In Österreich fallen jährlich 200.000 - 300.000 Stück Kühlgeräte an. Diese können sowohl bei den "Letztveräußerern" als auch bei Problemstoffsammelstellen abgegeben werden. Die Aufarbeitung der Geräte wird bereits in vier stationären Anlagen bzw. in zwei mobilen Anlagen durchgeführt, die zusammen eine maximale Jahresdurchsatzleistung von rd. 270.000 Stück aufweisen. Da diese Anlagen den jeweiligen Stand der Technik zum Zeitpunkt der Genehmigung darstellen, weisen sie unterschiedliche Qualitätsstandards auf. Um eine dem Stand der Technik entsprechende bundesweite Vereinheitlichung zu erreichen, wären kurzfristig technische Mindestanforderungen zu formulieren und für verbindlich zu erklären.

Leuchtstoffröhren

Mit der am 14.3.1992 in Kraft getretenen Verordnung ist die Pfandeinhebung sowie die Rücknahme von Leuchtstoffröhren durch den Handel verpflichtend (BGBl 1992/144). Für die Aufarbeitung der rd. 6 - 10 Mio Stück/Jahr anfallenden Leuchtstoffröhren und Entladungslampen stehen derzeit in Österreich

zwei stationäre und eine mobile Behandlungsanlage zur Verfügung. Über die Kapazitäten dieser Anlagen liegen dem Umweltbundesamt keine genauen Angaben vor. Einhellige Meinung der Betreiber war, daß die vorhandenen Behandlungskapazitäten weit über dem Entsorgungsbedarf liegen. Darüberhinaus befindet sich in Raasdorf bei Wien (NÖ) eine Anlage im Genehmigungsverfahren. Aus der Sicht des Umweltschutzes werden technische Mindestanforderungen für die Aufarbeitung von Leuchtstoffröhren auszuarbeiten sein.

Altautos

Das Altautoaufkommen kann mit rd. 240.000 t/a beziffert werden. Für die Aufarbeitung der Altkraftfahrzeuge stehen in den 6 Shredderanlagen Kapazitäten von rd. 300.000 t/a zur Verfügung.

Als erste und wesentliche Forderung zur Anpassung der heutigen Altautoentsorgung an den Stand der Technik sind die bereits ausgearbeiteten technischen Mindestanforderungen an die Zwischenlagerung und Vorbehandlung als verbindlich zu erklären. Weitere Verbesserungen der Umweltsituation sind durch folgende Maßnahmen zu erreichen:

- o Anpassung der Schrottplätze an den Stand der Technik (=Verringerung der Belastung von Böden und Gewässern)
- o Verringerung des Shredderabfalls durch vorherige Demontage von stofflich verwertbaren Materialien
- o Verringerung der Schadstoffbelastung von Shredderrückständen durch die Entfernung gefährlicher Stoffe (z.B. Motor- und Getriebeöl, Bremsflüssigkeit etc.)
- o Rückgewinnung von Eisen- und Nichteisenmetallen durch Aufarbeitung der vorbehandelten Altautos im Shredder
- o Verringerung von Schadstoffemission aus Stahlwerken durch den Einsatz von entfrachtetem Shredderschrott

In Zukunft wird eine thermische Behandlung der Shredderabfälle in speziellen Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, erforderlich sein. Dadurch können Energieinhalte genutzt und der benötigte Deponieraum sowie das Gefährdungspotential der abzulagernden Reststoffe verringert werden.

6.2.7 Zwischenlagerung

Für Abfälle, die derzeit noch nicht verwertet, behandelt oder exportiert werden können, sind Zwischenlager bzw. Abfallager auf Zeit einzurichten. Das vorrangige Ziel dieser Art der Lagerung ist es, die Zeit zwischen dem Abfallanfall und seiner Verwertung bzw. Behandlung in noch zu errichtenden Anlagen zu überbrücken.

Diese Lager werden auch von Betrieben für eigene Abfälle sowie von Entsorgern zu errichten sein. Genehmigte Lager für Batterien, Leuchtstoffröhren, Kühlgeräte und Galvanikschlämme existieren bereits.

Über zusätzlich notwendige Kapazitäten zur Zwischenlagerung gefährlicher Abfälle können keine detaillierten Angaben gemacht werden. Einrichtungen dieser Art existieren bei allen Abfallbehandlungsanlagen und die Entstehung neuer Lager ist meist kurzfristig möglich und in vielen Fällen auf Entsorgungseingpässe zurückzuführen. Aus diesem Grunde erscheint eine vorausschauende Festlegung von Lagerkapazitäten nicht zielführend.

6.2.8 Deponien

Die österreichischen Leitlinien zur Abfallwirtschaft sprechen sehr deutlich davon, daß in Zukunft nur mehr "erdkrustenähnliche" Rückstände in Reststoffdeponien abgelagert werden dürfen. Aufbauend darauf wurden auch im Abfallwirtschaftsgesetz § 1 die Ziele und Grundsätze der Abfallwirtschaft dahingehend festgelegt, daß der Verbrauch von Deponievolumen so gering wie möglich zu halten ist und nur solche Stoffe als Abfälle zurückbleiben sollen, deren Ablagerung kein Gefährdungspotential für nachfolgende Generationen darstellt. Weiters sind Rückstände aus der Abfallbehandlung, die keiner Verwertung zugeführt werden können, möglichst reaktionsarm und konditioniert abzulagern.

Im vorliegenden Entwurf für eine Deponie-Verordnung werden die Kriterien für eine obertägige Ablagerung sowohl von gefährlichen als auch nicht gefährlichen Abfällen in Form von allgemeinen Ausschlusskriterien, Grenzwerten für Schadstoffgesamtgehalte und für Schadstoffkonzentrationen im Eluat festgelegt. Zur Einhaltung dieser Anforderungen wird eine thermische Behandlung der Abfälle erforderlich sein.

Notwendige Kapazitäten

Da die Ablagerungskapazitäten im wesentlichen von den genutzten Verwertungspotentialen abhängen werden, können aus heutiger Sicht die zukünftig erforderlichen Kapazitäten für Reststoffe aus der Behandlung gefährlicher Abfälle nur schwer geschätzt werden. Die Abschätzung der künftig abzulagernden Reststoffe ergibt eine Masse von rd. 410.000 t/a. Davon entfallen rd. 252.000 t/a auf vorerst noch zu deponierende Reststoffe aus Verbrennungsanlagen. In diesem Zusammenhang wird darauf verwiesen, daß für einen hohen, aber nicht umfassend abschätzbaren Anteil dieser Reststoffe durch Gutachten nachgewiesen wurde, daß sie nicht als gefährlicher Abfall im Sinne des AWG zu betrachten sind.

Die abzulagernde Masse vergrößert sich noch durch Verfestigungs- und Konditionierungsmittel, die zum Teil für einen gesicherten Einbau in die Deponie notwendig sind.

Bei dieser Abschätzung unberücksichtigt bleiben Reststoffe aus der innerbetrieblichen Behandlung von gefährlichen Abfällen, für die betriebseigene Deponien benutzt werden.

Insgesamt sind die Reststoffmassen aus der Behandlung gefährlicher Abfälle aufgrund des verhältnismäßig geringen Massenspotentials für die Dimensionierung von Deponien von untergeordneter Bedeutung.

Standorte

Deponiestandorte sind in erster Linie im Nahbereich von thermischen Behandlungsanlagen zu suchen. In diesem Zusammenhang muß aber darauf hingewiesen werden, daß sich die Standortkriterien für eine thermische Behandlungsanlage und eine Deponie zum Teil erheblich unterscheiden. Während sich die Kriterien für einen Standort für eine thermische Behandlungsanlage unter anderem an meteorologischen Gegebenheiten, an der Erzeugernähe und der Verwertbarkeit der gewonnenen Energie zu orientieren haben, sind für einen Deponiestandort hauptsächlich geologische und hydrogeologische Kriterien zu berücksichtigen. Planungen sind im Bereich des Abfallverbundes Wien/Niederösterreich und in Oberösterreich im Gange.

6.2.9 Untertagedeponie

Für bestimmte Abfallarten bzw. Reststoffe aus der Abfallbehandlung wird die Ablagerung in einer Untertagedeponie erforderlich sein. Zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit im Inland ist die Errichtung einer Untertagedeponie notwendig.

Planungen und Verwaltungsverfahren für die Untertagedeponie Wolfsthal (Niederösterreich), die in Kombination mit einem Abfallager auf Zeit betrieben werden soll, sind nach wie vor im Gange.

6.2.10 Exporte

Eines der Ziele einer geordneten Abfallwirtschaft ist die Entsorgung der Abfälle im eigenen Land. Für bestimmte Abfallarten kann es aber durchaus zielführend sein, sie im Ausland einer in Österreich aus wirtschaftlichen Gründen nicht umsetzbaren Verwertung oder Behandlung zuzuführen. Andererseits muß es auch möglich sein, gefährliche Abfälle mit derselben Begründung zu importieren.

7. ZUSAMMENFASSUNG

7.1 Bestandsaufnahme

7.1.1 Auswertungen von Begleitscheindaten

Die Auswertung der Begleitscheinmeldungen zeigt in den letzten Jahren eine stetige Zunahme der erzeugten Primärabfallmassen. Primärabfälle sind Abfälle, die von Abfallbesitzern mit Erzeugernummer übergeben wurden, wobei fallweise gemeldete innerbetrieblich behandelte Abfallmassen nicht berücksichtigt sind.

Mit Datenstand 6.6.1994 waren im Abfalldatenverbund für das Jahr 1990 rd. 302.000 t und für das Jahr 1993 rd. 424.000 t Primärabfälle gemeldet. Obwohl für das Bezugsjahr 1993 die Dateneingabe noch unvollständig ist, kann ein Anstieg der gemeldeten Primärabfallmassen von rd. 50 % erwartet werden. Dies ist im wesentlichen auf einen verbesserten Erfassungsgrad und auf die aus der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49) resultierende Erweiterung der gefährlichen Abfälle zurückzuführen.

Eine aktuelle Auswertung für das Jahr 1994 ist aufgrund unzureichender Dateneingaben noch nicht möglich. Die bisher vorliegenden Daten bestätigen aber den Trend der Jahre 1990 - 1993.

Entwicklung der Primärabfallmassen nach Bundesländern für die Jahre 1990 - 1993 gemäß Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49)				
Abfalldatenverbund	Datenstand 6.6.1994			
Bundesland	1990	1991	1992	1993
Burgenland	3138	7462	6108	5354
Kärnten	7267	12853	12059	13218
Niederösterreich	59427	62591	48173	41278
Oberösterreich	43300	42696	46322	61746
Salzburg	67632	26080	15953	19750
Steiermark	25859	26720	30304	39236
Tirol	16821	19035	21532	39724
Vorarlberg	3806	6737	5877	7730
Wien	75063	142867	197857	193084
Angaben in t/a	302000	347000	387000	424000

Hinweis: Eine knapp vor Abschluß der Arbeiten zum Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 durchgeführte Begleitscheinauswertung gibt für das nunmehr vollständig vorliegende Bezugsjahr 1993 eine Primärabfallmasse von 447.000 t an.

Für die Beschreibung des abfallwirtschaftlichen Geschehens ist eine reine Summenbildung von Meldungen aus dem Abfalldatenverbund nicht ausreichend. Die folgende Tabelle stellt für das Jahr 1992 einen Vergleich der im Abfalldatenverbund gemeldeten Massen an, bezogen auf die ehemalige Verordnung zur Bestimmung überwachungsbedürftiger Sonderabfälle (BGBl 1984/52), auf die aktuelle Verordnung zur Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49) sowie auf alle dem Abfalldatenverbund gemeldeten Massen, zusätzlich unterschieden nach Primär- und Sekundärabfall.

Einstufungs - merkmale	Primärabfall 1992	Sekundärabfall 1992	Gesamt 1992
Verordnung zur Bestimmung überwachungsbedürftiger Sonderabfälle (BGBl 1984/52) entspricht der Einstufung im Sonderabfallbeseitigungskonzept 1989 (SABK 1989)	221.000	26.000	247.000
Verordnung zur Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49) entspricht der Einstufung im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992 und 1995	387.000	29.500	416.500
alle dem Abfalldatenverbund gemeldeten Massen (siehe UBA-BE-011 von 11/1994)	408.500	31.800	440.300

Erläuterungen:

"Primärabfälle" sind Abfälle, die von Abfallbesitzern mit Erzeugernummer übergeben wurden, wobei fallweise gemeldete innerbetrieblich behandelte Massen keine Berücksichtigung fanden.

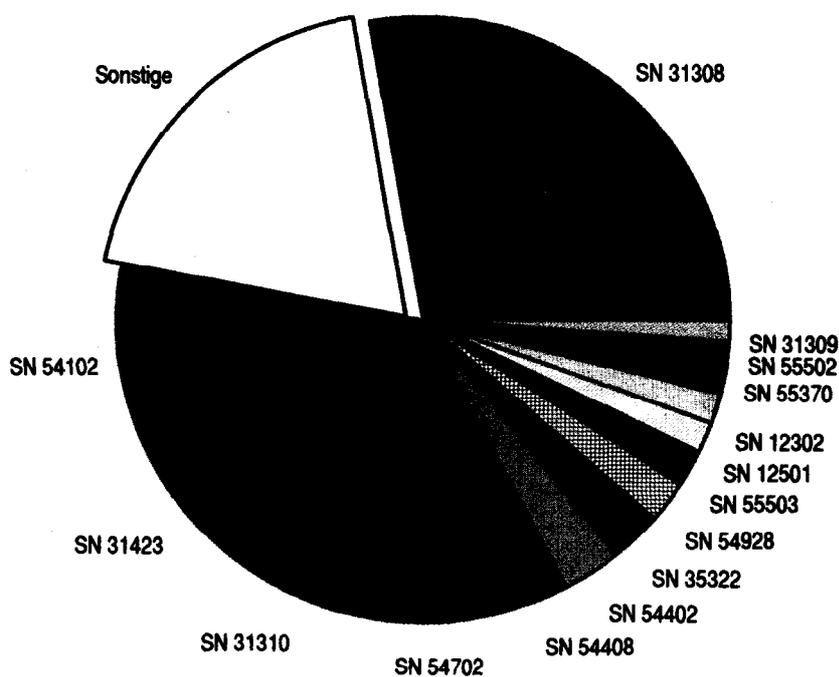
"Sekundärabfälle" sind Abfälle die von Abfallbesitzern mit Behandler Nummer übergeben wurden. Sie stellen Reststoffe aus der Behandlung von Primärabfällen dar, sofern sie noch gefährlicher Abfall sind.

Als "Gesamt" wird die Summe aus Primär- und Sekundärabfällen bezeichnet.

Primärabfälle 1992

Gesamtmasse rd. 387.000 Tonnen

SN 12302	Fette (z.B. Fritieröle)	rd. 2%
SN 12501	Inhalt von Fettabscheidern	rd. 2%
SN 31308	Schlacken u. Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	rd. 28%
SN 31309	Flugaschen u. -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	rd. 1%
SN 31310	Schlacken u. Aschen aus Sonderabfallverbrennungsanlagen	rd. 8%
SN 31423	Ölverunreinigte Böden	rd. 8%
SN 35322	Bleiakkumulatoren	rd. 3%
SN 54102	Altöle	rd. 9%
SN 54402	Bohr- u. Schleifölemulsionen u. Emulsionsgemische	rd. 3%
SN 54408	Sonstige Öl- Wassergemische	rd. 4%
SN 54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	rd. 6%
SN 54928	Gebrauchte Öl- und Luftfilter	rd. 2%
SN 55370	Lösemittelgemische ohne halogenierte organische Bestandteile auch Frostschutzmittel	rd. 1%
SN 55502	Altlacke, Altfarben, soferne lösemittel- und/oder schwermetallhaltig, sowie nicht voll ausgehärtete Reste	rd. 1%
SN 55503	Lack- und Farbschlamm	rd. 2%
	Sonstige	rd. 20%



Umweltbundesamt



7.1.2 Entsorgungsbedarf

Eine Abschätzung des Entsorgungsbedarfes für gefährliche Abfälle ergibt ein Massenpotential von rd. 1 Mio t/a. Der Anteil am geschätzten Gesamtabfallaufkommen von rd. 39 Mio t/a liegt somit bei rd. 2,6 %.

Daß insbesondere bei gefährlichen Abfällen von einem theoretischen Massenpotential gesprochen werden muß, ergibt sich aufgrund folgender Überlegungen.

Die Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGB1 1991/49) bestimmt neben den in der ÖNORM S 2101 ("Überwachungsbedürftige Sonderabfälle", 1.12.1983) angegebenen 149 Abfallarten weitere 21 Abfallarten als gefährliche Abfälle. Weiters gelten toxische Schwermetalle enthaltende Produkte als gefährliche Abfälle. Diesem Einstufungsmerkmal können noch zusätzliche 122 Abfallarten entsprechen. Eine eindeutige Entscheidung, ob diese Stoffe tatsächlich gefährlichen Abfall darstellen, kann nur am Anfallsort mit Kenntnis des den Abfall erzeugenden Produktions- oder Manipulationsprozesses oder auf Grundlage einer Abfallanalyse durch den Abfallerzeuger oder den Abfallsammler getroffen werden.

Weiters ermöglicht die Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle nach Konditionierung oder spezieller Behandlung gefährlicher Abfälle im Einzelfall den Nachweis der Ungefährlichkeit, wobei dafür die spezielle Beschaffenheit, z.B. die Konzentration der toxischen oder wasserfährdenden Bestandteile und deren Elutionsverhalten, als maßgeblich angesehen wird. In welchem Ausmaß derartige Nachweise erfolgen, kann mit heutigem Wissensstand nicht abgeschätzt werden.

Die Problematik von Massenabschätzungen gefährlicher Abfälle zeigt sich besonders deutlich am Beispiel der Altkraftfahrzeuge, die aufgrund bestimmter Inhaltsstoffe, insbesondere Betriebsflüssigkeiten und Starterbatterien, als gefährlicher Abfall angesehen werden müssen und daher in ihrer Gesamtmenge von rd. 240.000 t/a in das theoretische Massenpotential von rd. 1 Mio t/a Eingang finden. Nach Entfrachtung gefährlicher Bestandteile kann aber eine Großteil als nicht gefährlicher Abfall der Verwertung zugeführt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Gliederung des Massenpotentials von 1 Mio t/a auf Grundlage der vorstehend angeführten Überlegungen, die auch als Begründung für die offensichtlichen Massendifferenzen zu im Abfalldatenverbund gemeldeten und damit nachweislich entsorgten gefährlichen Abfällen anzusehen sind.

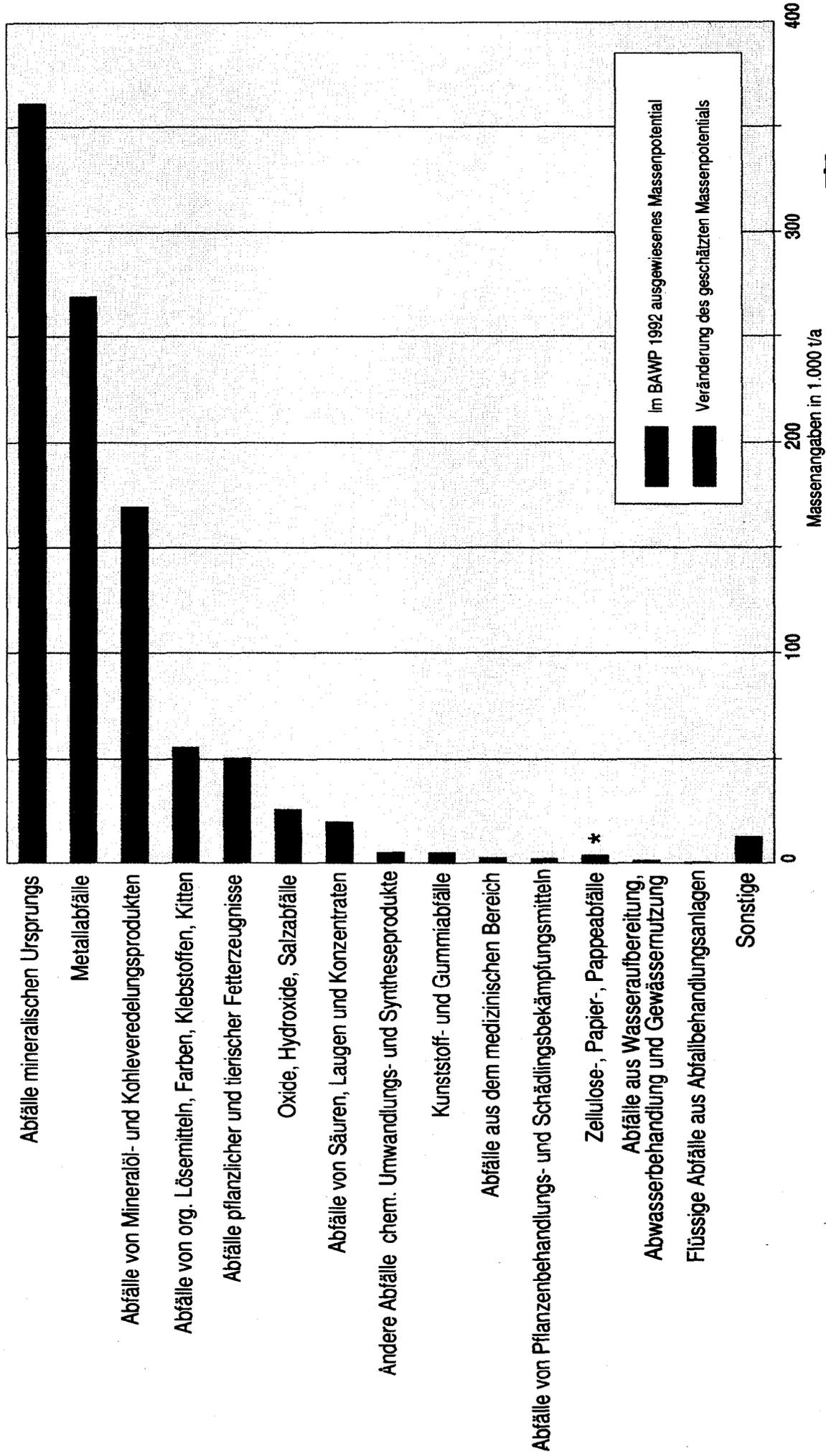
Als gefährliche Abfälle im Sinne der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle gelten gemäß	Geschätztes Massenpotential	Möglichkeit des Nachweises der Ungefährlichkeit
§ 1: alle 149 Abfallarten der ÖNORM S 2101 "Überwachungsbedürftige Sonderabfälle", ausgegeben am 1.12.1983	278.000	gering
§ 2 Ziffer 1 bis 16, 18 bis 20 und 22; 21 mit Schlüsselnummer angegebene Abfallarten der ÖNORM S 2100 "Abfallkatalog", ausgegeben am 1.3.1990	+ 343.000	hoch
Zwischensumme	621.000	
§ 2 Ziffer 21:toxische Schwermetalle enthaltende Produkte. Diesen Kriterium könnten 122 Abfallarten entsprechen	+ 139.000	sehr hoch
Zwischensumme	760.000	
Genäß Erlaß des BMU (Zl. 08 3504/32-V/4/92-Ho vom 27.8.1992) sind nicht von gefährlichen Stoffen befreite Altkraftfahrzeuge als gefährlicher Abfall einzustufen	+ 240.000	sehr hoch
Gesamt	rd. 1 Mio t	

Der Anstieg des geschätzten Massenpotentials von rund 620.000 t/a im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1992 auf rund 1 Mio t/a ist vorwiegend auf die Berücksichtigung von rund 240.000 t/a Altkraftfahrzeugen zurückzuführen. Weiters trugen bessere Erkenntnisse über den Anfall einzelner Abfallstoffe zu einer Erhöhung der Massenschätzung bei. Eine Gegenüberstellung der geschätzten Massenpotentiale, gegliedert nach Stoffgruppen ist folgender Tabelle zu entnehmen.

Stoffgruppen gemäß ÖNORM S 2100	Schätzung für den BAWP 1995	Schätzung für den BAWP 1992
31 **ABF.MINERALISCHEN URSPRUNGS*****	361308	310942
35 **METALLABFÄLLE*****	269236	24765
54 **ABF.V.MINERALÖL-, KOHLVEREDELUNGSPROD.**	169263	131559
55 **ABF.ORG.LÖSEM.FARB.LACK.KLEBST.KITTEN**	55431	46701
12 **ABF. PFLANZL.U.TIERISCH.FETTERZEUGN.***	50451	47775
51 **OXIDE, HYDROXIDE, SALZABFÄLLE*****	25509	19651
52 **ABF.V.SÄUREN, LAUGEN, KONZENTRATEN*****	19626	12701
59 **AND.ABF.CHEM.UMWANDL.-SYNTHESEPROD.****	4962	4814
57 **KUNSTSTOFF-U.GUMMIABFÄLLE*****	4811	4610
97 **ABFÄLLE AUS DEM MEDIZINISCHEN BEREICH***	2500	2200
53 **ABF.PFLANZENBEH.-, SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGS*	2230	2115
18 **ZELLULOSE-, PAPIER-, PAPPEABFÄLLE*****	1265	3875
94 **ABF.WASSERAUFBER.ABWASSERBEH.GEWÄSSERN.*	1200	1200
95 **FLÜSS.ABF.A.ABFALLBEHANDLUNGSANLAGEN****	500	.
SONSTIGE	12625	4671
Entsorgungsbedarf in t/a	rd. 1 Mio	rd. 0,6 Mio

GEFÄHRLICHE ABFÄLLE UND ALTÖLE

für den BAWP 1995 geschätztes Massenpotential rd. 1 Mio t/a



* ..Bei dieser Stoffgruppe verringert sich das Massenpotential im Vergleich zum BAWP 92 auf rund ein Drittel.



Ausgehend vom geschätzten Massenpotential für gefährliche Abfälle von rd. 1 Million Tonnen pro Jahr sind nach der Zuordnung zu den entsprechenden Behandlungswegen die Behandlungskapazitäten errechnet worden. Insgesamt stellt sich die Situation wie folgt dar:

- o rd. 105.000 t/a gefährliche Abfälle sind speziellen Behandlungsanlagen zuzuführen (z.B. Fette und Fritieröle, Al-Salzschlacken und Leichtmetallkrätze, Bleiakkus, Leuchtstoffröhren, Kühlgeräte)
- o rd. 40.000 t/a anorganische Abfälle (z.B. Säuren, Laugen, Galvanikschlämme) sind in chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen aufzuarbeiten
- o rd. 82.000 t/a sind chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen für organische Abfälle zuzuführen (z.B. Öl-Wassergemische, Ölabscheider und Sandfanginhalte, Emulsionen)
- o rd. 60.000 t/a sind der Behandlung von regelmäßig anfallendem ölverunreinigtem Boden zuzuordnen. Je nach Grad und Art der Verunreinigung, sind die Abfälle direkt zu deponieren, überwiegend aber in physikalischen, biotechnischen oder thermischen Anlagen zu behandeln.
- o Bei den rd. 240.000 Altkraftfahrzeugen sind zunächst gefährliche Inhaltsstoffe zu entfernen. Nach der Entfrachtung von rd. 5.000 t flüssigen Betriebsstoffen und rd. 19.000 t Starterbatterien können die verbleibenden rd. 216.000 t nicht gefährlichen Abfälle den Shredderanlagen und einer nachfolgenden Altstoffverwertung zugeführt werden. In Zukunft werden die rd. 35.000 Jahrestonnen Shredderleichtfraktion einer thermischen Behandlung bzw. energetischen Nutzung zuzuführen sein.
- o rd. 170.000 t/a Abfälle sind direkt der thermischen Behandlung zuzuführen. Mit den rd. 16.000 t/a Reststoffen aus der CPO-Behandlung und rd. 5.000 t verunreinigten Böden müssen insgesamt rd. 190.000 t/a gefährliche Abfälle thermisch behandelt werden.
- o rd. 410.000 t/a sind je nach Beschaffenheit und Eigenschaften direkt oder nach Konditionierung bzw. Einbindung in eine feste Matrix auf Deponien abzulagern. Dabei handelt es sich in erster Linie um Schlacken und Aschen aus der Restmüllverbrennung, um feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von konventionellen Feuerungsanlagen, um Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen sowie um Flugaschen, Stäube und andere Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen.

7.1.3 Behandlungsanlagen

Neben innerbetrieblichen Verwertungs- und Behandlungsanlagen für gefährliche Abfälle stehen eine Reihe von allgemein zugänglichen Anlagen mit unterschiedlicher Größe und Ausstattung zur Verfügung. Weitere Anlagen sind in Bau bzw. befinden sich im Genehmigungsverfahren.

Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen

Die österreichweit in Betrieb stehenden 21 chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen weisen Kapazitäten von rund 190.000 t/a auf. Da der überwiegende Anteil der Anlagen in Kombination betrieben wird, können keine getrennten Kapazitäten für die Behandlung organischer und anorganischer Abfälle angegeben werden. Die Behandlungskapazität für anorganische Abfälle beträgt jedoch mindestens 40.000 t/a.

Einerseits könnten bei einem Teil dieser Anlagen mit geringem Aufwand die Durchsatzleistungen erhöht werden, andererseits werden einige Altanlagen aus der Sicht des Umweltschutzes zu adaptieren sein. Neben einer Handvoll größerer CP-Anlagen stehen auch mehrere kleinere, auf wenige Abfälle spezialisierte Anlagen zur Verfügung. Für CP-Anlagen in Arnoldstein (Ktn) und St. Pölten (NÖ) sind Genehmigungsverfahren anhängig; eine CPO-Anlage in Mattersburg (Bgl) ist in Bau. Durch diese Projekte würden zusätzliche Kapazitäten von rd. 15.000 t/a geschaffen werden.

Thermische Behandlungsanlagen

Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund haben ergeben, daß 1992 insgesamt rd. 91.000 t gefährliche Abfälle außerbetrieblich energetisch verwertet oder thermisch behandelt worden sind. Die Entsorgungsbetriebe Simmering (EBS), deren überwiegender Betriebszweck die thermische Behandlung gefährlicher Abfälle ist, haben in den letzten Jahren bis zu 75.000 t/a gefährliche Abfälle behandelt. Rund 30.000 t/a Altöle und halogenfreie Lösemittel werden in einigen Industriebetrieben energetisch verwertet.

Für die Verbrennung gefährlicher Abfälle stehen derzeit in Österreich in sieben Anlagen Behandlungskapazitäten von rd. 110.000 t/a zur Verfügung, wobei der Hauptanteil den Entsorgungsbetrieben Simmering zuzuordnen ist. In vier dieser sieben Anlagen werden auch nicht gefährliche Abfälle verbrannt. Daneben werden in mehr als 80 Kleinanlagen innerbetrieblich anfallende sowie von Sammlern übernommene Altöle im Ausmaß von insgesamt 1.100 t/a verbrannt.

An folgenden Standorten sind thermische Behandlungsanlagen geplant und Genehmigungsverfahren anhängig:

- für gefährliche Abfälle in Ranshofen (OÖ) und Trieben (Stmk);
- für Abfälle aus Haushalten, Gewerbe und Industrie in Molln (OÖ), Ort im Innkreis (OÖ), St. Pölten (NÖ), Fehring (Stmk), Frohnleiten (Stmk) und Niklasdorf (Stmk);
- für Rückstände aus Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen in Amstetten (NÖ) das Alu-Recycling-Kombi-Projekt

Zusätzliche Behandlungskapazitäten von mindestens 800.000 t/a, wovon rd. 140.000 t/a auf gefährliche Abfälle entfallen, sind im Falle einer Realisierung dieser Projekte zu erwarten.

Spezielle Behandlungsanlagen

Derzeit stehen rd. 57 Anlagen für die Verwertung bzw. Behandlung von speziellen gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen zur Verfügung. Diese Anlagen weisen insgesamt eine Behandlungskapazität von mindestens 910.000 t/a auf. Davon entfallen auf die Behandlung von Schlacken, Aschen und Stäuben aus Restmüllverbrennungsanlagen rd. 200.000 t/a, verunreinigten Böden rd. 375.000 t/a, Fetten und Fritierölen rd. 14.500 t/a (ab Sommer 1995 rd. 44.500 t/a), Kühlgeräten rd. 11.000 t/a, Leuchtstoffröhren rd. 800 t/a, Elektronikschrott rd. 8.000 t/a und auf Fotochemikalien rd. 2.500 t/a.

Daneben stehen für die Aufarbeitung von Altkraftfahrzeugen und Sammelschrott sechs Shredderanlagen mit einer Gesamtkapazität von rd. 300.000 t/a sowie weitere Anlagen zur Aufarbeitung von zink- und bleihaltigen Stäuben, Aschen und Schlämmen, metallsalzhaltigen Konzentraten und Lösemitteln, Edelmetallabfällen, Amalgamschlamm, Konsumbatterien, Altfilmern, Bleiakumulatoren und Akkusäuren zur Verfügung.

In St. Johann im Pongau (Sbg) befindet sich eine Anlage zur Aufarbeitung von Farb- und Lackschlämmen sowie Lösemitteln in Bau. Weiters wird in Margarethen/Moos (NÖ) eine Anlage zur Herstellung von Biodiesel aus Altspeisefetten gebaut, die voraussichtlich im Sommer 1995 den Betrieb aufnehmen wird. Daneben werden an den Standorten Ternberg (OÖ), Inzing (Tirol) und Wien Behandlungsanlagen für verunreinigtes Erdreich errichtet.

In Planung befinden sich Aufbereitungsanlagen für Leuchtstoffröhren, Konsumbatterien, Werkstättenabfälle und Ölfilter, verunreinigte Böden, Elektronikschrott sowie für Altauotos. Für diese Projekte sind Genehmigungsverfahren anhängig.

Deponien

Zur Aufnahme von ausgewählten Abfällen bzw. Reststoffen, sofern ihr Eluat der Eluatklasse III b (gem. ÖNORM S 2072) entspricht, stehen mehrere genehmigte Deponien in Österreich zur Verfügung. Bemühungen zur Errichtung von öffentlich zugänglichen Deponien zur Aufnahme von Reststoffen aus der Behandlung gefährlicher Abfälle sind vor allem im Bereich des Abfallwirtschaftsverbundes Wien/Niederösterreich und in Oberösterreich vorhanden.

Als weitere Planung ist die Untertagedeponie Wolfsthal-Berg zu erwähnen, für die nach wie vor ein Verfahren zur Errichtung und Inbetriebnahme einer Untertagedeponie in Kombination mit einem Abfallager auf Zeit anhängig ist.

7.1.4 Exporte und Importe

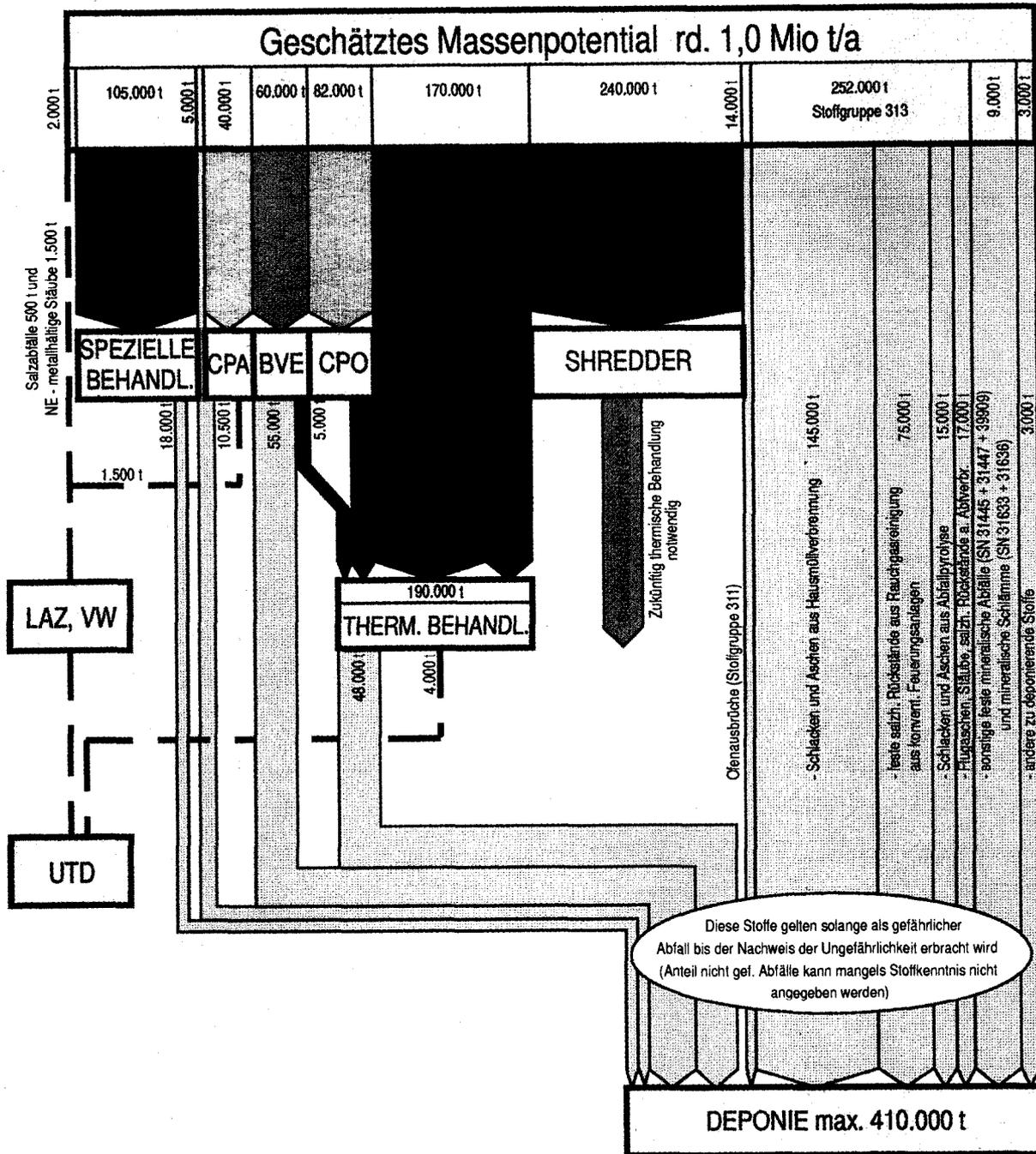
Im Jahre 1992 wurden Genehmigungen zum Export von rd. 47.000 t erteilt, wovon nach heutigem Wissensstand (Auswertung der bis Juli 1994 vorliegenden Begleitscheine) rd. 18.000 t ausgeführt wurden.

Exportiert wurden vorwiegend Fette und Fritieröle, aluminiumhaltige Salzschlacke, Stäube und Aschen aus Schmelzprozessen, Zink-Kohle-Batterien, Galvanikschlämme und Filterkuchen aus der Rauchgasreinigung. Hauptexportland ist die Bundesrepublik Deutschland.

Im gleichen Zeitraum wurden für rd. 70.000 t Importgenehmigungen erteilt. Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund geben die Masse der tatsächlich importierten Abfälle mit rd. 13.350 t an.

Beim Vergleich neuester Export- und Importdaten des Jahres 1993 mit jenen des Jahres 1990 ist ein Anstieg der Exporte auf rd. 36.000 t/a, während bei den Importen eine beinahe unveränderte Größenordnung von rd. 17.000 t/a zu verzeichnen ist.

Entsorgung gefährlicher Abfälle SOLL - Zustand





7.2 Planungsziel

7.2.1 Allgemeines

Die wirkungsvollsten Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen werden angesichts der in der industriellen und gewerblichen Produktion umgeschlagenen großen Massen vorwiegend in diesem Bereich erwartet. Dazu bieten sich folgende Lösungswege an:

- o weitestgehende Schließung von Stoffkreisläufen
- o Substitution von Roh- und Hilfsstoffen
- o die Umstellung auf neue, abfallarme Technologien

Ist die Vermeidung nicht möglich oder aus bestimmten Gründen nicht umsetzbar, ist eine umweltgerechte und volkswirtschaftlich sinnvolle Verwertung von Abfällen anzustreben. Die Leitlinien zur Abfallwirtschaft (Wien 1988) geben als Möglichkeiten die

- o Verwertung von Sekundärrohstoffen,
- o Verwertung von biogenen Abfallstoffen und die
- o Verwertung von Energieinhalten an.

Die Umsetzung von Verwertungsmaßnahmen blieb bisher weitgehend auf solche Abfälle beschränkt, die kurzfristig als Produkt auf dem Markt absetzbar waren. In manchen Bereichen der Wirtschaft sind zumindest aus technischer Sicht darüber weit hinausgehende Möglichkeiten zur Verwertung durchaus vorhanden.

Kurzfristig geht es darum, vorhandene Möglichkeiten und zukunftsorientierte technologische Konzeptionen für die Praxis sinnvoll zu nützen. Die Abfallwirtschaft definiert zwei Begriffe, die bei solchen Überlegungen immer an erster Stelle stehen müssen:

- o Verwertungsgebot
- o Vermischungsverbot

Die zukünftige Entwicklung wird zeigen, daß in immer größer werdendem Ausmaß die direkte innerbetriebliche Verwertung durchgeführt wird. Dabei liegt die große Herausforderung darin, bei der Entwicklung und Umsetzung von Verwertungstechnologien den gleichen technischen Standard wie bei der Produktion zu erreichen.

Zur rascheren Realisierung von Vermeidungs- und Verwertungsmaßnahmen wurden im Bundesministerium für Umwelt Arbeitskreise mit Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung zur Erstellung von branchenspezifischen Vermeidungs- und Verwertungskonzepten gebildet. Ziel der Branchenkongrepte ist es, die Vermeidungs- und Verwertungspotentiale verschiedener Branchen in Österreich zu beschreiben und zu quantifizieren.

7.2.2 Vermeidung und Verwertung

Ausgehend von den heute vorliegenden Basisdaten können die Vermeidungs- und Verwertungspotentiale nach den im AWG vorgesehenen Entscheidungskriterien nicht ausreichend genau angegeben werden. Dennoch wurde versucht, auf Grundlage der heute verfügbaren technischen und abfallwirtschaftlichen Unterlagen eine grobe Abschätzung von technischen Abfallverringerungspotentialen vorzunehmen (vgl. nachstehende Tabelle). Dabei ist zu berücksichtigen, daß

- o es sich bei dem angegebenen Massenpotential um die Summe aller Reststoffe handelt, wobei bereits eine nicht bekannte Größenordnung innerbetrieblich verwertet oder behandelt wird,
- o nicht bekannt ist, in welchem Ausmaß bereits Verfahrensumstellungen durchgeführt werden und
- o inwieweit durch die Substitution von Einsatzstoffen eine Veränderung der Masse und Zusammensetzung der Abfälle bewirkt wird.

Zur Ausweisung von Verringerungspotentialen werden Stoffe herangezogen,

- o die ein hohes Gefährdungspotential aufweisen,
- o die einen großen Massenanteil am Entsorgungsbedarf aufweisen oder
- o für die praktikable Vermeidungs- und Verwertungstechnologien bestehen.

Die auf diese Weise ermittelten Stoffe bzw. Stoffgruppen umfassen über 90 % des geschätzten Massenpotentials für gefährliche Abfälle.

Die Grundlagen für strategische Entscheidungen auf dem Gebiet Vermeidung und Verwertung sind trotz der vorliegenden Informationen (z.B. Branchen- und Abfallwirtschaftskonzepte) noch nicht in dem Ausmaß vorhanden, um daraus gesicherte, konkrete Vorgaben ableiten zu können.

SN	Stoffbezeichnung	technisches Vermeidungs- u. Verwertungspotential
12302	Fette, Fritieröle	bis zu 100 %
12501	Inhalt von Fettabscheidern	dzt. nicht schätzbar
17208	Holz (z.B. Pfähle und Masten), salzimpregniert	dzt. nicht schätzbar
31108	Oftenausbruch aus metallurgischen Prozessen	dzt. nicht schätzbar
31211 31205 31223	Salzschlacke, Al-haltig Leichtmetallkrätze, Al-haltig Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstige Schmelzprozes.	bis zu 100 %
31308 31309 31312 31314 31316	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung v. Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen Salzhaltige Rückstände a.d. Rauchgasr.(ohne REA-Gips) Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	dzt. nicht schätzbar
31423 31424	ölverunreinigter Boden sonstige verunreinigte Böden	60 % bis 80 %
31445	Gipsabfälle mit produktionsspez.schädl.Beimengungen	dzt. nicht schätzbar
35103 35322 35325 35326	Eisen- und Stahlabfälle, verunreinigt (Altautos) Bleiakkumulatoren Trockenbatterien, Hg-haltig Hg, Hg-haltige Rückstände, Leuchtstoffröhren	über 90 % bis zu 100 % dzt. nicht schätzbar über 90 %
511	Galvanikschlämme	über 50 %
515	Salzabfälle	dzt. nicht schätzbar
52102	Säuren, Säuregemische anorganisch	dzt. nicht schätzbar
52404	Laugen, Laugengemische m. anwendungsspez. Beimengungen	dzt. nicht schätzbar
52723	Entwicklerbäder	dzt. nicht schätzbar
531	Abfälle v. Pflanzenbeh.- und Schädlingsbekämpfungsm.	dzt. nicht schätzbar
54102 54106 54107	Altöle Trafoöle, Wärmeträgeröle, halogenfrei Trafoöle, Wärmeträgeröle, halogenhaltig	40 % bis 60 % dzt. nicht schätzbar dzt. nicht schätzbar
54402 54408	Bohr- und Schleifölemulsionen Öl-Wassergemische	40 % bis 60 % 20 % bis 40 %
545	Rückstände aus der Erdölförderung	dzt. nicht schätzbar
54702 54710	Ölabscheiderinhalte Schleifschlamm ölhaltig	10 % bis 20 % 40 %
54928	gebrauchte Öl- und Luftfilter (Werkstättenabfälle)	dzt. nicht schätzbar
552	Abfälle von halogenhaltigen org. Lösem. und -gemischen	50 %
55205	Kühlaggregate	bis zu 100 %
553	Abfälle v. halogenfreien org. Lösem. und -gemischen	bis zu 50 %
555	Abfälle von Farb- und Anstrichmitteln	bis zu 60 %
59901	Polychlorierte PCB und PCT	dzt. nicht schätzbar

Hinweis:

Die Angaben zum "Technischen Verringerungspotential" ergeben sich aus einer Bewertung aller verfügbaren technischen und abfallwirtschaftlichen Daten und Unterlagen, wobei von rein theoretischen Betrachtungen unter der Berücksichtigung offensichtlicher Hemmnisse für die Realisierung ausgegangen wird. Unberücksichtigt bleiben daher Probleme der Marktgängigkeit von Produkten aus Sekundärrohstoffen, die Bereitschaft zur Errichtung von Anlagen, die Unverhältnismäßigkeit der Kosten, Zeitvorgaben für die Realisierung u.a.. Die Angaben sind als grobe Schätzung zu betrachten.

7.2.3 Behandlung

Die folgende zusammenfassende Beschreibung der notwendigen Behandlungsanlagen und Standorträume wurde auf Grundlage von Erhebungen und Schätzungen für das Bezugsjahr 1995 erstellt und gibt ein Mindestanforderungsprofil an. Diese Auflistung nach dem derzeitigen Wissensstand läßt nicht den Umkehrschluß zu, daß an anderen Standorten in Österreich keine weiteren Behandlungsanlagen geplant und errichtet werden dürfen. Besonders zu berücksichtigen ist, daß für die heute noch nicht quantifizierbaren Massen aus der Altlastensanierung zusätzliche Behandlungskapazitäten zu schaffen sein werden.

Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen

Auf Grundlage von derzeit in Ausarbeitung befindlichen technischen Mindestanforderungen sind Altanlagen zu adaptieren oder durch Neuanlagen zu ersetzen. Trotz der heute ermittelten Überkapazitäten können nach wie vor regionale Behandlungseingänge auftreten.

Thermische Behandlungsanlagen

Zur Abdeckung der noch zusätzlich notwendigen Durchsatzleistungen von rd. 80.000 t/a sind Verbrennungsanlagen zu schaffen. Darüberhinaus wird empfohlen, auf Basis der vorliegenden "Grundlagen für eine Technische Anleitung zur thermischen Behandlung von Abfällen" (Report UBA-95-112) eine Verordnung gemäß § 29 Abs. 18 AWG auszuarbeiten.

Zwischenlagerung

Für Abfälle, die derzeit noch nicht verwertet, behandelt oder exportiert werden können, sind Zwischenlager bzw. Abfalllager auf Zeit einzurichten. Über zusätzlich notwendige Kapazitäten zur Zwischenlagerung gefährlicher Abfälle können keine detaillierten Angaben gemacht werden. Einrichtungen dieser Art existieren bei allen Abfallbehandlungsanlagen. Die Entstehung neuer Zwischenlager ist meist kurzfristig möglich und in vielen Fällen auf Entsorgungseingänge zurückzuführen. Aus diesem Grunde erscheint eine vorausschauende Festlegung von Lagerkapazitäten nicht zielführend.

Deponien

Für die Ablagerung der rd. 410.000 t/a deponiefähigen Reststoffe aus der Behandlung und Verwertung von gefährlichen Abfällen ist vorzusorgen.

Insgesamt sind die Reststoffmassen aus der Behandlung gefährlicher Abfälle aufgrund des verhältnismäßig geringen Massenspotentials für die Dimensionierung von Deponien von untergeordneter Bedeutung.

Planungen sind im Bereich des Abfallverbundes Wien/Niederösterreich und in Oberösterreich im Gange.

Untertagedeponie

Für bestimmte Abfallarten bzw. Reststoffe aus der Abfallbehandlung wird die Ablagerung in einer Untertagedeponie erforderlich sein. Zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit im Inland ist die Errichtung einer Untertagedeponie notwendig.

Planungen und Verwaltungsverfahren für die Untertagedeponie Wolfsthal (NÖ), die in Kombination mit einem Abfallager auf Zeit betrieben werden soll, sind nach wie vor im Gange.

Exporte

Eines der Ziele einer geordneten Abfallwirtschaft ist die Entsorgung der Abfälle im eigenen Land. Für bestimmte Abfallarten kann es durchaus zielführend sein, sie im Ausland einer in Österreich aus wirtschaftlichen Gründen nicht umsetzbaren Verwertung oder Behandlung zuzuführen. Andererseits muß es möglich sein, gefährliche Abfälle mit derselben Begründung zu importieren.

Anlagen zur Aufarbeitung von speziellen Abfällen

Seit dem 1. Juli 1991 ist die Rücknahme von **Batterien** durch den Handel verpflichtend vorgeschrieben (BGBl 1990/514 i.d.F. BGBl 1992/2). Die Aufarbeitung kann in einer Anlage in Wien erfolgen. Planungen zur Errichtung einer weiteren Aufarbeitungsanlage in Oberösterreich sind abgeschlossen und ein Genehmigungsverfahren im Gange.

Die Aufarbeitung von **Bleiakkumulatoren** wird schon seit einiger Zeit in einer Anlage in Kärnten durchgeführt und ist gesichert.

Die 12 derzeit in Betrieb befindlichen Aufarbeitungsanlagen für **Fette und Fritieröle** weisen eine Behandlungskapazität von rd. 14.500 t/a auf. Zusätzliche Kapazitäten von rd. 30.000 Jahrestonnen werden durch eine derzeit in Margarethen/Moos (NÖ) in Bau befindliche Anlage zur Herstellung von Biodiesel aus Altspeisefetten geschaffen. Diese Anlage wird voraussichtlich im Sommer 1995 den Betrieb aufnehmen.

Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund (Datenstand 6.6.1994) haben ergeben, daß im Jahr 1993 rd. 8.000 t Fette und Fritieröle gesammelt und behandelt wurden. Demgegenüber steht eine theoretische sammelbare Altfettmasse von rd. 40.000 t/a. Aufgrund dieser Situation sind die Sammelquoten dringend zu erhöhen.

Die Aufarbeitung von **Kühlgeräten** wird derzeit in sechs Anlagen durchgeführt, die insgesamt eine maximale Jahresdurchsatzleistung von rd. 270.000 Stück aufweisen. Somit erscheint die Entsorgung der in Österreich jährlich anfallenden 200.000 - 300.000 Stück Kühlgeräte gesichert. Da diese Anlagen den jeweiligen Stand der Technik zum Zeitpunkt der Genehmigung darstellen, weisen sie unterschiedliche Qualitätsstandards auf. Um eine dem Stand der Technik entsprechende bundesweite Vereinheitlichung zu erreichen, wären kurzfristig technische Mindestanforderungen zu formulieren und für verbindlich zu erklären.

Für die Aufarbeitung der rd. 6 - 10 Mio Stück/Jahr anfallenden **Leuchtstoffröhren** und Entladungslampen stehen derzeit in Österreich zwei stationäre und eine mobile Behandlungsanlage zur Verfügung. Über die Kapazitäten dieser Anlagen liegen dem Umweltbundesamt keine genauen Angaben vor. Einhellige Meinung der Betreiber war, daß die vorhandenen Behandlungskapazitäten weit über dem Entsorgungsbedarf liegen. Darüberhinaus befindet sich in Raasdorf bei Wien (NÖ) eine Anlage im Genehmigungsverfahren. Aus der Sicht des Umweltschutzes werden technische Mindestanforderungen für die Aufarbeitung von Leuchtstoffröhren auszuarbeiten sein.

Die Durchsatzleistung der in Betrieb befindlichen Behandlungsanlagen für **verunreinigtes Erdreich** kann mit mindestens 375.000 t/a angegeben werden. Unter Berücksichtigung des geschätzten Massenpotentials für regelmäßig anfallendes verunreinigtes Erdreich ist kein zusätzlicher Bedarf für stationäre Anlagen gegeben. Durch die zu erwartende Zunahme von zu behandelnden Massen aus dem Bereich der Altlastensanierung sowie von Großunfällen wird der vermehrte Einsatz von mobilen Anlagen bzw. die Behandlung vor Ort erforderlich sein.