

BE-088

BERICHTE

  
**Umweltbundesamt**

**ANALYSE VON MASSENANGABEN  
FÜR AUSGEWÄHLTE GEFÄHRLICHE  
ABFÄLLE**



# **Analyse von Massenangaben für ausgewählte gefährliche Abfälle**

BE-088

Wien, Juni 1997

Bundesministerium für Umwelt,  
Jugend und Familie



**Autoren**

Patrizia Dreier  
Karin Perz

**Impressum**

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt, Spittelauer Lände 5, A-1090 Wien

Druck: Eigenvervielfältigung

© Umweltbundesamt, Wien, 1997  
Alle Rechte vorbehalten (all rights reserved)  
ISBN 3-85457-378-2

### Zusammenfassung der Ergebnisse

SN	Abfallbezeichnung gemäß ÖNORM S 2100 (1990)	Meldepflichtiges Aufkommen gefährlicher Abfälle (in t/a)	Erläuterungen und Handlungsbedarf
35103	Sonstige Eisen- und Stahlabfälle (Altautos)	55.000	Nach Entfernung der gefährlichen Inhaltsstoffe kann die verbleibende Restkarosserie als nicht gefährlicher Abfall verwertet werden. Zum Nachweis des Verbleibes der nicht gefährlichen Abfälle ist die Einführung eines Datenerfassungssystems erforderlich.
31314	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse)	7 - 35.000	Diese Abfälle werden innerbetrieblich verwertet bzw. deponiert. Weitere Recherchen in Betrieben sind dazu erforderlich.
12302	Fette (Fritieröle)	22.000	Unter Annahme eines 60%igen Erfassungsgrades müßten rd. 22.000 t gemeldet werden. Zukünftig ist geplant, diese Abfälle nicht mehr als gefährlich einzustufen.
511	Galvanikschlämme (inkl. SN 51101-51108, 51110, 51112)	4.000 - 15.000	Die Massenangabe wird derzeit im Rahmen der Arbeiten zum Branchenkonzept Galvanik überprüft.
31308	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen (inkl. SN 31310)	125.000	Sobald die Welser Abfallverbrennungsanlage in Vollbetrieb arbeitet, ist mit einem Anstieg der Massen zu rechnen.
31211	Salzschlacke, aluminiumhaltig	15.000	Da im Jahr 1994 noch rd. 15.600 t dieser Abfälle gemeldet wurden, ist zu überprüfen, warum für 1995 keine Meldungen vorliegen.
31316	Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	70 - 15.000	Es ist zu prüfen, in welchem Ausmaß diese Abfälle derzeit anfallen bzw. ob Feststellungsbescheide vorliegen.
17208	Holz (z.B. Pfähle und Masten), salzimprägniert	0 - 15	Diese Abfälle werden nach Angaben der Post bzw. E-Wirtschaft zur Gänze weiterverwendet. Zukünftig sollen nur mehr kyanisierte Hölzer als gefährlich eingestuft werden.
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	30.000	Es ist davon auszugehen, daß diese Abfälle in der angegebenen Größenordnung anfallen.
54102	Altöle (inkl. SN 54101, 54103, 54109, 54116, 54117, 54118, 54119, 54401)	45.000	Es ist davon auszugehen, daß diese Abfälle in der angegebenen Größenordnung anfallen.
35322	Bleiakkumulatoren	15.000	Unter Berücksichtigung der Entwicklung im Abfalldatenverbund ist davon auszugehen, daß diese Abfälle in der angegebenen Größenordnung anfallen.
31445	Gipsabfälle mit schädlichen Beimengungen	0 - 10	Der überwiegende Anteil dieser Abfälle wird verwertet.
54408	Sonstige Öl-Wassergemische	25.000	Unter Berücksichtigung der Entwicklung im Abfalldatenverbund ist davon auszugehen, daß diese Abfälle in der angegebenen Größenordnung anfallen.
31205	Leichtmetallkrätze, aluminiumhaltig	2.500	Es ist davon auszugehen, daß diese Abfälle in der angegebenen Größenordnung anfallen.
54502	Bohrspülung und Bohrklein, rohölkontaminiert	1	Diese Abfälle fallen in Österreich nur mehr in sehr geringem Ausmaß an.
31312	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen	2.500	Es ist zu prüfen, in welchem Ausmaß diese Abfälle derzeit anfallen.
Zwischensumme		341.000 - 402.000	
Restliche 281 gefährliche Abfälle		304.000	
<b>Alle gefährlichen Abfälle (gerundet)</b>		<b>650.000 - 710.000</b>	Vorläufiges Zwischenergebnis zum Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1998

# Analyse von Massenangaben für ausgewählte gefährliche Abfälle

## Kurzfassung

Besitzer von gefährlichen Abfällen sind gesetzlich verpflichtet Art, Menge, Herkunft und Verbleib der gefährlichen Abfälle durch Begleitscheine nachzuweisen. Diese werden mit Hilfe des Abfalldatenverbundes verwaltet und ausgewertet. Eine Auswertung aus dem Abfalldatenverbund der gemäß Festsetzungsverordnung 1991 gefährlichen Abfälle ergab für das Jahr 1995 rd. 530.000 t. Demgegenüber steht ein für den Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 (BAWP 1995) ermitteltes Massenpotential von rd. 1 Mio t/a. Dadurch tritt eine Massendifferenz von rd. 450.000 t/a auf, die in der vorliegenden Arbeit auf Plausibilität zu prüfen war.

Dazu wurden jene gefährlichen Abfälle untersucht, deren Massendifferenz zwischen Abfalldatenverbund und BAWP 1995 jeweils über 5.000 t beträgt. Es handelt sich dabei um 16 Abfallarten, die bereits einen Anteil von über 70 % am Gesamtmassenpotential aufweisen.

Als Informationsgrundlagen wurden aktuelle Ergebnisse aus Studien und Branchenkonzepten, Recherchen bei Betrieben sowie die Entwicklung der Massenangaben im Abfalldatenverbund verwendet. Anhand der daraus gewonnenen neuen Erkenntnisse konnte bei einigen der im Detail untersuchten 16 Abfälle das Massenpotential neu ermittelt werden. Dadurch verringert sich das Gesamtmassenpotential der gefährlichen Abfälle auf nunmehr rd. 740.000 t/a.

In einem weiteren Schritt wurde abgeschätzt, wie viele gefährliche Abfälle meldepflichtig entsorgt werden müssen. Bei der Angabe des meldepflichtigen Aufkommens wurden je nach Abfallart

- ein möglicher nicht gefährlicher Anteil,
- die innerbetriebliche Verwertung sowie
- bei Fetten und Fritierölen der mögliche Erfassungsgrad

berücksichtigt. Das geschätzte meldepflichtige Aufkommen liegt nunmehr zwischen 650.000 t und 710.000 t. Damit verringert sich für das Bezugsjahr 1995 die Massendifferenz zum Abfalldatenverbund von 450.000 t/a auf nur mehr rd. 120.000 - 180.000 t.

Zur eindeutigen Klärung der noch verbleibenden Massendifferenz wurde folgender Handlungsbedarf definiert:

- Durchführung von weiteren Detailrecherchen zum Aufkommen einiger gefährlicher Abfälle
- Berücksichtigung der Endergebnisse von Branchenkonzepten bei der Neuberechnung des Massenpotentials
- Untersuchungen über das Ausmaß der innerbetrieblichen Verwertung
- Untersuchung des Einflusses von Feststellungsbescheiden
- Einführung eines Datenerfassungssystems zum Nachweis des Verbleibs der nicht gefährlichen Abfälle

Verfolgt man die Entwicklung der Meldungen zu gefährlichen Abfällen im Abfalldatenverbund, so ist eindeutig eine steigende Tendenz zu erkennen. Gleichzeitig zeigt die vorliegende Analyse rückläufige Angaben zum Massenpotential und zum meldepflichtigen Aufkommen gefährlicher Abfälle. Der nunmehr vorhandene Massenunterschied zwischen nachweislich entsorgten gefährlichen Abfällen und geschätztem meldepflichtigen Aufkommen ist plausibel und wird sich auch zukünftig weiter verringern.

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	1
2. Aufkommen gefährlicher Abfälle	2
2.1 Rechtliche Grundlagen	2
2.2 Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund 1990 - 1995	3
2.3 Vergleich der Massenangaben im Abfalldatenverbund und im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995	6
2.4 Darstellung der Massendifferenzen für das Bezugsjahr 1995	7
3. Analyse der Massendifferenzen von ausgewählten gefährlichen Abfällen	12
4. Zusammenfassung	32
5. Quellenangaben	35
 ANHANG	
I. Massenangaben gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995	37
II. Primärabfälle 1990 - 1995	39





## 1. Einleitung

Besitzer von gefährlichen Abfällen haben gemäß § 5 der Abfallnachweisverordnung Art, Menge, Herkunft und Verbleib der gefährlichen Abfälle durch Begleitscheine nachzuweisen. Firmen- und Begleitscheindaten werden durch die Ämter der Landesregierungen erfaßt, vom Umweltbundesamt verwaltet und auch ausgewertet.

Im Rahmen dieser Arbeit wird anhand von Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund, des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes 1995 sowie von Angaben einiger Abfallerzeuger eine Analyse des Aufkommens ausgewählter gefährlicher Abfälle durchgeführt, um auftretende Massendifferenzen zwischen nachweislich mit Begleitschein entsorgten Abfällen und Massenpotentialen plausibel erklären zu können.

## 2. Aufkommen gefährlicher Abfälle

### 2.1 Rechtliche Grundlagen

Gefährliche Abfälle sind durch die „Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle“ (BGBl 1991/49) festgelegt und durch Schlüsselnummern der ÖNORM S 2101 (1983) „Überwachungsbedürftige Sonderabfälle“ bzw. ÖNORM S 2100 (1990) „Abfallkatalog“ anzugeben. Darüber hinaus sind gemäß Erlaß des BMUJF vom 27.8.1992 Altkraftfahrzeuge, die nicht von gefährlichen Inhaltsstoffen entfrachtet sind, als gefährliche Abfälle einzustufen.

Aus Gründen der besseren Auswertbarkeit, Übersichtlichkeit und Vergleichbarkeit abfallwirtschaftlicher Massenangaben wurden die gefährlichen Abfälle in sechs Kategorien eingeteilt. Im einzelnen handelt es sich dabei um

- **Kategorie A:** Alle Abfallarten der ÖNORM S 2101 „Überwachungsbedürftige Sonderabfälle“, ausgegeben am 1.12.1983, gemäß § 1 der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle.
- **Kategorie B:** Alle in § 2 Zi. 1-20 und 22 der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle unter Angabe der Schlüsselnummer aufgelisteten Abfallarten der ÖNORM S 2100 „Abfallkatalog“, ausgegeben am 1.3.1990.
- **Kategorie C:** Akkumulatoren, Batterien und Cartridges von Kopiergeräten und Laserdruckern gemäß § 2 Zi. 21 der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle, anzugeben mit der jeweils in der ÖNORM S 2100 (1990) angeführten Schlüsselnummer.
- **Kategorie D:** Sonstige flüssige Mineralölerzeugnisse, Emulsionen von flüssigen Mineralölerzeugnissen u.a., wenn die unter § 2 Zi. 24 der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle angeführten Grenzwerte für bestimmte Inhaltsstoffe oder Verunreinigungen überschritten werden oder der Flammpunkt niedriger als 55°C ist.
- **Kategorie E:** Toxische Schwermetalle enthaltende Produkte gemäß § 2 Zi. 21 und sonstige gefährliche Stoffe, Zubereitungen und Fertigwaren sowie Pflanzenschutzmittel u.a. nach Maßgabe des § 2 Zi. 23 der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle, anzugeben mit der jeweils in der ÖNORM S 2100 (1990) angeführten Schlüsselnummer.
- **Kategorie F:** Altfahrzeuge mit gefährlichen Inhaltsstoffen gemäß § 2 Zi. 21, 23 bzw. 24 der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle, anzugeben mit der Schlüsselnummer 35103 der ÖNORM S 2100 (1990).

Insgesamt gelten derzeit 297 Abfallstoffe als gefährlicher Abfall. Eine eindeutige Entscheidung, ob diese Stoffe tatsächlich gefährlichen Abfall darstellen, kann nur am Anfallort mit Kenntnis des den Abfall erzeugenden Produktions- oder Manipulationsprozesses oder auf Grundlage einer Abfallanalyse durch den Abfallerzeuger oder den Abfallsammler getroffen werden.

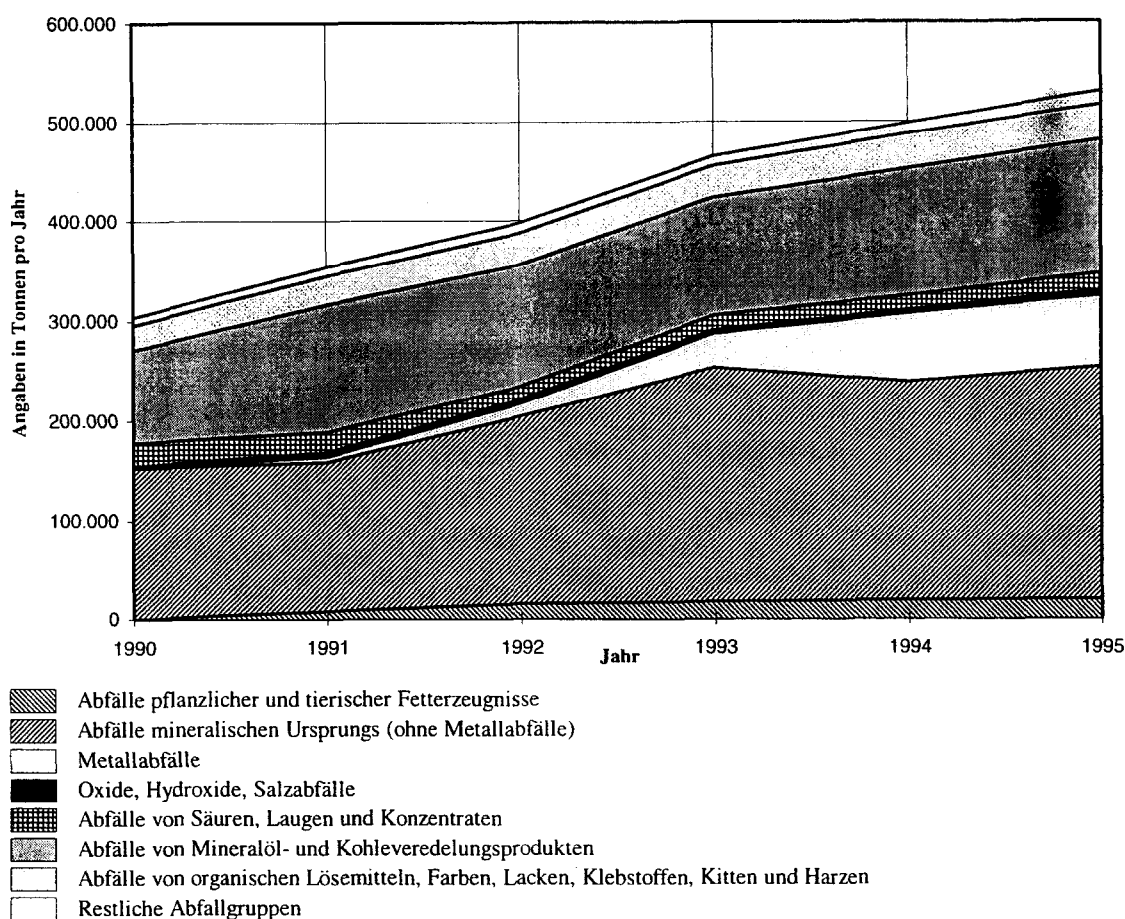
Weiters ermöglicht die Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle im Einzelfall den Nachweis der Ungefährlichkeit nach Konditionierung oder spezieller Behandlung gefährlicher Abfälle, wobei dafür die spezielle Beschaffenheit, z.B. die Konzentration der toxischen oder wassergefährdenden Bestandteile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

## 2.2 Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund für 1990 - 1995

Der Abfalldatenverbund gibt anhand der Begleitscheinmeldungen Auskunft über die nachweislich angefallenen und entsorgten Massen gefährlicher Abfälle. Mit Datenstand vom 22.4.1996 wurden für das Jahr 1995 rd. 530.600 Tonnen Primärabfälle<sup>1</sup> gemeldet. Gegenüber 1994 ist dies ein Anstieg von rd. 6,5 % und entspricht dem Trend der letzten Jahre. Der zeitliche Verlauf der Massen im Abfalldatenverbund ist in Abbildung 1 gegliedert nach Abfallgruppen dargestellt. Daraus ist ersichtlich, daß es in den letzten Jahren bei nahezu allen Abfallgruppen einen Massenanstieg gegeben hat. Ein diesbezüglicher Vergleich des Jahres 1995 mit 1990 zeigt folgendes Bild:

- Bei 86 gefährlichen Abfällen ist das Aufkommen wesentlich gestiegen (1990: 124.000 t, 1995: 417.000 t).
- Ein wesentlicher Rückgang ist bei 51 gefährlichen Abfällen zu verzeichnen (1990: 149.000 t, 1995: 61.000 t).
- Das Aufkommen von 80 gefährlichen Abfällen hat sich nur wenig verändert (rd. 30.000 t).
- Für 80 gefährliche Abfälle mit einer Masse von rd. 21.000 t im Jahr 1995 lagen 1990 im Abfalldatenverbund keine Meldungen vor.

Abbildung 1: Entwicklung der gefährlichen Abfälle 1990 - 1995



Datengrundlage: Abfalldatenverbund (Datenstand 22.4.1996)

<sup>1</sup> Primärabfälle sind Abfälle, die von Abfallbesitzern mit Erzeugernummer übergeben werden, wobei fallweise gemeldete innerbetrieblich behandelte Abfallmassen nicht berücksichtigt sind.

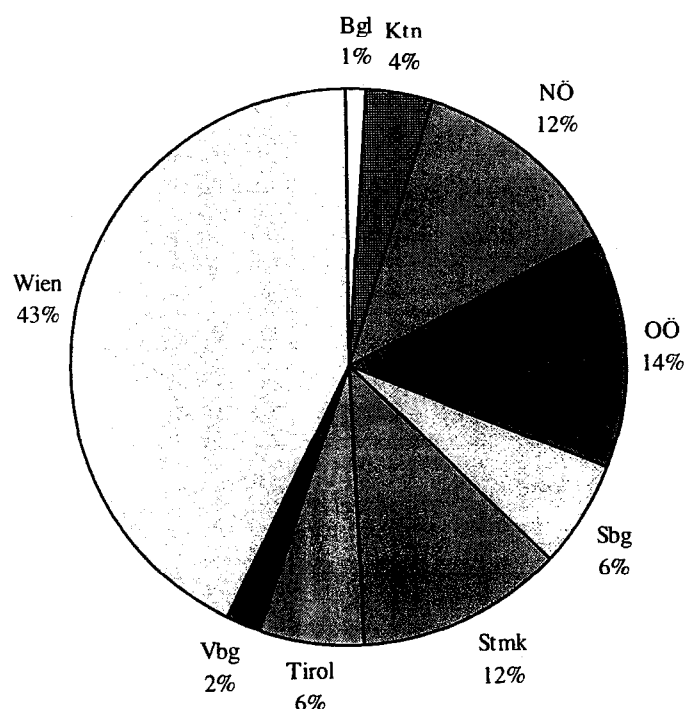
Die Auswertung der Begleitscheindaten nach Bundesländern weist für das Bezugsjahr 1995 Wien mit dem größten Aufkommen an gefährlichen Abfällen aus, gefolgt von Oberösterreich und Niederösterreich. Insgesamt beträgt das gemeldete Aufkommen gefährlicher Abfälle für diese drei Bundesländer rd. 365.000 t bzw. rd. 70 % der Gesamtmasse (vgl. Abbildung 2). Die Anteile der einzelnen Bundesländer an den Primärabfallmassen seit 1990 sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Erzeugte Primärabfallmassen in den Bundesländern 1990 - 1995

Bundesland	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Burgenland	2.842	7.483	5.832	5.634	6.382	6.632
Kärnten	7.268	12.856	12.102	14.260	14.367	20.377
Niederösterreich	60.356	69.658	49.306	45.456	59.026	65.801
Oberösterreich	43.319	42.362	47.877	74.411	76.130	72.056
Salzburg	67.633	26.138	22.809	28.568	25.022	33.282
Steiermark	25.885	26.787	31.705	49.245	54.057	62.941
Tirol	16.826	19.118	22.949	41.455	28.803	31.865
Vorarlberg	3.812	6.749	5.868	7.769	9.710	10.812
Wien	75.329	142.979	198.717	197.341	224.341	226.820
<b>Summen (gerundet)</b>	<b>303.300</b>	<b>354.100</b>	<b>397.200</b>	<b>464.100</b>	<b>497.800</b>	<b>530.600</b>

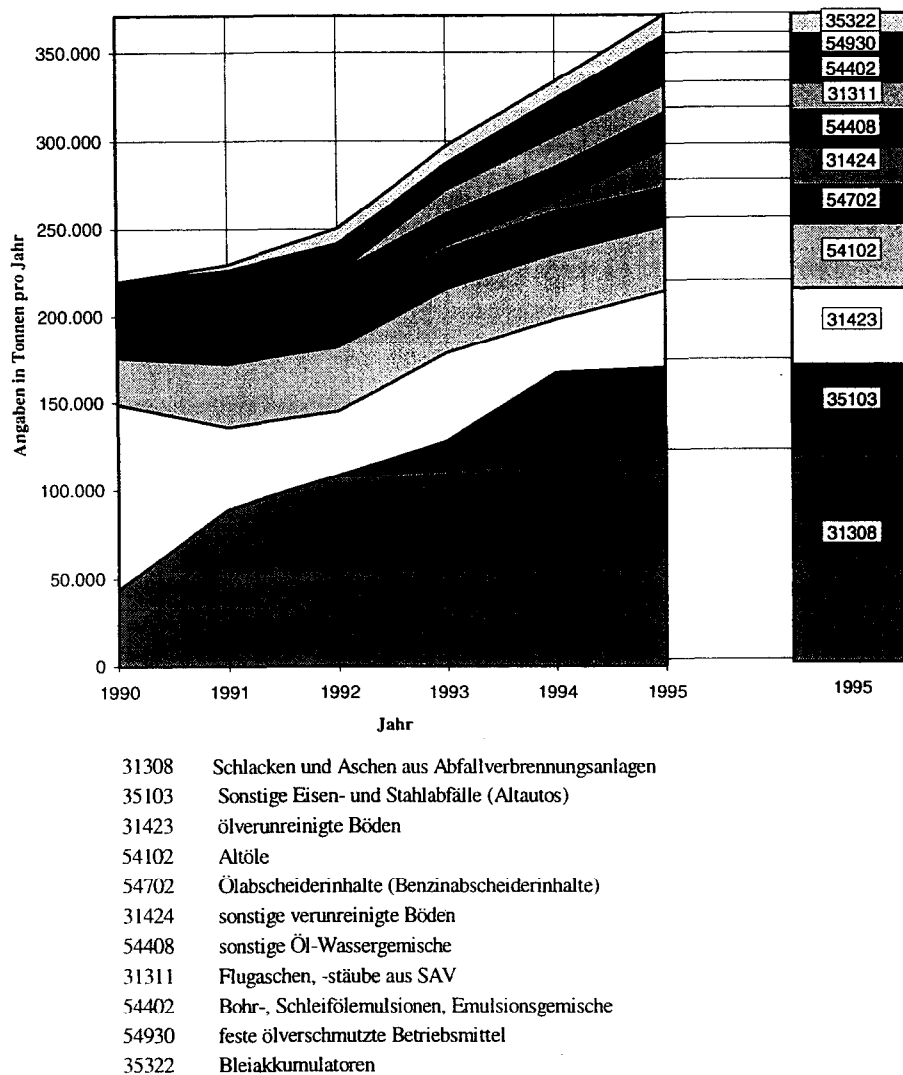
Datenquelle: Abfalldatenverbund (Datenstand 22.4.1996)

Abbildung 2: Anteil der Bundesländer an den Primärabfallmassen 1995



Die größten dem Abfalldatenverbund gemeldeten Massen sind Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen, Altautos, ölverunreinigte Böden, Altöle und Ölabscheiderinhalte. Insgesamt machen 22 Abfallstoffe bereits 75 % der Primärabfallmasse aus, bei 11 Abfällen liegen die Meldungen jeweils über 10.000 t/a (vgl. Abbildung 3).

**Abbildung 3:** Gefährliche Abfälle - Größte Massen 1995 und Entwicklung dieser Abfälle seit 1990



Datengrundlage: Abfalldatenverbund (Datenstand 22.4.1996)

Eine zwischenzeitlich durchgeführte Auswertung aus dem Abfalldatenverbund (Datenstand 1.4.1997) zeigt für das Bezugsjahr 1995 einen geringen Anstieg der Meldungen zu gefährlichen Abfällen um rd. 5.000 auf rd. 535.000 t. Daher ist der in dieser Studie verwendete Datenstand als repräsentativ anzusehen.

### 2.3 Vergleich der Massenangaben im Abfalldatenverbund und im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995

Im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 wird das Massenpotential für gefährliche Abfälle mit rd. 1 Mio t/a angegeben. Eine Aufstellung jener Abfälle, die zum Gesamtaufkommen wesentlich beitragen, ist im Anhang I dargestellt.

Tabelle 2 zeigt zusammenfassend die Entwicklung der Primärabfallmassen von 1990 bis 1995 und stellt diese den im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 (BAWP 1995) angegebenen Massenpotentialen für gefährliche Abfälle gegenüber. Eine detaillierte Darstellung für die einzelnen Schlüsselnummern erfolgt im Anhang II.

Tabelle 2: Entwicklung der Primärabfälle gemäß Abfalldatenverbund und Vergleich mit dem Massenpotential gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 (Angaben in Tonnen)

Kategorie	Primärabfälle						Massenpotentiale gemäß BAWP 1995
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
A	252.441	233.236	227.956	246.718	229.764	233.107	273.098
B	47.875	103.994	133.897	160.061	167.462	172.489	320.280
C	79	3.727	9.671	10.998	11.425	13.053	21.055
D	28	217	213	568	518	445	427
E	2.825	12.857	25.291	28.761	38.854	60.371	123.558
F	17	110	123	17.032	49.824	51.114	240.000
<b>Summen gerundet</b>	<b>303.300</b>	<b>354.100</b>	<b>397.200</b>	<b>464.100</b>	<b>497.800</b>	<b>530.600</b>	<b>980.000</b>

Datenquellen: Abfalldatenverbund (Datenstand 22.4.1996), Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995

Den größten Anteil der gemeldeten gefährlichen Abfälle machen jene 149 Abfallarten aus, die bereits seit 1984 begleitscheinpflichtig sind (Kategorie A). Die Primärabfallmassen liegen in den letzten Jahren im Bereich von rd. 250.000 t/a, mit leicht fallender Tendenz. Der Vergleich der Primärabfälle 1995 mit dem Massenpotential im BAWP 1995 weist eine gute Übereinstimmung auf (Abweichung um rd. 17 %) und bestätigt damit die bereits 1989 vom Umweltbundesamt für das Sonderabfallbeseitigungskonzept ermittelten Massenangaben.

Die Auswertung aus dem Abfalldatenverbund zeigt bei jenen Abfällen, die in der „Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle“ namentlich genannt sind (Kategorie B), in den letzten drei Jahren einen schwach steigenden Verlauf im Bereich von 160.000 bis 170.000 t/a. Das Massenpotential dieser 21 Abfallarten wurde im BAWP 1995 mit rd. 320.000 t/a angegeben.

Ebenfalls zusammengefaßt wurden Akkumulatoren, Batterien und Cartridges von Kopiergeräten und Laserdruckern (Kategorie C), deren Aufkommen im BAWP 1995 mit rd. 21.000 t/a geschätzt wird. Für das Jahr 1995 liegen für rd. 13.000 t Begleitscheinmeldungen vor.

Gemäß § 2 Ziffer 24 der „Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle“ wurden zehn Abfallarten zusammengefaßt (Kategorie D), die vorwiegend Abfälle von flüssigen Mineral-ölerzeugnissen, wie Bremsflüssigkeit, PCB- und PCT-haltige elektrische Betriebsmittel, Hydraulik-, Turbinen- und Getriebeöle, enthält. Der Vergleich zwischen den Primärabfallmassen 1995 und der Schätzung für den BAWP 1995 zeigt für diese Abfälle eine sehr gute Übereinstimmung.

Gemäß „Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle“ weiters als gefährlich einzustufen sind toxische Schwermetalle enthaltende Produkte, sonstige gefährliche Stoffe, Zubereitungen und Fertigwaren sowie Pflanzenschutzmittel und andere Produkte, die als Problemstoffe bzw. als nicht geeignet zur Entsorgung gemeinsam mit Hausmüll oder über die Kanalisation gekennzeichnet sind (Kategorie E). Dieser Kategorie könnten 122 Abfallarten entsprechen. Bei diesen Abfallarten ist die Möglichkeit des Nachweises der Ungefährlichkeit und damit der Ausstufung aus dem Kontrollregime für gefährliche Abfälle und der Begleitscheinpflicht relativ hoch. Es treten hier daher große Abweichungen zwischen den Massenpotentialen im BAWP 1995 und den entsprechenden Daten des Abfalldatenverbundes auf.

Aufgrund bestimmter Inhaltsstoffe, insbesondere Betriebsflüssigkeiten und Starterbatterien, sind Altfahrzeuge gefährliche Abfälle und werden im BAWP 1995 daher in ihrer Gesamtmasse von rd. 240.000 t/a dem theoretischen Massenpotential für gefährliche Abfälle zugerechnet (Kategorie F). Die mit Begleitscheinen erfaßte Abfallmasse ist aber wesentlich niedriger (rund 51.000 Tonnen im Jahr 1995), da nach Entfrachtung von den gefährlichen Bestandteilen ein Großteil als nicht gefährlicher Abfall der Verwertung zugeführt werden kann.

## **2.4 Darstellung der Massendifferenzen für das Bezugsjahr 1995**

Um einen detaillierten Vergleich der Massenangaben aus dem Abfalldatenverbund mit dem BAWP 1995 durchführen zu können, war es erforderlich, einige Abfallschlüsselnummern zusammenzufassen:

- Ofenausbrüche
  - SN 31108 Ofenausbruch aus metallurgischen Prozessen mit produktionsspezifisch schädlichen Beimengungen
  - SN 31109 Ofenausbruch aus nichtmetallurgischen Prozessen mit produktionsspezifisch schädlichen Beimengungen
  - SN 31110 Ofenausbrüche aus metallurgischen und nichtmetallurgischen Prozessen
- Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen
  - SN 31308 Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen
  - SN 31310 Schlacken und Aschen aus der Sonderabfallverbrennung
- Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen
  - SN 31309 Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen
  - SN 31311 Flugaschen und -stäube aus der Sonderabfallverbrennung

- Galvanikschlämme
  - SN 51101 cyanidhaltiger Galvanikschlamm
  - SN 51102 chrom(VI)haltiger Galvanikschlamm
  - SN 51103 chrom(III)haltiger Galvanikschlamm
  - SN 51104 kupferhaltiger Galvanikschlamm
  - SN 51105 zinkhaltiger Galvanikschlamm
  - SN 51106 cadmiumhaltiger Galvanikschlamm
  - SN 51107 nickelhaltiger Galvanikschlamm
  - SN 51108 kobalthaltiger Galvanikschlamm
  - SN 51110 edelmetallhaltiger Galvanikschlamm
  - SN 51112 sonstige Galvanikschlämme
  
- Altöle
  - SN 54101 Öle, säurehaltig
  - SN 54102 Altöle
  - SN 54103 Motor- und Getriebeöle
  - SN 54109 Bohr-, Schneid- und Schleiföle
  - SN 54116 Maschinenöle
  - SN 54117 Turbinenöle
  - SN 54118 Hydrauliköle, halogenfrei
  - SN 54119 Hydrauliköle, halogenhaltig
  - SN 54401 synthetische Kühl- und Schmiermittel
  
- Werkstättenabfälle
  - SN 54928 gebrauchte Öl- und Luftfilter
  - SN 54929 gebrauchte Ölgebinde
  - SN 54930 feste fett- und ölverschmutzte Betriebsmittel (Werkstätten-, Industrie- und Tankstellenabfälle)

Die Zusammenfassung der einzelnen Abfallarten war erforderlich, weil im Bundes-Abfallwirtschaftsplan nur für die genannten Gruppen Massenpotentiale angegeben werden konnten.

In Tabelle 3 sind für diese Gruppen die Massenpotentiale dem gemeldeten Aufkommen gegenübergestellt.



Tabelle 3: Massenangaben für im BAWP 1995 zusammengefaßte Schlüsselnummern

SN	Bezeichnung	Primärabfälle						Massenpo- tentiale gem. BAWP 1995
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	
31108	Ofenausbrüche aus metallurgischen Prozessen	0	0	0	0	0	8.868	12.600
31109	Ofenausbrüche aus nichtmetallurgischen Prozessen	0	7	0	0	0	0	900
31110	Ofenausbrüche aus metallurgischen und nicht metallurgischen Prozessen	215	6	24	2	0	1	0
	<b>Summen</b>	<b>215</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>8.869</b>	<b>13.500</b>
54101	Öle, säurehaltig	8	26	30	51	18	2	0
54102	Altöle	26.845	36.337	36.971	37.357	38.148	37.295	45.000
54103	Motor- und Getriebeöle	0	12	31	28	13	9	0
54109	Bohr-, Schleif- und Schneidöle	207	154	113	74	106	100	0
54116	Maschinenöle	0	0	1	4	7	29	0
54117	Turbinenöle	0	2	0	0	2	29	0
54118	Hydrauliköle, halogenfrei	0	7	7	19	11	15	0
54119	Hydrauliköle, halogenhaltig	0	5	1	0	0	4	0
54401	synthetische Kühl- und Schmiermittel	203	273	297	319	252	434	0
	<b>Summen</b>	<b>27.263</b>	<b>36.816</b>	<b>37.451</b>	<b>37.852</b>	<b>38.557</b>	<b>37.917</b>	<b>45.000</b>
31308	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	44.098	88.915	108.365	111.284	117.290	118.846	145.000
31309	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	314	782	4.583	5.362	4.940	6.512	9.700
31310	Schlacken und Aschen aus SAV	204	9.975	31.654	21.391	15.706	5.328	0
31311	Flugaschen und -stäube aus SAV	1.375	434	171	14.344	17.948	15.841	0
	<b>Summen</b>	<b>45.991</b>	<b>100.106</b>	<b>144.773</b>	<b>152.381</b>	<b>155.884</b>	<b>146.527</b>	<b>154.700</b>
54928	gebrauchte Öl- und Luftfilter	9.862	9.957	8.789	9.851	9.040	5.809	18.500
54929	gebrauchte Ölgebinde	0	42	104	160	179	136	0
54930	feste ölverschmutzte Betriebsmittel	15	1.102	4.436	4.275	6.214	12.462	0
	<b>Summen</b>	<b>9.877</b>	<b>11.101</b>	<b>13.329</b>	<b>14.286</b>	<b>15.433</b>	<b>18.407</b>	<b>18.500</b>
511	Galvanikschlämme	7	1	8	0	0	0	25.000
51101	cyanidhaltiger Galvanikschlamm	314	273	327	230	93	71	0
51102	chrom(VI)haltiger Galvanikschlamm	184	252	103	75	56	29	0
51103	chrom(III)haltiger Galvanikschlamm	95	1.013	1.381	922	778	670	0
51104	kupferhaltiger Galvanikschlamm	170	937	922	742	617	747	0
51105	zinkhaltiger Galvanikschlamm	123	403	513	542	942	1.144	0
51106	cadmiumhaltiger Galvanikschlamm	20	157	98	32	10	0	0
51107	nickelhaltiger Galvanikschlamm	54	216	195	284	326	1.201	0
51108	kobalthaltiger Galvanikschlamm	0	4	0	5	0	0	0
51110	edelmetallhaltiger Galvanikschlamm	0	0	0	0	0	1	0
51112	sonstige Galvanikschlämme	0	519	292	201	233	211	0
	<b>Summen</b>	<b>967</b>	<b>3.775</b>	<b>3.839</b>	<b>3.033</b>	<b>3.055</b>	<b>4.074</b>	<b>25.000</b>

Datenquellen: Abfalldatenverbund (Datenstand 22.4.1996), Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995

Zur Darstellung der Massendifferenzen wurden die Primärabfallmassen der einzelnen bzw. der vorstehend genannten zusammengefaßten Schlüsselnummern den Massenpotentialen gemäß BAWP 1995 gegenübergestellt. Die daraus resultierenden Massendifferenzen wurden in Größenklassen eingeteilt (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Klasseneinteilung der Massendifferenzen für gefährliche Abfälle

Anzahl der Abfälle	Größenklassen der Massendifferenzen in t	Massenpotential BAWP 1995 in t	Primärabfälle 1995 in t	Differenz BAWP - Primärabfälle	
				in t	in %
16	> 5.000	710.300	282.400	427.900	40
21	≤ 5.000 und > 1.000	86.600	37.200	49.400	43
152	≤ 1.000 und > 0	105.100	82.000	23.100	78
79	< 0 *	76.400	128.800	-52.400	169
<b>268</b>	<b>Summen (gerundet)</b>	<b>978.400</b>	<b>530.400</b>	<b>448.000</b>	<b>54</b>

Datenquellen: Abfalldatenverbund (Datenstand 22.4.1996), Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995

\* .... d.h. Begleitscheinmeldungen sind höher als das Massenpotential im BAWP 1995

Von insgesamt 297 gefährlichen Abfällen liegt bei nur 16 Abfällen die Massendifferenz über 5.000 Tonnen. Das gemeldete Aufkommen für diese Abfälle beträgt rd. 282.000 t, das sind rd. 40 % des für diese Abfälle angegebenen Massenpotentials.

Bei weiteren 21 Abfällen liegt die Massendifferenz jeweils zwischen 5.000 und 1.000 Tonnen, bei 152 Abfällen unter 1.000 Tonnen. Für 79 Abfallarten wurde im BAWP 1995 ein geringerer Wert angegeben als im Abfalldatenverbund tatsächlich gemeldet wurde.

Insgesamt läßt sich aus dieser Auswertung ableiten, daß die entscheidenden Massendifferenzen bei den 16 Abfällen der Größenklasse über 5.000 t zu finden sind. Aus diesem Grunde wurden diese Abfälle, die in Tabelle 5 im einzelnen dargestellt sind, für die weiteren Betrachtungen in Abschnitt 3 herangezogen.

**Tabelle 5: Vergleich von Massenangaben für gefährliche Abfälle - Massendifferenz über 5.000 Tonnen**

SN	Abfallbezeichnung gemäß ÖNORM S 2100 (1990)	Massen- potential BAWP 1995	Primärabfall 1995		Differenz in t
			in t	in %	
35103	Sonstige Eisen- und Stahlabfälle (Altautos)	240.000	51.114	21	188.886
31314	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse)	75.000	7	0	74.993
12302	Fette (Fritieröle)	40.000	9.971	25	30.029
511 *	Galvanikschlämme (inkl. SN 51101-51108, 51110, 51112)	25.000	4.082	16	20.918
31308 *	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen (inkl. SN 31310)	145.000	124.174	86	20.826
31211	Salzschlacke, aluminiumhaltig	15.000	0	0	15.000
31316	Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	15.000	70	0	14.930
17208	Holz (z.B. Pfähle und Masten), salzimprägniert	9.200	0	0	9.200
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	30.000	21.855	73	8.145
54102 *	Altöle (inkl. SN 54101, 54103, 54109, 54116, 54117, 54118, 54119, 54401)	45.000	37.916	84	7.084
35322	Bleiakkumulatoren	19.000	11.967	63	7.033
31445	Gipsabfälle mit schädlichen Beimengungen	6.500	0	0	6.500
54408	Sonstige Öl-Wassergemische	26.500	20.138	76	6.362
31205	Leichtmetallkrätze, aluminiumhaltig	6.200	3	0	6.197
54502	Bohrspülung und Bohrklein, rohölkontaminiert	5.900	0	0	5.900
31312	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen	7.000	1.150	16	5.850
<b>Summen (gerundet)</b>		<b>710.300</b>	<b>282.447</b>	<b>40</b>	<b>427.853</b>

Datenquellen: Abfalldatenverbund (Datenstand 22.4.1996), Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995

\* .... Massenangaben im BAWP 1995 für mehrere SN zusammengefaßt

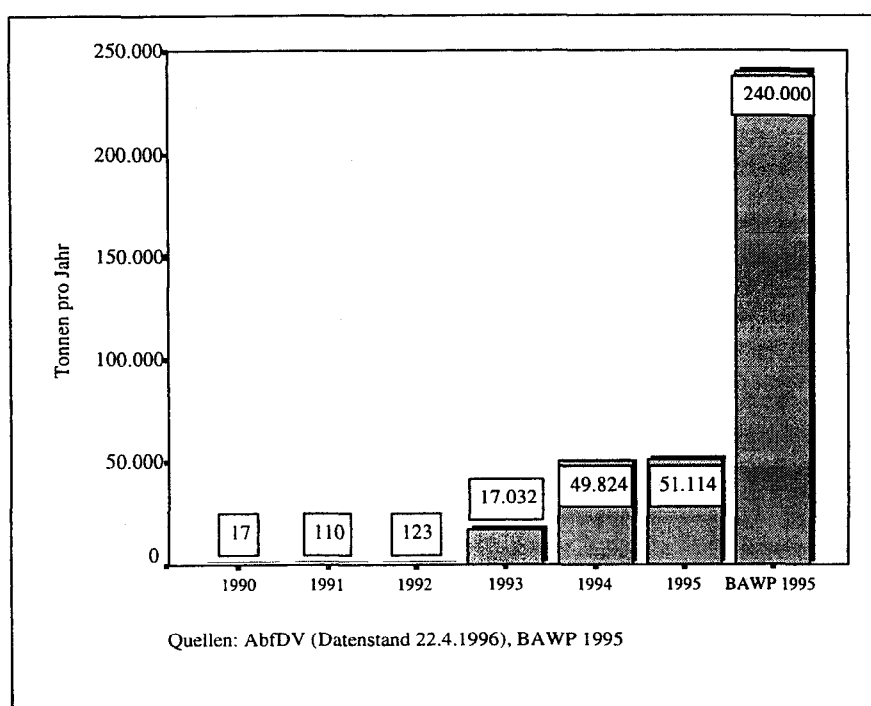
### 3. Analyse ausgewählter gefährlicher Abfälle

#### 3.1 Altagos (SN 35103)

Seit August 1992 werden Altagos aufgrund bestimmter Inhaltsstoffe, wie Kraftstoffe, Motor- und Getriebeöle, Starterbatterie, Bremsflüssigkeit, als gefährliche Abfälle eingestuft und unterliegen daher der Begleitscheinpflicht. Andererseits können Altagos nach der Entfernung der gefährlichen Bestandteile als nicht gefährlicher Abfall der Verwertung zugeführt werden.

Für Altagos ist die Abfallschlüsselnummer SN 35103 „Sonstige Eisen- und Stahlabfälle“ zu verwenden. Im Bezugsjahr 1995 wurden dem Abfalldatenverbund rd. 51.114 Tonnen Altagos gemeldet. Der zeitliche Verlauf der Begleitscheinmeldungen und das theoretische Massenpotential gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 sind in Abbildung 4 dargestellt.

Abbildung 4: Altagos (SN 35103)



Die Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund zeigen einen stark steigenden Verlauf. Offensichtlich ist für Abfallarten, die erst seit kurzer Zeit als gefährlich eingestuft sind, ein Anpassungszeitraum bis zur vollständigen Erfassung erforderlich. Es ist daher anzunehmen, daß es im Abfalldatenverbund weiterhin einen Massenanstieg geben wird und somit die Differenz zum theoretischen Massenpotential geringer wird.

Die Auswertung aus dem Abfalldatenverbund hinsichtlich der Erzeugerbetriebe ergab, daß im Jahr 1993 bei rd. 1.030 Betrieben Altagos erstmals als gefährlicher Abfall gemeldet wurden. Im Jahr 1995 waren es bereits rd. 1.950 Betriebe. Demgegenüber stehen derzeit in Österreich insgesamt mehr als 5.800 Betriebsanlagen für die Altagoverwertung zur Verfügung, dabei handelt es sich um

- rd. 5.600 KFZ-Betriebe, die zur Reparatur bzw. Verwertung von Autos und Altagos befugt sind
- rd. 200 metallverwertende Betriebe des Sekundärrohstoffhandels
- sechs Shredderbetriebe

Auf Grundlage einer vom Umweltbundesamt im Jahr 1994 erarbeiteten Studie über die Altautoentsorgung in Österreich (UBA-IB-446) wurde der jährliche Anfall an Altautos mit rd. 240.000 Tonnen angegeben. Eine neue, von der Wirtschaftskammer Österreich für das Bezugsjahr 1995 durchgeführte Abschätzung der Gesamtmenge ergab rd. 165.000 Altautos. Dem Bericht ist zu entnehmen, daß eine verbesserte Berechnungsmethode zur Ermittlung des Altautoaufkommens angewendet wurde. Zukünftig kann daher von einem Altautoaufkommen von rd. 165.000 t/a ausgegangen werden.

Wie bereits erwähnt, müssen Altautos von gefährlichen Bestandteilen und Inhaltsstoffen befreit werden. Die aus der Altautodemontage stammenden Altöle, Bremsflüssigkeiten, Starterbatterien, Kühlerflüssigkeiten, usw. sind in den Begleitscheinmeldungen der entsprechenden Schlüsselnummern enthalten. Bei der Restkarosserie handelt es sich um nicht gefährlichen Abfall, für den nur die Nachweise aufgrund der allgemeinen Aufzeichnungspflicht (§ 3 AbfallnachweisVO) zu führen sind. Unter Berücksichtigung der Entwicklung der Massen im Abfalldatenverbund wird die begleitscheinpflichtige Masse mit rd. 55.000 t/a festgelegt.

### **Handlungsbedarf**

- Neues Massenpotentials für den BAWP 1998: 55.000 t/a.
- Stichprobenartige Kontrollen der Altautoentsorgung bei Betrieben, die Altautos übernehmen, im Hinblick auf die Übernahme und Demontage der Altautos, die Handhabung des Begleitscheinwesens sowie die Verwertung bzw. Entsorgung der gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle.
- Einführung eines Verbleibsnachweises für Altautos.

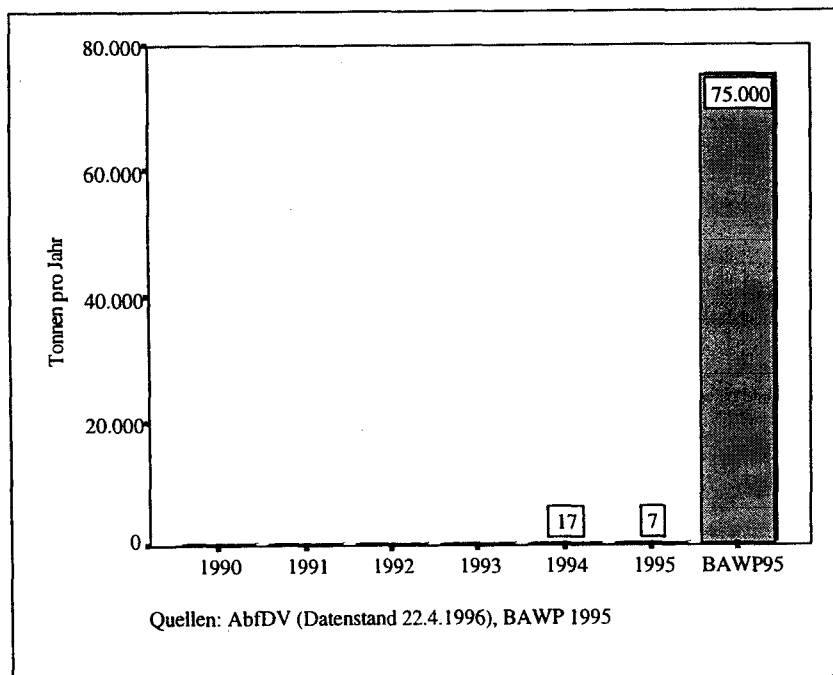
### **3.2 Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (SN 31314)**

Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe umfassen

- Reststoffe aus der Wirbelschichtfeuerung mit Trockenadditivverfahren zur SO<sub>2</sub>-Abscheidung als Gemisch aus Flugasche und Reaktionsprodukten und
- Reststoffe aus trockenen und quasi-trockenen Entschwefelungsverfahren als Gemische aus Flugasche und Reaktionsprodukten mit einem vom Vorentstaubungsgrad abhängigen Flugaschengehalt (Sprühabsorptions- und Trockensorptionsverfahren).

Gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 ist für diese Abfälle mit einem Gesamtaufkommen von rd. 75.000 t/a zu rechnen. Die Auswertung der Begleitscheine ergab jedoch, daß im Jahr 1994 nur rd. 17 Tonnen von 4 Betrieben und 1995 nur rd. 7 Tonnen dieser Schlüsselnummer von 2 Betrieben als erzeugt gemeldet wurden (vgl. Abbildung 5).

**Abbildung 5:** Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (SN 31314)



Eine Auswertung aus der Dampfkesselanlagen datenbank des Umweltbundesamtes, die Angaben der Emissionserklärungen gemäß § 10 Abs. 7 LRG-K enthält, ergab für den Zeitraum 10/94 bis 9/95 folgende Ergebnisse:

- Insgesamt werden in Österreich 628 Dampfkesselanlagen betrieben, wovon 105 eine Rauchgasreinigungsanlage besitzen.
- Von den 105 Rauchgasreinigungsanlagen dienen 67 der Abscheidung von Staub und Flugasche sowie vier zur katalytischen Entstickung. Bei den restlichen 34 Anlagen sind Entschwefelungsanlagen installiert.
- Bei diesen 34 Anlagen müßten daher feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung anfallen.

Zur Aktualisierung der Angaben über das Reststoffaufkommen hat das Umweltbundesamt bei Betreibern von kalorischen Kraftwerken mit Entschwefelungsanlagen eine Umfrage mittels Fragebogen durchgeführt. Das Ergebnis ist in Tabelle 6 dargestellt.

**Tabelle 6:** Reststoffe aus Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe mit über 50 MW Brennstoffwärmeleistung (Angaben für 10 von insgesamt 14 Anlagenstandorten)

SN	Bezeichnung gemäß ÖNORM S 2100	1994 in t	1995 in t
31301	Flugaschen und -stäube aus Feuerungsanlagen	216.259	334.096
31305	Kohlenasche	0	0
31306	Holzasche, Strohasche	0	0
31307	Kesselschlacke *	6.050	3.330
31314	feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse)	28.265	25.563
31315	Rea-Gipse	58.006	74.219
	<b>S u m m e n (gerundet)</b>	<b>309.000</b>	<b>437.000</b>

\* .... laut Betreiberangaben zum Großteil enthalten in SN 31301

Datenquelle: Fragebogenerhebung des UBA, Mai 1996

Die Massenangaben in Tabelle 6 beziehen sich nur auf 10 von insgesamt 14 kalorischen Kraftwerken mit über 50 MW Brennstoffwärmeleistung und sind daher als Mindestgrößen zu betrachten.

Im Jahr 1992 wurde durch die Umrüstung einiger kalorischer Kraftwerke vom Trockenadditivverfahren auf Trockensorptions- bzw. Sprühabsorptionsverfahren eine Verringerung der Trockenadditivreststoffe (TAR) auf rd. 35.000 Tonnen erreicht. Im Vergleich dazu fielen im Jahr 1990 in Österreich noch rd. 115.000 Tonnen TAR aus den kalorischen Kraftwerken an. Die Anfallsmenge an TAR wird sich durch weitere Umrüstungen bis zum Jahr 2005 weiter auf ca. 5.000 Tonnen pro Jahr reduzieren.

Das Sprühabsorptionsverfahren ist in Österreich in zwei Kraftwerken zur Verminderung der Emissionen an Schwefeldioxid in Betrieb. Dabei fielen im Jahr 1992 rd. 35.000 Tonnen Reststoffe an.

Das tatsächliche jährliche Aufkommen an festen salzhaltigen Rückständen aus kalorischen Kraftwerken ist einerseits abhängig vom Temperaturverlauf während der Heizperiode und andererseits vom Fortschritt der Umrüstung der Rauchgasreinigungsanlagen auf reststoffärmere Technologien.

Auf Basis der Erhebungen des Umweltbundesamtes kann daher zukünftig das Massenpotential für Abfälle der Schlüsselnummer SN 31314 mit rd. 35.000 t/a angegeben werden.

Bei der Angabe der Massen an gefährlichen Abfällen aus der Rauchgasreinigung ist zu beachten, daß gemäß § 10 ALSAG die Behörde in begründeten Zweifelsfällen durch einen Bescheid festzustellen hat, ob eine bewegliche Sache Abfall ist oder als Abfall im Sinne des § 6 ALSAG vorliegt. Weiters kann die Behörde gemäß § 4 AWG von Amts wegen oder auf Antrag des Verfügungsberechtigten einen Feststellungsbescheid erlassen. Dem Umweltbundesamt ist nicht bekannt, in welchem Ausmaß Feststellungsbescheide für Abfälle der SN 31314 ausgestellt wurden bzw. werden.

Es ist daher davon auszugehen, daß feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe im Ausmaß von rd. 35.000 t/a anfallen. Die Auswertung aus dem Abfalldatenverbund läßt jedoch den Schluß zu, daß es sich bei diesen Reststoffen um nicht gefährliche Abfälle handelt, die somit nicht im Nachweissystem für gefährliche Abfälle aufscheinen.

### **Handlungsbedarf**

- Neues Massenpotential für den BAWP 1998: 35.000 t/a.
- Recherchen über das tatsächliche Ausmaß der durch Feststellungsbescheide zu nicht gefährlichen Abfällen erklärten Reststoffe aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe.
- Erhebung der durch die Umrüstung der Rauchgasreinigungsanlagen einiger kalorischer Kraftwerke hervorgerufenen qualitativen und quantitativen Veränderung der Rauchgasreinigungsrückstände.

### **3.3 Fette, z.B. Fritieröle (SN 12302)**

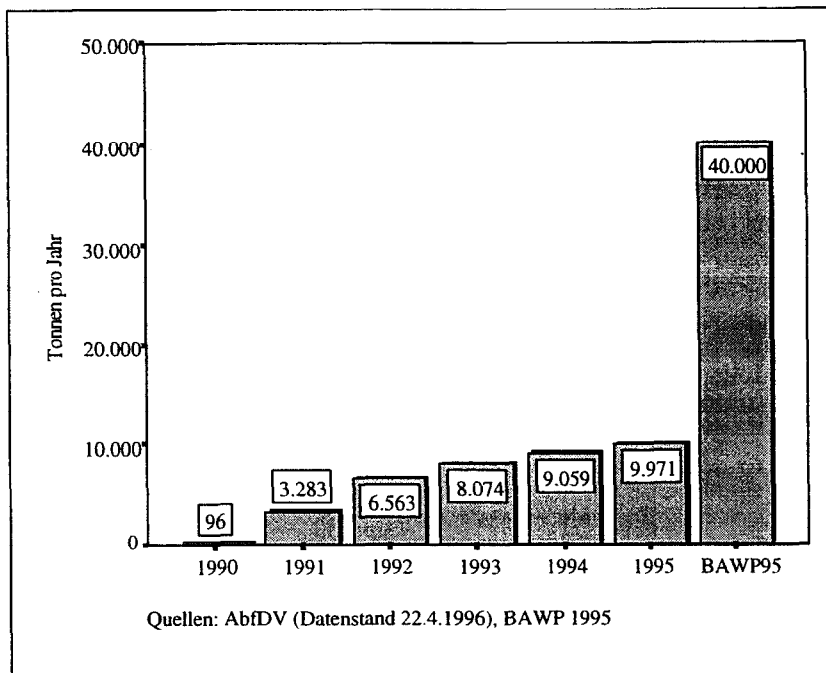
Altspeisefette und -öle sind gemäß BGBl 1990/771 Problemstoffe und unterliegen seit dem 15.2.1991 der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle (BGBl 1991/49) und sind daher getrennt zu sammeln.

In Österreich werden jährlich rd. 259.000 t tierische und pflanzliche Fette zur Ernährung und in verschiedenen anderen Bereichen eingesetzt. Abfallrelevant sind jedoch nur jene Mengen, die aus dem sogenannten „Heißgebrauch“ (braten, backen, fritieren) resultieren. Berücksichtigt man die bei der Verwendung auftretenden Verluste (z.B. Fettaufnahme durch Nahrungsmittel, mit dem Spülwasser abgehende Teile, Schwund), kommt man zu einer theoretisch sammelbaren Menge von rd. 37.000 t/a (Fett-Studie, 1991).

Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund (Datenstand 22.4.1996) zeigen, daß im Bezugsjahr 1995 rd. 10.000 Tonnen von 11.500 Betrieben erzeugt und anschließend einer Verwertung zugeführt wurden (vgl. Abbildung 6). Dies entspricht einem Erfassungsgrad von rd. 27 %.



Abbildung 6: Fette, z.B. Fritieröle (SN 12302)

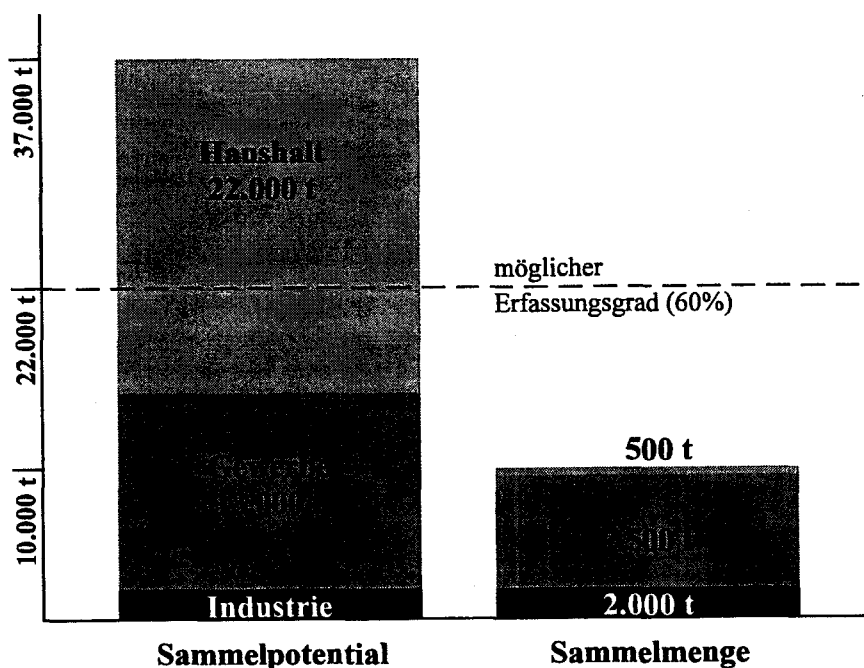


Die größten Massen (rd. 60 %) an gebrauchten Fetten und Fritierölen fallen in Haushalten an. Nach wie vor wird jedoch nur ein Bruchteil (rd. 2,3 % !) des Sammelpotentials aus Haushalten erfaßt. Der weitaus größte Teil wird einerseits über die Eigenkompostierung oder aber unzulässigerweise über die Kanalisation entsorgt. Die Sammlung erfolgt im Bringsystem sowohl bei den permanenten Problemstoffsammelstellen (Recyclinghöfe, Bauhöfe) als auch im Rahmen der periodischen Problemstoffsammlungen.

Die in Gastronomiebetrieben anfallenden Fette und Fritieröle werden zu rd. 60 % von befugten Sammlern im Holsystem erfaßt. In der Industrie werden die Speiseöle und Fritierfette praktisch zu 100 % durch Sammelbetriebe im Holsystem erfaßt (vgl. Abbildung 7).

Zukünftig ist daher mit einem Massenpotential von rd. 37.000 t/a für Altspesefette und -fritieröle zu rechnen. Für die Angabe des Massenpotentials im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1998 wird weiterhin die zahlenmäßig nicht aufgerundete Massenangabe aus der Fett-Studie 1991 herangezogen.

Abbildung 7: Herkunft und Sammlung von Altspesiefetten



Quellen: Fett - Fibel (1996), GUA (1993)

### Handlungsbedarf

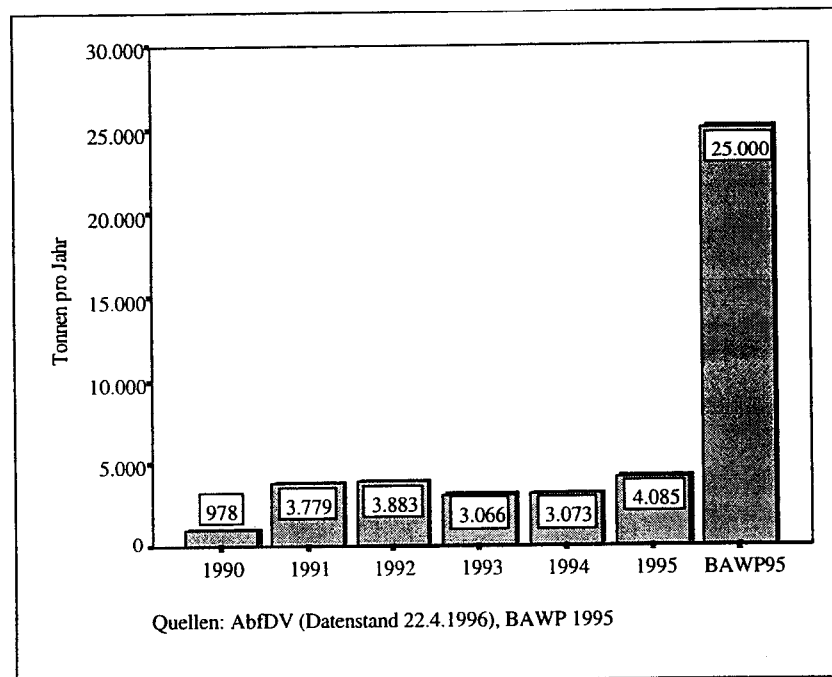
- Neues Massenpotentials für den BAWP 1998: 37.000 t/a.
- Eine Verbesserung des Erfassungsgrades könnte nur durch eine Erhöhung der Sammlung von Fetten und Fritierölen aus Haushalten und aus Gewerbebetrieben erfolgen. Dazu wären einerseits behördliche Kontrollen in Betrieben und andererseits die umfassende Information der Bevölkerung erforderlich.
- Gemäß einem Verordnungsentwurf des BMUJF über die „Festsetzung gefährlicher Abfälle“ sollen zukünftig Fette und Fritieröle nicht mehr als gefährliche Abfälle eingestuft werden. Dadurch würde sich das Massenpotential für gefährliche Abfälle um rd. 37.000 t/a verringern.

### 3.4 Galvanikschlämme (SN 511)

Zu den Galvanikschlämmen zählen in erster Linie Schlämme aus der Abwasserreinigung von Galvanikbetrieben, die der Untergruppe 511 des Abfallkataloges ÖNORM S 2100 (1990) zugeordnet werden. Diese in ihrer Zusammensetzung unterschiedlichen, stark wasserhaltigen und vermischten Neutralisations- und Galvanikschlämme fallen in den unterschiedlichsten Prozessen zur galvanotechnischen Behandlung und Beschichtung von Oberflächen an. Als Beispiele sind Galvaniken, Leiterplattenfertigungen, Beizereien, Feuerverzinkereien, Chromatierung, Phosphatierung, Anodisierung, Brünierung und Härterei zu nennen.

Die Entwicklung des Aufkommens an Galvanikschlämmen der Schlüsselnummern 51101 bis 51108 sowie 51110 und 51112 ist in Abbildung 8 dargestellt. Der mittels Begleitscheinen nachgewiesenen erzeugten Masse von rd. 4.100 Tonnen im Jahr 1995 steht ein Massenpotential gemäß BAWP 1995 von rd. 25.000 Tonnen gegenüber.

**Abbildung 8:** Galvanikschlämme (SN 51101 - 51108, 51110, 51112)



Derzeit wird vom Forschungszentrum Seibersdorf im Auftrag des BMUJF ein „Branchenkonzept Galvanik“ ausgearbeitet, das noch im Laufe des Jahres 1997 fertiggestellt und veröffentlicht werden soll. Neben dem Ist-Stand wird der Stand der Technik und der Stand der Wissenschaft zur Vermeidung, Verwertung und Entsorgung von Emissionen und Abfällen aus der Galvanik dargestellt werden.

Nach bisherigen Recherchen kann angenommen werden, daß in Österreich etwa 10.000 bis 25.000 t/a buntmetallhaltige Galvanikschlämme (SN 511, 513) aus Gewerbe und Industrie anfallen. Insgesamt sind etwa 500 Betriebe (Lohn- und Betriebsgalvaniken) aus verschiedenen Branchen anzunehmen, wobei die meisten gewerblich strukturiert sind. 7.000 bis 8.000 t/a fallen in ungefähr 90 gewerblichen Betrieben an. Aus der Leiterplattenfertigung wird eine Masse von etwa 1.000 bis 2.000 t/a angeführt. Von Zn/Fe-haltigen Beizen sollten etwa 8.000 bis 12.000 t/a Neutralisationsschlämme als Hydroxide und/oder Oxidhydrate anfallen. Gemeinsam mit mineralischen Schlämmen (z.B. Phosphatierschlämme mit SN 31637), Metallschlämmen (SN 355) und sonstige Oxiden und Hydroxiden (SN 513) werden bis zu 50.000 t/a angenommen.

### Handlungsbedarf

- Neues Massenpotential für den BAWP 1998: 15.000 t/a.
- Zwischenergebnisse zum Branchenkonzept Galvanikschlämme lassen ein geringes Aufkommen an Galvanikschlämmen erwarten. Bis zum Vorliegen des Endergebnisses wird von einem Massenpotential von rd. 15.000 t/a ausgegangen.

### 3.5 Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen (SN 31308 und 31310)

Mit Datenstand Mai 1995 standen in Österreich 29 Anlagen zur energetischen Nutzung bzw. thermischen Behandlung von Abfällen zur Verfügung. Es handelt sich dabei um eine Verbrennungsanlage für gefährliche Abfälle, drei Restmüllverbrennungsanlagen sowie um Zementwerke und andere industrielle Anlagen. Eine Auswertung aus dem Abfalldatenverbund hat gezeigt, daß im Jahr 1995 mehr als 20 Anlagenbetreiber den Anfall von Aschen und Schlacken der Schlüsselnummern SN 31308 und 31310 gemeldet haben.

Abbildung 9: Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen (SN 31308 und 31310)

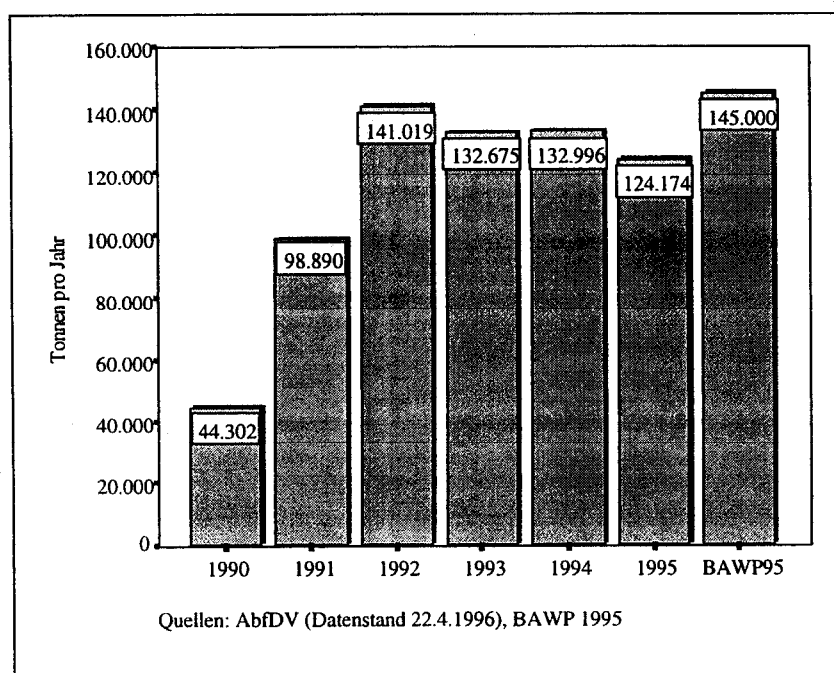


Abbildung 9 zeigt, daß im Bezugsjahr 1995 die Differenz zwischen gemeldetem Aufkommen und geschätztem Massenpotential rd. 20.000 Tonnen beträgt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Welser Abfallverbrennungsanlage (WAV) erst in der zweiten Jahreshälfte 1995 den Probetrieb aufgenommen hat. Die aus dieser Anlage stammenden Schlacken und Aschen wurden jedoch mit einer Masse von rd. 25.000 Tonnen in das Massenpotential für den Bundes-Abfallwirtschaftsplan bereits eingerechnet. Nach Abzug des Anteils der WAV am theoretischen Aufkommen stimmt die verbleibende Masse sehr gut mit dem gemeldeten Aufkommen überein.

Durch den in Zukunft zu erwartenden Anstieg der Abfallverbrennung ist auch eine Zunahme der aus der thermischen Behandlung stammenden Aschen und Schlacken zu erwarten. Diese als gefährlich geltenden Abfälle werden vor der Deponierung durch geeignete Behandlungsmaßnahmen konditioniert und somit in nicht gefährliche Abfälle umgewandelt werden. Informationen darüber müßten bei den Anlagenbetreibern recherchiert werden. Dies wird im Rahmen der Fortschreibung des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes erfolgen.

## Handlungsbedarf

- Keine Änderung des Massenpotentials erforderlich.
- Detailrecherchen bei den Betreibern thermischer Abfallbehandlungsanlagen zur Ermittlung des Aufkommens bzw. der zukünftigen Entwicklung.
- Überprüfung, ob Feststellungsbescheide vorliegen.

### 3.6 Abfälle aus der Aluminiumerzeugung

Folgende Abfallarten fallen bei der Sekundär-Aluminiumherstellung in erster Linie an (Massenpotential gemäß BAWP 1995):

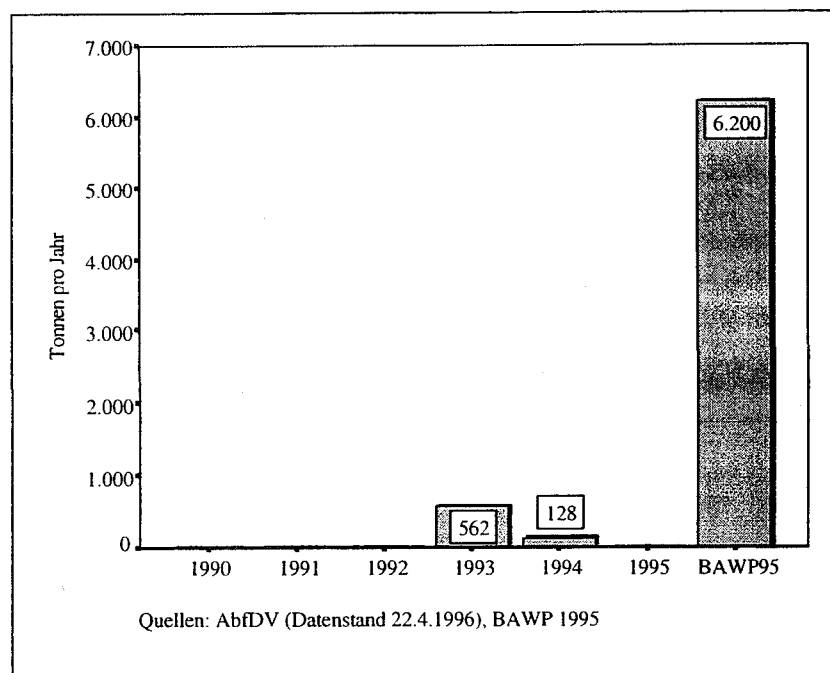
SN 31205 Leichtmetallkrätze, aluminiumhaltig	6.200 t/a
SN 31211 Salzschlacken, aluminiumhaltig	15.000 t/a
SN 31217 Filterstäube, NE-metallhaltig - davon aus der Aluminiumerzeugung	1.000 t/a

Aluminiumkrätze fällt bei jedem Schmelzvorgang von Aluminium und dessen Legierungen sowohl bei Raffinationsprozessen als auch in Gießereien an. Salzschlacken fallen bei der Sekundäraluminiumproduktion nach dem Salztrommelverfahren, also bei Erzeugung von Aluminium aus Schrotten, an.

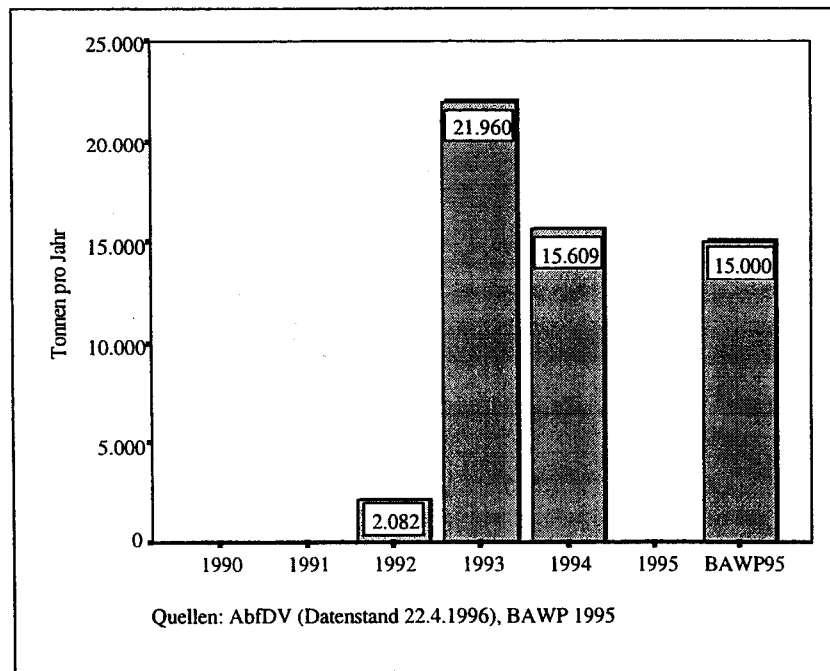
Diverse Filterstäube fallen bei der Abluftreinigung an. Bei den NE-metallhaltigen Filterstäuben handelt es sich um nicht gefährliche Abfälle, sodaß sie in dieser Studie nicht weiter betrachtet werden.

Der zeitliche Verlauf der als erzeugt gemeldeten aluminiumhaltigen Leichtmetallkrätzen und Salzschlacken ist in den Abbildungen 10 und 11 dargestellt.

Abbildung 10: Leichtmetallkrätze, aluminiumhaltig (SN 31205)



**Abbildung 11: Salzschlacken, aluminiumhaltig (SN 31211)**



Derzeit sind in Österreich drei Betriebe zur Herstellung von Sekundäraluminium tätig, die Anzahl der Aluminium-Gießereien dürfte zwischen 10 und 15 liegen. Da im Jahr 1995 überhaupt keine Meldungen zu Salzschlacken im Abfalldatenverbund aufscheinen, im Jahr davor aber rd. 15.600 t, sind Recherchen bei den Sekundäraluminiumschmelzbetrieben notwendig. Dabei ist zu klären, ob diese Abfälle tatsächlich nicht angefallen sind, innerbetrieblich verwertet oder als nicht gefährlicher Abfall (mittels Feststellungsbescheid) einer Verwertung oder Entsorgung zugeführt wurden.

Zu aluminiumhaltigen Leichtmetallkrätzen sind Angaben im Branchenkonzept Gießereiindustrie zu finden. Demnach sind 1992 in österreichischen Aluminiumgießereien rd. 2.370 t dieses Abfallstoffes angefallen. Diese Art der Krätze wird laut Branchenkonzept an die Sekundäraluminiumschmelzwerke im Austausch gegen Vorlegierung oder an den Altstoffhandel gegen Entgelt weitergegeben. Das Massenpotential für Abfälle der Schlüsselnummer SN 31205 wird daher von 6.200 t/a auf 2.500 t/a herabgesetzt.

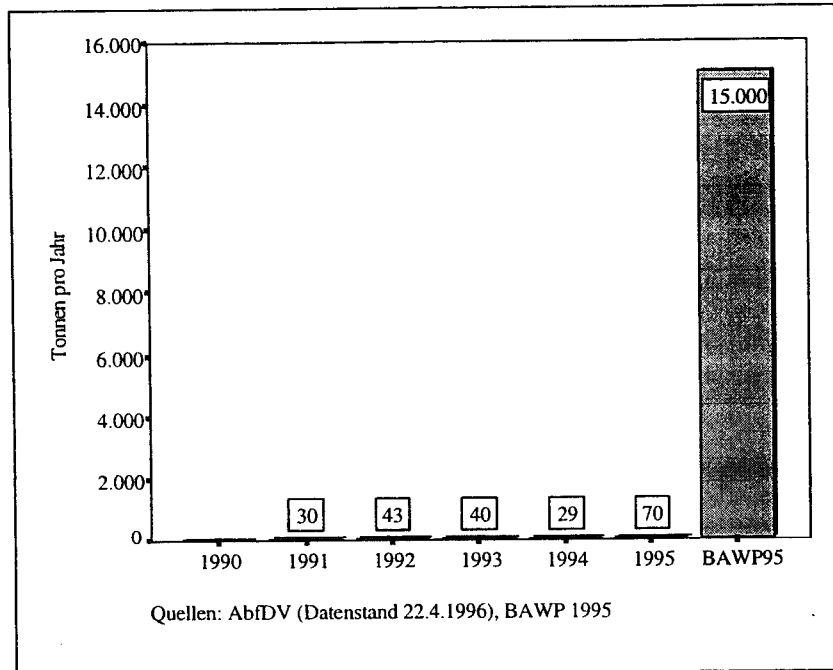
### **Handlungsbedarf**

- Die Recherchen über Altstoffverwertungsanlagen für den BAWP 1998 werden aktuelle Daten über das tatsächliche Aufkommen der Abfälle aus der Sekundäraluminiumproduktion liefern. Daraus wird ersichtlich sein, ob eine Änderung des Massenpotentials für aluminiumhaltige Salzschlacken (SN 31211) erforderlich ist.
- Neues Massenpotential für den BAWP 1998 für aluminiumhaltige Leichtmetallkrätze (SN 31205): 2.500 t/a.

### 3.7 Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen (SN 31316)

Im Jahr 1995 meldeten die 3 Abgeberbetriebe gemäß Abfalldatenverbund nur rd. 70 Tonnen dieses Abfalls, der Rest scheint im Datenverbund nicht auf (vgl. Abbildung 12).

Abbildung 12: Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen (SN 31316)



Eine Auswertung aus der Anlagendatenbank des Umweltbundesamtes hat ergeben, daß in Österreich zumindest in sechs Krankenhäusern und in drei Betrieben Pyrolyseanlagen zur thermischen Behandlung von Abfällen zur Verfügung stehen. Die Reststoffe aus diesen Anlagen werden jedoch nur zu einem sehr geringen Anteil mittels Begleitscheinen nachgewiesen.

#### Handlungsbedarf

- Es ist zu prüfen, ob Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen tatsächlich im Ausmaß von 15.000 t/a anfallen. Dazu sind Recherchen über die in Betrieb befindlichen Abfallpyrolyseanlagen und die Entsorgung der Rückstände erforderlich.
- Weiters muß erhoben werden, ob Feststellungsbescheide existieren, die eine Entsorgung der Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen als nicht gefährliche Abfälle ermöglichen.

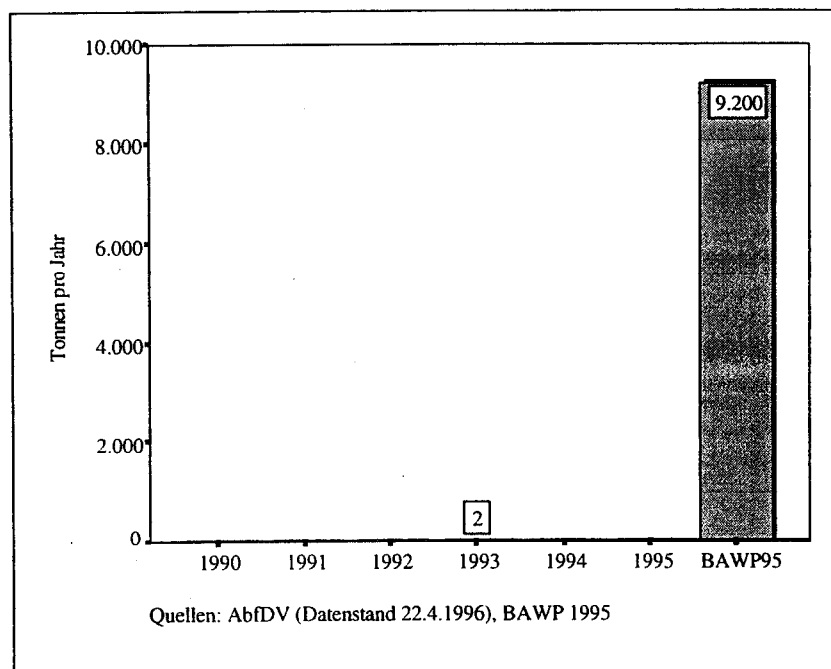
### 3.8 Holz (z.B. Pfähle und Masten), salzimprägniert (SN 17208)

Bei den Masten sind die beiden Hauptverwender die Post und die E-Wirtschaft. Derzeit stehen in Österreich rd. 900.000 Holzmaste der Post, die zum Teil mit Steinkohlenteeröl und zum anderen Teil mit anorganischen Schutzsalzen behandelt sind. Bei den Salzen handelt es sich zumeist um Chrom-Kupfer-Bor(CKB)-Salze, aber auch um Salzverbindungen mit Arsen (CKA), welche noch bis in die 80er-Jahre verwendet wurden. Mit Masten, die in den 50er-Jahren mit Quecksilberverbindungen behandelt (kyanisiert) wurden, ist nicht mehr zu rechnen.

Jährlich werden von der Post etwa 25.000 bis 30.000 Masten ausgebaut, die etwa je zur Hälfte mit Steinkohlenteeröl und mit anorganischen Salzen behandelt sind. Bei einem durchschnittlichen Gewicht von etwa 120 kg ergibt sich eine jährliche Masse von etwa 3.000 - 4.000 Tonnen Altmaste im Bereich der Post, die laut Angaben für unterschiedliche Zwecke (meist im Landschaftsbau) weiterverwendet werden.

Bei den Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) werden jährlich etwa 50.000 Altmaste ausgebaut. Die verwendeten Imprägnierungsmittel sind im wesentlichen dieselben wie bei der Post. Österreichweit dürfte der Anteil von steinkohlenteerölimprägnierten und von salzprägnierten Altmasten etwa gleich sein. Bei einem durchschnittlichen Gewicht von ca. 300 kg ergibt sich eine Masse von etwa 15.000 Tonnen Altmaste aus dem Elektrizitätsversorgungsbereich. Diese Masse könnte sich in den nächsten Jahren bei verstärkter Umstellung auf Erdverkabelungen wesentlich erhöhen. Altmaste aus diesem Bereich werden teilweise als Masten wiederverwendet bzw. für andere Zwecke (Landschaftsbau, Zäune etc.) weiterverwendet.

**Abbildung 13:** Holz (z.B. Pfähle und Masten), salzprägniert (SN 17208)



Aus Abbildung 13 geht hervor, daß dem Abfalldatenverbund keine salzprägnierten Pfähle und Masten gemeldet werden. Es wird davon ausgegangen, daß die wieder- bzw. weiterverwendeten Pfähle und Masten als nicht gefährliche Abfälle einzustufen sind. Diesem Umstand wird bereits in dem vorliegenden Entwurf der Festsetzungsverordnung 1997 Rechnung getragen, wonach nur mehr kyanisierte Pfähle und Masten als gefährliche Abfälle gelten. Zukünftig wird daher von einem Massenpotential von rd. 15 t/a ausgegangen.

### Handlungsbedarf

- Neues Massenpotential für den BAWP 1998: 15 t/a.



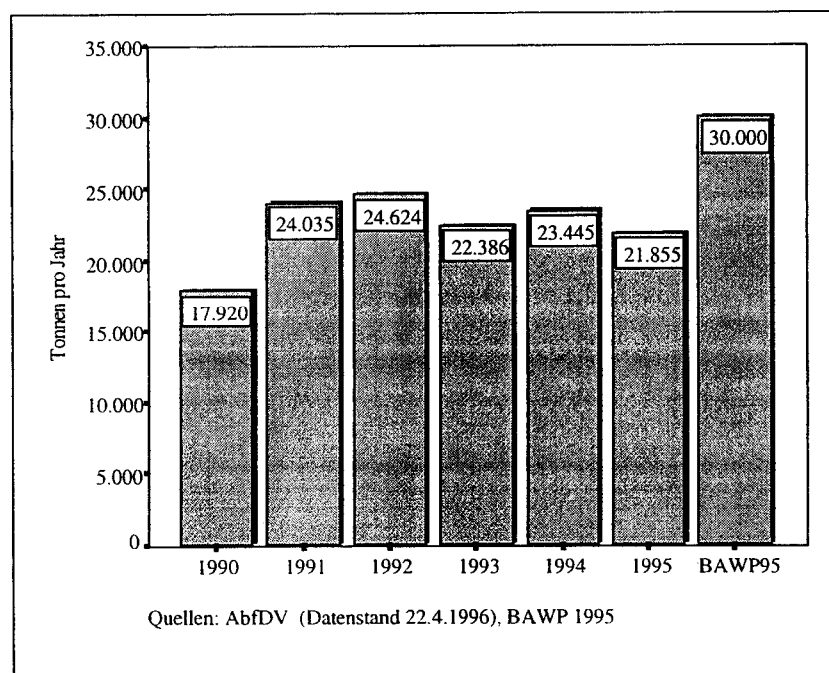
### 3.9 Öl- und Benzinabscheiderinhalte (SN 54702)

Zur Verhinderung von Umweltbelastungen durch Mineralöle sind zumindest bei folgenden Betrieben Mineralölabscheideanlagen installiert:

- Öl- und Kraftstofflager
- Tankstellen (1994: rd. 4.000 Betriebe)
- Reparaturbetriebe und Werkstätten für Kraftfahrzeuge und landwirtschaftliche Maschinen (1996: rd. 5.600 Betriebe)
- Waschanlagen und Waschplätze für KFZ
- Schrott- und Gebrauchtwagenplätze (1996: rd. 200 Betriebe)
- Garagen- und Verkehrsflächen
- Prüfstände
- Kasernen

Insgesamt müßten in Österreich bei rd. 10.000 Betriebsstätten Öl- und Benzinabscheiderinhalte anfallen. Demgegenüber weist der Abfalldatenverbund nur rd. 3.500 Abgeberbetriebe aus. Diese Betriebe meldeten 1995 einen Anfall von rd. 22.000 Tonnen an Öl- und Benzinabscheiderinhalten (vgl. Abbildung 14). Es ist daher weiterhin davon auszugehen, daß Ölabscheiderinhalte im Ausmaß von mindestens 30.000 t/a anfallen.

Abbildung 14: Öl- und Benzinabscheiderinhalte (SN 54702)



Das bestehende Mißverhältnis zwischen zu wenigen Erzeugermeldungen im Abfalldatenverbund und der hohen Anzahl an Betriebsstätten, in denen Ölabscheider installiert sind, verlangt nach verstärkter Kontrolltätigkeit sowohl hinsichtlich Effektivität der Ölabscheider (Verlängerung der Aufenthaltszeiten in Ölabscheidern gemäß ÖNORM B 5101), als auch in Bezug auf die Einhaltung der vorgesehenen Wartungsabstände (Absaugung). Diese Maßnahmenforderungen sind unabdingbar notwendig, um zu verhindern, daß Mineralöle in die Umwelt gelangen.

## Handlungsbedarf

- Verstärkte Kontrolltätigkeit bei Betrieben, in denen Ölabscheideanlagen installiert sind.
- Es wäre zu untersuchen, ob und in welchem Umfang in der Praxis Maßnahmen gesetzt werden, die zu einer Reduktion der Massen an Ölabscheiderinhalten führen.

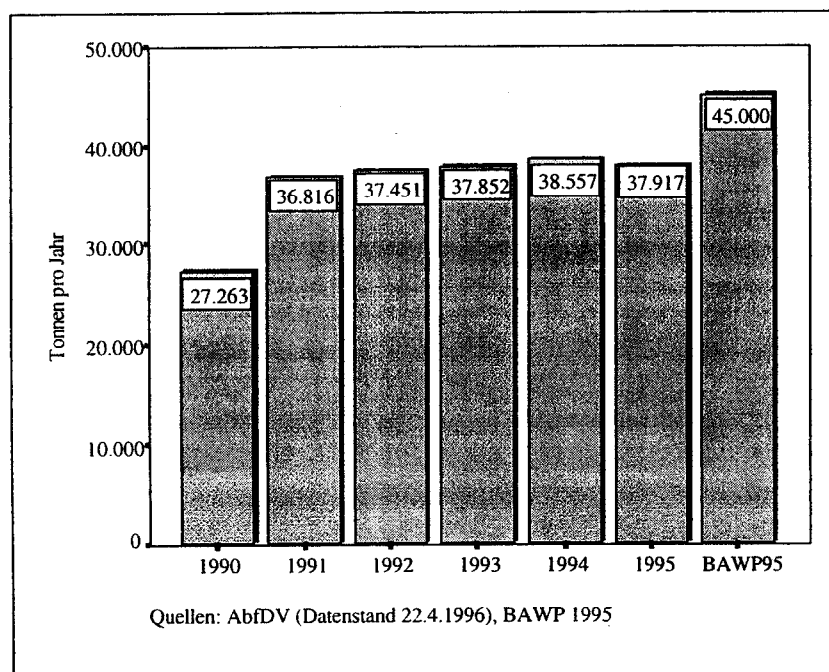
### 3.10 Altöle

In dieser Gruppe wurden folgende Abfallarten zusammengefaßt:

- SN 54101 Öle, säurehaltig
- SN 54102 Altöle
- SN 54103 Motor- und Getriebeöle
- SN 54109 Bohr-, Schneid- und Schleiföle
- SN 54116 Maschinenöle
- SN 54117 Turbinenöle
- SN 54118 Hydrauliköle, halogenfrei
- SN 54119 Hydrauliköle, halogenhaltig
- SN 54401 Synthetische Kühl- und Schmiermittel

Die dem Abfalldatenverbund gemeldeten Massen sind in Abbildung 15 dem Massenpotential im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 gegenübergestellt. Die Differenz der Massenangaben für 1995 beträgt rd. 7.000 Tonnen.

Abbildung 15: Altöle (SN 54101-3, 54109, 54116-19, 54401)



Derzeit wird ein „Branchenkonzept zur Vermeidung, Verwertung und Entsorgung von Altölen und Altschmierstoffen“ im Auftrag des BMUJF und der WKÖ ausgearbeitet. Im Rahmen dieses Projektes soll auch der Altölanfall in Österreich ermittelt werden. Im derzeit vorliegenden Zwischenbericht wird davon ausgegangen, daß weiterhin jährlich rd. 45.000 Tonnen Altöle anfallen müßten.

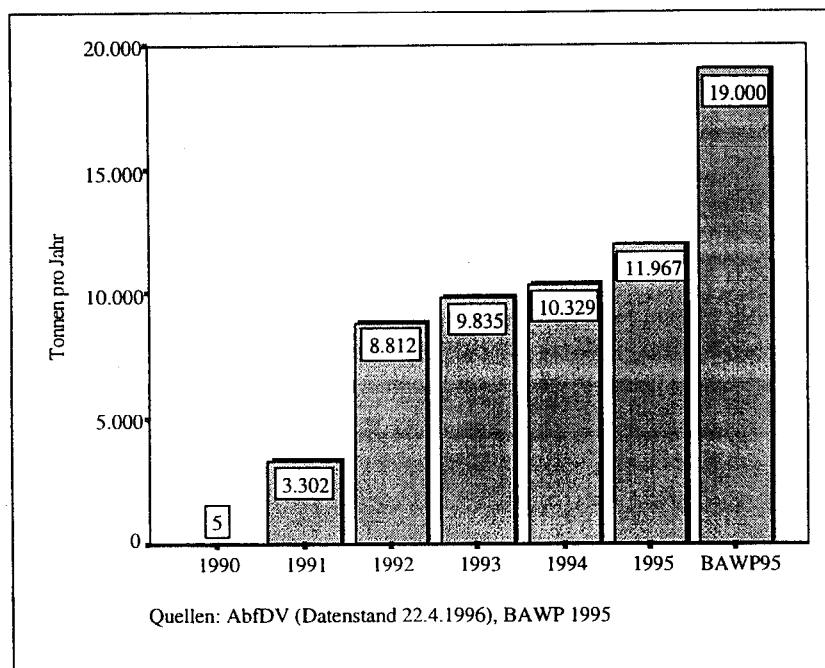
## Handlungsbedarf

- Das derzeit in Ausarbeitung befindliche Branchenkonzept „Altöle und Altschmierstoffe“ wird aktuelle Massenangaben zum Altölaufkommen enthalten. Aus heutiger Sicht ist eine Änderung der Massenangaben für die Fortschreibung des BAWP nicht erforderlich.

### 3.11 Bleiakkumulatoren (SN 35322)

Bei Bleiakkumulatoren werden derzeit rd. 12.000 t/a Primärabfälle gemeldet. Die Entwicklung der Meldungen im Abfalldatenverbund in den letzten Jahren zeigt einen kontinuierlichen Anstieg um jährlich rd. 1.000 Tonnen (vgl. Abbildung 16). Unter der Annahme, daß dieser Trend anhält, kann das zukünftige Massenpotential für Bleiakkumulatoren mit rd. 15.000 t/a angegeben werden.

Abbildung 16: Bleiakkumulatoren (SN 35322)



## Handlungsbedarf

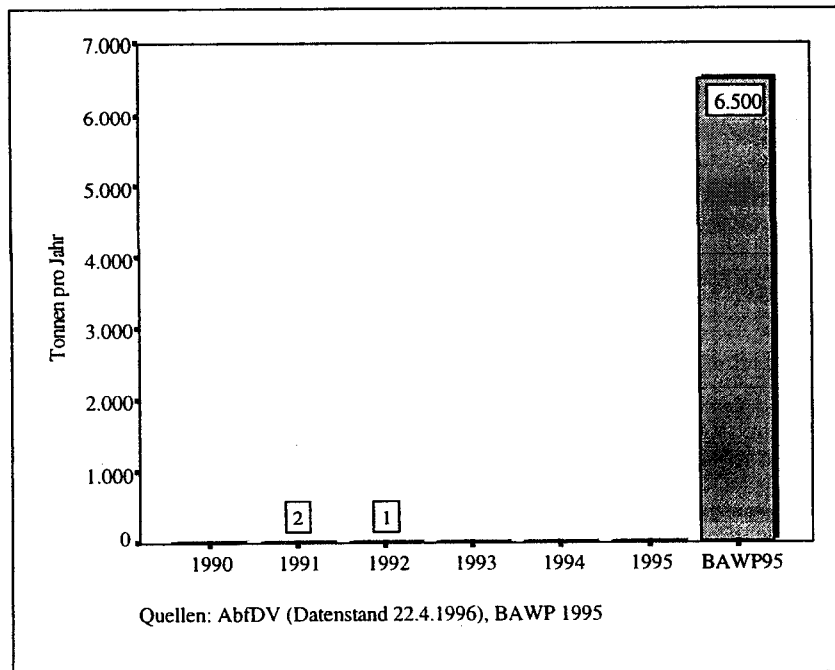
- Neues Massenpotential für den BAWP 1998: 15.000 t/a.

### 3.12 Gipsabfälle mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen (SN 31445)

Gipsabfälle mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen fallen einerseits bei Herstellungsprozessen in der chemischen Industrie (z.B. Herstellung von Flußsäure, Citronensäure, Phosphorsäure) und andererseits bei der Neutralisation von Abwässern an.

Die Auswertung aus dem Abfalldatenverbund zeigt, daß seit 1990 keine bzw. keine nennenswerten Massen an Gipsabfällen mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen gemeldet werden (vgl. Abbildung 17).

Abbildung 17: Gipsabfälle mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen (SN 31445)



Die für das Bezugsjahr 1989 von der Wirtschaftskammer Österreich durchgeführte Abfallerhebung in österreichischen Industriebetrieben weist einen Anfall von rd. 6.500 Tonnen Abfälle der Schlüsselnummer 31445 aus. Diese Abfälle wurden zu 100 % innerbetrieblich deponiert.

Nach Angaben der Industriellenvereinigung wurde zwischenzeitlich für den bei der Zitronensäure anfallenden Gips ein Verwertungsverfahren entwickelt. Gipsabfälle mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen fallen daher zukünftig nur mehr in geringem Ausmaß an, sodaß für diese Abfälle von einem Massenpotential von rd. 10 t/a ausgegangen wird.

### Handlungsbedarf

- Neues Massenpotential für den BAWP 1998: 10 t/a.

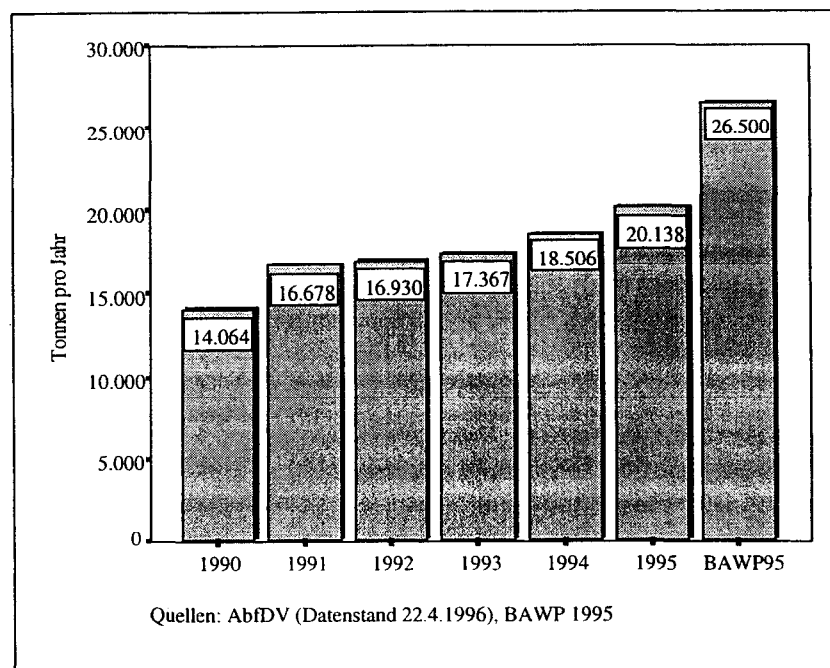
### 3.13 Sonstige Öl-Wassergemische (SN 54408)

Die unter der Schlüsselnummer 54408 gemeldeten Abfälle können aus verschiedenen Herkunftsbereichen stammen. Dementsprechend ergibt sich eine sehr unterschiedliche Zusammensetzung. Ölhaltige Abwässer fallen in drei Qualitäten an, die sich vor allem durch deren Ölgehalt unterscheiden (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Herkunftsbereich und Ölgehalt von Öl-Wassergemischen

Art	Ölgehalt	Herkunft
Emulsionen	2 - 10 %	mechanische Bearbeitung
Waschlaugen	0,3 - 0,5 %	Reinigung ölbehafteter Teile
Spülwässer	0,05 - 0,1 %	Reinigung von Anlagen und ölbehafteten Teilen

Abbildung 18: Sonstige Öl-Wassergemische (SN 54408)



Im Jahr 1995 wurden mittels Begleitscheinen rd. 20.000 Tonnen Öl-Wassergemische als erzeugt gemeldet. Der Vergleich zu den Jahren davor zeigt jährliche Steigerungen um rd. 1.000 Tonnen (vgl. Abbildung 18). Unter der Annahme, daß dieser Trend auch weiterhin anhält, kann für die Fortschreibung des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes von einem etwas verringerten Massenpotential, und zwar rd. 25.000 t/a, ausgegangen werden.

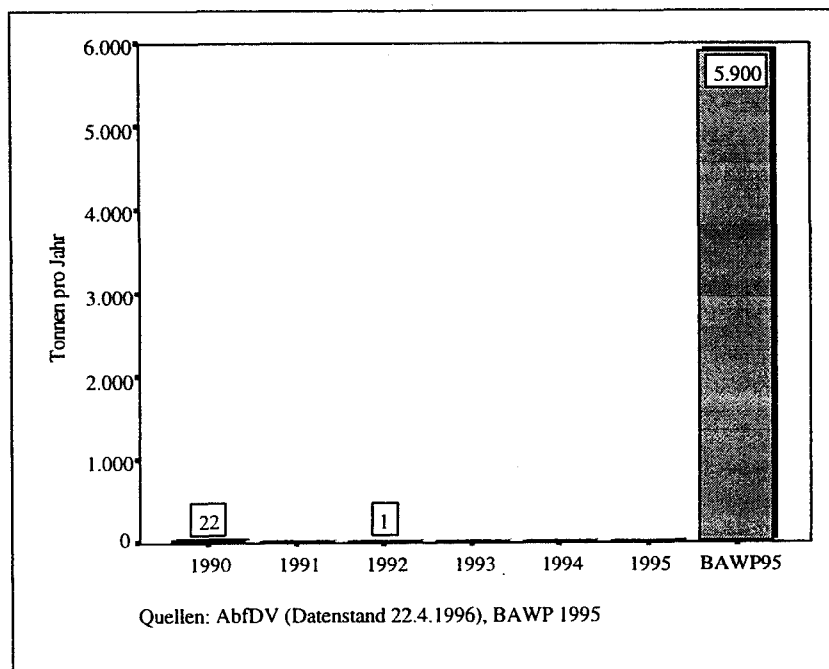
### Handlungsbedarf

- Neues Massenpotential für den BAWP 1998: 25.000 t/a.

### 3.14 Bohrspülung und Bohrklein, rohölkontaminiert (SN 54502)

Abbildung 19 zeigt, daß in den Jahren 1990 bis 1995 keine bzw. keine nennenswerten Mengen der Schlüsselnummer 54502 gemeldet wurden. Rohölkontaminierte Bohrspülung fällt nur im Rahmen der Aufsuchung von neuen Erdöllagerstätten an. Da nach Angaben der rohölfördernden Betriebe in Österreich keine neuen Erdöllagerstätten mehr erschlossen werden, fallen Abfälle der Schlüsselnummer SN 54502 nur mehr in sehr geringem Ausmaß an. Das Massenpotential wird daher für die Fortschreibung des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes mit 1 t/a angegeben.

Abbildung 19: Bohrspülung und Bohrklein, rohölkontaminiert (SN 54502)



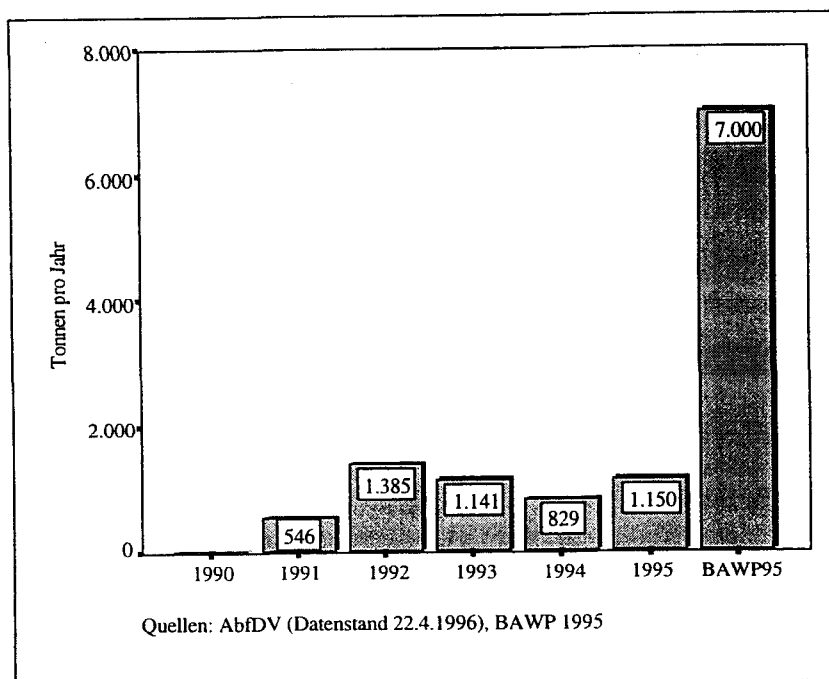
#### Handlungsbedarf

- Neues Massenpotential für den BAWP 1998: 1 t/a.

### 3.15 Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungs- und Abfallpyrolyseanlagen (SN 31312)

Das Aufkommen dieser Abfälle lag gemäß den Meldungen im Abfalldatenverbund im Zeitraum 1991 bis 1995 zwischen rd. 500 und rd. 1.400 Tonnen. Demgegenüber wurde das theoretische Massenpotential im BAWP 1995, das mittels Faktoren aus der ebenfalls theoretisch ermittelten Masse zu verbrennender Abfälle berechnet wurde, mit rd. 7.000 t/a angegeben (vgl. Abbildung 20).

**Abbildung 20:** Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungs- und Abfallpyrolyseanlagen (SN 31312)



Das theoretische Massenpotential für feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungs- und Abfallpyrolyseanlagen wird unter Berücksichtigung der derzeitigen Gegebenheiten neu berechnet.

Das spezifische Aufkommen von Rauchgasreinigungsprodukten aus Abfallverbrennungsanlagen wird in der Literatur sowie in Praxisberichten je nach Verfahren mit 10 - 30 kg pro Tonne Abfall angegeben. Unter der Annahme, daß derzeit in den fünf in Betrieb befindlichen Anlagen zur Verbrennung von Hausmüll, Klärschlamm und gefährlichen Abfällen rd. 750.000 t/a Abfälle eingesetzt werden, ist allein bei diesen Anlagen mit einem Aufkommen zwischen 750 und 2.250 t/a zu rechnen.

Dazu kommen noch die aus Abfallpyrolyseanlagen stammenden festen salzhaltigen Rauchgasreinigungsrückstände. Derzeit ist österreichweit nicht umfassend bekannt, an welchen Standorten wie viele Abfälle in Pyrolyseanlagen eingesetzt werden. Diese Massen dürften aber nur einen geringen Einfluß auf das theoretische Massenpotential haben.

Auf Basis dieser Überlegungen wird das Massenpotential für feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungs- und Abfallpyrolyseanlagen mit 2.500 t/a neu festgesetzt.

### Handlungsbedarf

- Neues Massenpotential für den BAWP 1998: 2.500 t/a.
- Aktualisierung der Angaben zu Abfallverbrennungsanlagen in der Anlagendatenbank im Rahmen der Fortschreibung zum BAWP 1998.
- Erhebung der in Betrieb befindlichen Abfallpyrolyseanlagen und Einarbeitung der Informationen in die Anlagendatenbank.

## 4. Zusammenfassung

Eine Auswertung des Abfalldatenverbundes für das Jahr 1995 ergab rd. 530.000 t nachweislich erzeugter gefährlicher Abfälle im Sinne der Verordnung über die Festsetzung gefährlicher Abfälle 1991. Demgegenüber steht ein für den Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 (BAWP 1995) ermitteltes Massenpotential von rd. 980.000 t/a, wodurch eine Massendifferenz von rd. 450.000 t/a auftritt. Diese Massendifferenz konnte in der vorliegenden Arbeit plausibel erklärt werden.

Ausgangsbasis waren jene gefährlichen Abfälle, deren Massendifferenz zwischen Abfalldatenverbund und BAWP 1995 jeweils über 5.000 t beträgt. Es handelt sich dabei um 16 Abfallarten, die bereits einen Anteil von über 70 % am Gesamtmassenpotential aufweisen.

Als Informationsgrundlagen dienten

- Ergebnisse aus aktuellen Studien und Branchenkonzepten
- Erhebungen des Umweltbundesamtes in Betrieben
- Entwicklungen der Meldungen im Abfalldatenverbund
- Expertenangaben

Die kritische Analyse der Massenangaben erforderte bei einigen Abfällen zum Teil eine Veränderung des Massenpotentials. Für den Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1998 kann nunmehr von einem Massenpotential von rd. 740.000 t/a für gefährliche Abfälle ausgegangen werden.

Weiters wurde abgeschätzt, wie viele gefährliche Abfälle meldepflichtig entsorgt werden müssen. Bei der Angabe des meldepflichtigen Aufkommens wurden je nach Abfallart

- ein möglicher nicht gefährlicher Anteil,
- die innerbetriebliche Verwertung sowie
- bei Fetten und Fritierölen der mögliche Erfassungsgrad

berücksichtigt. Das geschätzte meldepflichtige Aufkommen liegt somit zwischen 650.000 t und 710.000 t. Der Vergleich mit dem Abfalldatenverbund zeigt für das Bezugsjahr 1995, daß sich die Massendifferenz auf rd. 120.000 - 180.000 t verringert hat.

Den größten Massenanteil machen Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen mit rd. 145.000 t aus. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Welser Abfallverbrennungsanlage derzeit noch nicht in Vollbetrieb ist und daher das meldepflichtige Aufkommen bei rd. 125.000 t/a liegt.

Bei Altautos ist davon auszugehen, daß nach der Entfernung der gefährlichen Inhaltsstoffe die verbleibende Restkarosserie als nicht gefährlicher Abfall einer Verwertung zugeführt wird. Der als gefährlich einzustufende Anteil wird auf rd. 55.000 t/a geschätzt.

Das Aufkommen von Galvanikschlammern und Altölen wird derzeit im Rahmen von Branchenkonzepten ermittelt. Die vorläufigen Zwischenergebnisse zeigen, daß bei Altölen nach wie vor mit rd. 45.000 t/a zu rechnen ist, während das Aufkommen der Galvanikschlammern rückläufig ist. Bei letzteren wird auch ein möglicher nicht gefährlicher Anteil zu berücksichtigen sein. Mit dem Vorliegen der Endergebnisse ist noch im Sommer 1997 zu rechnen.



**Tabelle 8:** Massenangaben für ausgewählte gefährliche Abfälle (Angaben in Tonnen)

Schlüsselnummer	Bezeichnung	Massenpotential		Meldepflichtiges Aufkommen gefährlicher Abfälle <sup>1)</sup>	Primärabfall 1995 <sup>2)</sup>
		BAWP95	BAWP98		
35103	Sonstige Eisen- und Stahlabfälle (Altautos)	240.000	55.000	55.000	51.114
31314	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse)	75.000	35.000	7 - 35.000	7
12302	Fette (Fritieröle)	40.000	37.000	22.000	9.971
511	Galvanikschlämme (inkl. SN 51101-51108, 51110, 51112)	25.000	15.000	4.000 - 15.000	4.082
31308	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen (inkl. SN 31310)	145.000	145.000	125.000	124.174
31211	Salzschlacke, aluminiumhaltig	15.000	15.000	15.000	0
31316	Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	15.000	15.000	70 - 15.000	70
17208	Holz (z.B. Pfähle und Masten), salzimprägniert	9.200	15	0 - 15	0
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	30.000	30.000	30.000	21.855
54102	Altöle (inkl. SN 54101, 54103, 54109, 54116, 54117, 54118, 54119, 54401)	45.000	45.000	45.000	37.916
35322	Bleiakkumulatoren	19.000	15.000	15.000	11.967
31445	Gipsabfälle mit schädlichen Beimengungen	6.500	10	0 - 10	0
54408	Sonstige Öl-Wassergemische	26.500	25.000	25.000	20.138
31205	Leichtmetallkrätze, aluminiumhaltig	6.200	2.500	2.500	3
54502	Bohrspülung und Bohrklein, rohölkontaminiert	5.900	1	1	0 <sup>3)</sup>
31312	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen	7.000	2.500	2.500	1.150
Zwischensumme		710.300	437.026	341.100 - 402.000	282.400
Sonstige		269.700	303.700	303.700	248.200
<b>Alle gefährlichen Abfälle (gerundet)</b>		<b>980.000</b>	<b>740.000</b>	<b>650.000 - 710.000</b>	<b>530.000</b>
<b>Massendifferenz</b>				<b>rd. 120.000 - 180.000</b>	

<sup>1)</sup> .... Darin berücksichtigt sind je nach Abfallart ein möglicher nicht gefährlicher Anteil, ein innerbetrieblicher Verbleib sowie bei Fetten und Fritierölen der mögliche Erfassungsgrad.

<sup>2)</sup> .... Auswertung aus dem Abfalldatenverbund (Datenstand 22.4.1996)

<sup>3)</sup> .... Gemeldete Masse kleiner als 500 kg

Verfolgt man die Entwicklung der Meldungen zu gefährlichen Abfällen gemäß Festsetzungsverordnung 1991 im Abfalldatenverbund, so ist eindeutig eine steigende Tendenz zu erkennen. Gleichzeitig zeigt die vorliegende Analyse rückläufige Angaben zum Massenpotential und zur Schätzung des meldepflichtigen Aufkommens. Insgesamt ist zu erwarten, daß sich die Massendifferenzen laufend weiter verringern werden.

Zur eindeutigen Klärung verbleibender Massendifferenzen ist zusammenfassend folgender Handlungsbedarf gegeben:

- Berücksichtigung der Endergebnisse aus den Branchenkonzepten „Galvanikschlämme“ und „Altöle“ bei der Neuberechnung des Abfallaufkommens.
- Untersuchungen über das Ausmaß der innerbetrieblichen Verwertung, z.B. bei festen salzhaltigen Rückständen aus Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe und aluminiumhaltigen Salzschlacken
- Untersuchung des Einflusses von Feststellungsbescheiden auf das Aufkommen gefährlicher Abfälle, insbesondere bei Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungs- und Abfallpyrolyseanlagen.

Weitere Detailrecherchen zum Aufkommen sind noch bei folgenden gefährlichen Abfällen erforderlich:

- Salzschlacke, aluminiumhaltig
- Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen
- Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen

### **Ausblick**

Mit dem Inkrafttreten der derzeit im Entwurf vorliegenden „Verordnung über die Festsetzung von gefährlichen Abfällen und Problemstoffen (Festsetzungsverordnung 1997)“ wird sich die Anzahl der gefährlichen Abfälle von derzeit 297 auf 323 erhöhen.

Damit ist auch ein Anstieg des Massenpotentials auf rd. 1,5 Mio t/a zu erwarten. Der nächste Sprung in der Konsistenz der Datenreihe, wie sie derzeit seit 1991 gegeben ist, ist in weiterer Folge mit der Übernahme des Verzeichnisses gefährlicher Abfälle gemäß EU-Richtlinie 91/689/EWG im Jahr 2000 zu erwarten. Bisherige Erfahrungen haben gezeigt, daß es in der Regel mindestens 5 Jahre dauert, bis im Abfalldatenverbund ein hoher Erfassungsgrad für neu als gefährlich eingestufte Abfälle vorliegt.

Dies bedeutet, daß die Massendifferenz zwischen Abfalldatenverbund und Massenschätzungen größer werden und nicht mehr plausibel erklärt werden können. Die zukünftig mögliche Ausstufung von gefährlichen Abfällen verstärkt dieses Problem. Es ist daher dringend notwendig, eine Meldeverpflichtung der Betriebe für nicht gefährliche Abfälle einzuführen.

## 5. Quellenangaben

- Bilitewsky B., Faulstich M., Urban A.  
Thermische Restabfallbehandlung  
Abfallwirtschaft in Forschung und Praxis, Bd. 83  
Berlin, 1996
- Botay E., Hofbauer A., Piber M., Wachmann H.P.  
Fett-Fibel  
Hrsg. AFR-Austria Fett Recycling GmbH  
Wien, Juni 1996
- Dreier P.  
Altautoentsorgung in Österreich - Ist-Zustand und Perspektiven  
Umweltbundesamt, Interne Berichte UBA-IB-446  
Klagenfurt, Mai 1994
- Dreier P., et al.  
Gefährliche Abfälle und Altöle - Materialien zum BAWP 1995  
Umweltbundesamt, Monographien Bd. 63  
Klagenfurt, Juni 1995
- Festa Ch.  
Abfallerhebung Industrie  
Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft  
Wien, 1991
- Gehler T., Hübner R., Wachmann H.P.  
Fett-Studie - Rekollektion gebrauchter Speiseöle und -fette aus Haushalt und Gewerbe  
Hrsg. Fachverband der Nahrungs- und Genussmittelindustrie in Österreich  
Wien, September 1991
- Gruber F.  
Vermeiden und Verwerten von Abfall in der Industrie  
Industriellenvereinigung, Abteilung Umweltpolitik  
Wien, 1994
- GUA - Gesellschaft für umweltfreundliche Abfallbehandlung GmbH  
Abfallvermeidung in Industrie, Gewerbe und Handel  
Studie erstellt im Auftrag der ASA - Abfallservice Holding GmbH  
Wien, Mai 1993
- Karigl B., Krammer H.J., Rattei G., Weinguny R.  
Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund - Gefährliche Abfälle in Österreich  
1992 - 1995  
Datenstand (5. Auflage): April 1996  
Umweltbundesamt, Berichte UBA-BE-011  
Wien, Mai 1996

- Karigl B., Reiter B., Weinguny R.  
Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund über Abfälle aus der Galvanotechnik für die Jahre 1992 - 1994  
Umweltbundesamt, Berichte UBA-BE-036  
Wien, Mai 1995
  
- Krammer H.J., et al.  
Abfallaufkommen in Österreich - Materialien zum BAWP 1995  
Umweltbundesamt, Monographien Bd. 62  
Klagenfurt, Juni 1995
  
- Lassnig D., et al.  
Behandlungs- und Verwertungsanlagen in Österreich - Materialien zum BAWP 1995  
Umweltbundesamt, Monographien Bd. 62  
Klagenfurt, Juni 1995
  
- Ousko-Oberhoffer U.  
PKW-Recycling in Österreich - Berichtsjahre 1994 und 1995  
Hrsg. Wirtschaftskammer Österreich, Umweltpolitische Abteilung  
Wien, 1996
  
- Schmidt A., et al.  
Branchenkonzept Holz  
Hrsg. BMUJF  
Wien, 1994
  
- Sigut F., et al.  
Branchenkonzept Gießereiindustrie  
Hrsg. BMUJF  
Wien, 1994
  
- Striedner J., et al.  
Vermeidungs- und Verwertungskonzepte  
Umweltbundesamt, Monographien Bd. 66  
Klagenfurt, Juni 1995

## ANHANG I

### Massenangaben gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995

Im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 wird das Massenpotential für gefährliche Abfälle mit rd. 1 Mio t/a angegeben. Die folgende Tabelle zeigt eine Aufstellung jener Abfälle, die zum Gesamtaufkommen wesentlich beitragen.

SN	Abfallbezeichnung gemäß ÖNORM S 2100 (1990)	in t/a
35103	Sonstige Eisen- und Stahlabfälle (Altautos)	240.000
31308	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	145.000
31314	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse)	75.000
31423	Ölverunreinigte Böden	45.000
54102	Altöle	45.000
12302	Fette (z.B. Fritieröle)	40.000
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	30.000
54408	Sonstige Öl-Wassergemische	26.500
511	Galvanikschlämme	25.000
35322	Bleiakkumulatoren	19.000
<b>10 Abfälle entsprechen 70 % der Gesamtmasse</b>		<b>690.500</b>
54928	Gebrauchte Öl- und Luftfilter	18.500
31211	Salzschlacke, aluminiumhaltig	15.000
31316	Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	15.000
54402	Bohr- und Schleifölemulsionen, Emulsionsgemische	13.000
31108	Ofenausbrüche aus metallurgischen Prozessen mit schädlichen Beimengungen	12.600
55370	Lösemittelgemische ohne halogenierte organische Bestandteile (Frostschutzmittel)	10.000
31309	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	9.700
<b>17 Abfälle entsprechen 80 % der Gesamtmasse</b>		<b>784.300</b>
17208	Holz (z.B. Pfähle und Masten), salzimprägniert	9.200
55503	Lack- und Farbschlamm	8.500
12501	Fettabscheiderinhalte	8.000
31312	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen	7.000
31445	Gipsabfälle mit schädlichen Beimengungen	6.500
31205	Leichtmetallkrätze, aluminiumhaltig	6.200
52404	Laugen und -gemische mit anwendungsspezifischen Beimengungen (z.B. Beizen, Ionenaustauscher)	6.000
55205	FCKW-haltige Kälte-, Treib- und Lösemittel	6.000
54502	Bohrspülung und Bohrklein, rohölkontaminiert	5.900
55220	Lösemittelgemische, halogenhaltig	5.700
52102	Säuren und Säuregemische, anorganisch	5.500
52723	Entwicklerbäder	5.500
55502	Altlacke, Altfarben, sofern lösemittelhaltig und schwermetallhaltig	5.500
31223	Stäube, Aschen, Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen	5.000
31224	Sonstige ölverunreinigte Böden	5.000
55374	Lösemittel-H <sub>2</sub> O-Gemische ohne halogenierte Lösemittel	5.000
<b>33 Abfälle entsprechen 90 % der Gesamtmasse von 1 Mio t/a</b>		<b>884.800</b>

## **ANHANG II**

### **Primärabfälle 1990 - 1995**

Die folgende Auswertung aus dem Abfalldatenverbund (Datenstand 22.4.1996) zeigt die Entwicklung der Primärabfälle im Zeitraum zwischen 1990 und 1995.

Die Abfälle wurden nach aufsteigenden Schlüsselnummern sortiert.

Gefährliche Abfälle in Österreich 1990 - 1995 (Angaben in Tonnen)

Lfd. Nr.	Kategorie	SN	Abfallbezeichnung	Primärabfälle							BAWP 1995
				1990	1991	1992	1993	1994	1995		
1	E	11421	Spül- und Waschwasser mit schädlichen Verunreinigungen, organisch belastet		34	5	7	4	6	1.600	
2	E	12102	verdorrene Pflanzenöle		0	0	0	1	3	1	
3	B	12302	Fette (z.B. Fritieröle)	96	3.283	6.563	8.074	9.059	9.971	40.000	
4	E	12303	Ziehmittelrückstände	3	19	0	16	2	2	250	
5	E	12304	Fettsäurerückstände	0	226	463	218	51	20	2.000	
6	E	12501	Inhalt von Fettscheidern	58	4.118	7.943	8.405	9.509	9.384	8.000	
7	E	12503	Öl-, Fett- und Wachsemissionen	24	76	123	52	20	2	200	
8	D	12601	Schmier- und Hydrauliköle, mineralölfrei		17	0	0	3	1	1.	
9	A	13401	Versuchstiere				0				
10	A	13705	Mist, infektiös			0	0			1	
11	A	13706	Kot, infektiös	0			1	0		1	
12	A	13707	Gülle, infektiös					0		1	
13	E	17208	Holz (z.B. Pfähle und Masten), salzprägniert				2			9.200	
14	E	17211	Sägemehl und -späne, durch organische Chemikalien (z.B. Mineralföle, Lösemittel, Lacke, organische Beschichtungen) verunreinigt	0	1	0	2	3	5	150	
15	E	17212	Sägemehl und -späne, durch anorganische Chemikalien (z.B. Säuren, Laugen, Salze) verunreinigt		0	0	1	1	0		
16	E	17213	Holzballagen, Holzabfälle und Holzwole, durch organische Chemikalien (z.B. Mineralföle, Lösemittel, Lacke, organische Beschichtungen) verunreinigt		36	34	14	25	682	20	
17	E	17214	Holzballagen, Holzabfälle und Holzwole, durch anorganische Chemikalien (z.B. Säuren, Laugen, Salze) verunreinigt				8		1	1	
18	E	18709	Papierfilter, ölgetränkt	0	0	4	1	1	7	25	
19	E	18710	Papierfilter mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch		9	10	14	16	7	100	
20	E	18711	Papierfilter mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch		0		0	0	2	180	
21	E	18712	Zellstofftücher mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	6	4	3	8	9	16	10	
22	E	18713	Zellstofftücher mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	130	201	66	0	0	0	200	
23	E	18714	Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen oder Restinhalten, vorwiegend organisch		5	12	8	18	62	500	
24	E	18715	Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen oder Restinhalten, vorwiegend anorganisch		2	23	4	14	21	250	
25	E	31108	Ofenausschuss aus metallurgischen Prozessen mit produkionspezifisch schädlichen Beimengungen			0	0	0	8.867	12.600	
26	E	31109	Ofenausschuss aus nichtmetallurgischen Prozessen mit produkionspezifisch schädlichen Beimengungen		7	0	0	0		900	
27	A	31110	Ofenausschuss aus metallurgischen und nicht metallurgischen Prozessen, sofern sie arsen-, blei-, cadmium-, cyanid-, quecksilber-, chrom-(VI)-haltig sind	215	6	24	2		1		
28	E	31204	Bleikräuze			33		13	157	40	
29	E	31205	Leichtmetallkräzen, aluminiumhaltig				562	128	3	6.200	
30	E	31206	Leichtmetallkräzen, magnesiumhaltig							7	
31	E	31207	Schlacken aus Schmelzelektrolysen								
32	B	31211	Salzschlacken, aluminiumhaltig			2.082	21.960	15.609		15.000	
33	B	31212	Salzschlacken, magnesiumhaltig								
34	E	31214	Bleiaschen		0	15	133	186	197	150	



Gefährliche Abfälle in Österreich 1990 - 1995 (Angaben in Tonnen)

Lfd. Nr.	Kategorie	SN	Abfallbezeichnung	Primärabfälle						BAWP 1995
				1990	1991	1992	1993	1994	1995	
35	A	31223	Stäube (Aschen) aus Schmelzprozessen, sofern sie arsen-, blei-, cadmium-, cyanid-, quecksilber-, chrom-(VI)-haltig sind	129	175	904	5.212	6.235	5.633	5.000
36	B	31308	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	44.098	88.915	108.365	111.284	117.290	118.848	145.000
37	B	31309	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	314	782	4.583	5.362	4.940	6.512	9.700
38	A	31310	Schlacken und Aschen aus Sonderabfallverbrennungsanlagen, sofern sie andere überwachungsbedürftige Sonderabfälle enthalten	204	9.975	31.654	21.391	15.706	5.328	
39	A	31311	Flugaschen und Flugstäube aus Sonderabfallverbrennungsanlagen, sofern sie andere überwachungsbedürftige Sonderabfälle enthalten	1.374	434	171	14.344	17.948	15.841	
40	B	31312	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen		546	1.385	1.141	829	1.150	7.000
41	B	31314	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse)					17	7	75.000
42	B	31316	Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen		30	43	40	29	70	15.000
43	A	31423	überunreinigte Böden	104.770	46.808	36.561	50.137	30.850	44.119	45.000
44	B	31424	sonstige verunreinigte Böden	1.036	1.738	1.204	2.710	6.839	21.826	5.000
45	E	31433	Glas und Keramik mit produktionspezifischen Beimengungen (z.B. Lampen, Bildröhren)	52	93	58	250	689	1.747	900
46	A	31434	verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen, sofern sie mit anderen überwachungsbedürftigen Sonderabfällen belastet sind	240	258	250	346	426	461	
47	E	31435	verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen (z.B. Kieselsäure, Aktivkohle)	1	39	108	245	103	174	1.900
48	A	31437	Asbestabfälle, Asbeststäube	3	73	452	456	887	430	500
49	E	31440	Strahlmitterückstände mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen			3	7	4	7	1.000
50	E	31441	chemisch verunreinigter Bauschutt		10	784	58	299	1.268	1.000
51	E	31445	Gipsabfälle mit produktionspezifischen schädlichen Beimengungen		2	1				6.500
52	E	31446	Kieselsäure- und Quarzabfälle mit produktionspezifischen Beimengungen, vorwiegend organisch		0	2	1		0	5
53	E	31447	Kieselsäure- und Quarzabfälle mit produktionspezifischen Beimengungen, vorwiegend anorganisch		0		3	0	1	1.800
54	E	31620	Gipschlamm mit produktionspezifischen schädlichen Beimengungen							200
55	E	31621	Kalkschlamm mit produktionspezifischen schädlichen Beimengungen		0	11	12	1	7	1.800
56	A	31628	Härtereschlamm, cyanidhaltig	8	3	7	20		31	20
57	A	31629	Härtereschlamm, nitrat-, nitrithaltig	31	43	9	10	6	4	25
58	A	31630	bariumhaltige Schlämme (ausgenommen Bariumsulfat)	159	17				0	20
59	A	31632	Bariumsulfatschlamm, quecksilberhaltig					1	3	1
60	E	31633	Glasschleifschlamm mit produktionspezifischen schädlichen Beimengungen		0	17	11	17	12	20
61	E	31636	Bohrschlamm, verunreinigt	5			9	5	20	10
62	E	31639	sonstige Schlämme aus Fäll- und Löseprozessen mit produktionspezifischen schädlichen Beimengungen		638	826	58	485	853	1.500
63	B	31660	Schlamm aus der Gas- und Abgasreinigung			1		11	16	10
64	F	35103	Eisen- und Stahlabfälle, verunreinigt	17	110	123	17.032	49.824	51.114	240.000
65	E	35106	Eisenmetalleballagen und -behältnisse mit gefährlichen Restinhalten		5	95	1.219	2.715	2.064	1.200
66	E	35107	KFZ-Katalysatoren		0		5	1	4	350
67	E	35302	Blei (Bleistäube -> SN 31217 zuordnen)	0	414	1.404	1.806	1.951	2.437	2.000
68	E	35307	Berylliumspäne							

Gefährliche Abfälle in Österreich 1990 - 1995 (Angaben in Tonnen)

Lfd. Nr.	Kategorie	SN	Abfallbezeichnung	Primärabfälle						BAWP 1995
				1990	1991	1992	1993	1994	1995	
69	A	35321	sonstige NE-metallhaltige Stäube	29	87	67	1.434	93	402	1.500
70	C	35322	Bleiakkumulatoren	5	3.302	8.812	9.835	10.329	11.967	19.000
71	A	35323	Nickel-Cadmium-Akkumulatoren	47	113	43	52	123	158	180
72	A	35324	Quecksilberbatterien	6	17	26	31	24	21	100
73	A	35325	Trockenbatterien, quecksilber- und silberhaltig	483	565	353	181	284	204	
74	A	35326	Quecksilber, quecksilberhaltige Rückstände	11	485	668	863	1.006	931	1.200
75	E	35327	NE-Metalleballagen und -behältnisse mit gefährlichen Restinhalten		1	0	1	185	63	500
76	E	35330	Cadmium und cadmiumhaltige Abfälle			0		0	45	1
77	E	35331	Nickel und nickelhaltige Abfälle (Nickelstäube sind der SN 31223 zuzuordnen)		25	80	103	120	74	150
78	C	35335	Zink-Kohle-Batterien	20	328	651	871	835	766	1.300
79	C	35336	Alkali-Mangan-Batterien		14	7	24	4	4	355
80	E	35503	Bleischlamm		47	309	401	549	507	1.400
81	E	39903	Steinsalzurückstände				0			
82	E	39909	sonstige feste Abfälle mineralischen Ursprungs mit produktionspezifischen oder anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen			1	0	1	0	850
83	U	511	GALVANIKSCHLÄMME	7	1	8		0		25.000
84	A	51101	cyanidhaltiger Galvanikschlamm	314	273	326	230	92	71	
85	A	51102	chrom(VI)haltiger Galvanikschlamm	184	252	103	75	56	29	
86	B	51103	chrom(III)haltiger Galvanikschlamm	94	1.013	1.381	922	778	669	
87	B	51104	kupferhaltiger Galvanikschlamm	170	937	922	742	617	747	
88	B	51105	zinkhaltiger Galvanikschlamm	123	403	513	542	942	1.144	
89	A	51106	cadmiumhaltiger Galvanikschlamm	19	157	97	32	10	0	
90	B	51107	nickelhaltiger Galvanikschlamm	54	216	195	284	326	1.201	
91	B	51108	kobalthaltiger Galvanikschlamm		3	0	5			
92	B	51110	edelmetallhaltiger Galvanikschlamm	0	0				1	
93	B	51112	sonstige Galvanikschlämme		519	292	201	233	211	
94	A	51504	Imprägniersalzbällchen	9	46	5	1	8	9	10
95	A	51505	Lederchemikalien, (z.B. Lösemittel, Weichmacher), Gerbstoffe		110			2		35
96	E	51509	Salmiak (Ammonchlorid)	19	3	6	2	1	0	5
97	A	51511	Salzbadabfälle	69	203	238	171	87	26	250
98	A	51512	Ammoniumhydrogenfluorid	1	1	53	4	1	9	60
99	A	51513	Arsenalkali				151			1
100	A	51514	Arsenitrisulfid		0					1
101	A	51516	Brüniersalzbällchen	9	5	17	24	22	33	30
102	E	51517	Natriumsulfat (Glaubersalz)	0	0		0	0	0	1
103	E	51518	Natriumbromid							0
104	E	51521	Bleisulfat	0		79	19	292	380	25
105	A	51524	Bleisalze (wasserlöslich)	44	9	5	6	11	65	6
106	A	51525	Bariumsalze (wasserlöslich)	1	6	1	0	59	49	3
107	E	51530	Kupferchlorid	0	14	31	27	2	395	30
108	A	51533	Härtesalz, cyanidhaltig	121	2	4	3	26	42	5
109	A	51534	Härtesalz, nitrat-, nitrithaltig u.a.	93	29	6	3	37	57	20

Gefährliche Abfälle in Österreich 1990 - 1995 (Angaben in Tonnen)

Lfd. Nr.	Kategorie	SN	Abfallbezeichnung	Primärabfälle						BAWP 1995
				1990	1991	1992	1993	1994	1995	
110	A	51539	Härtesalz, bariumhaltig	0	0	2	0	0	31	1
111	E	51540	sonstige Salze, leicht löslich	0	4	9	9	9	8	20
112	E	51543	gebrauchte ammoniakalische Kupferätzlösungen	0	0	0	0	24	22	1
113	A	51550	Kupfersalze, wasserlöslich (ausgenommen Kupferchlorid)	12	1	4	1	6	200	5
114	A	52101	Akku-Säuren	178	192	220	238	302	163	220
115	A	52102	Säuren, Säuregemische mit verwendungsspezifischen Beimengungen (z.B. Beizen, Ionenaustauschereluate), sofern sie eine pH-Wert < 1 (für Mineralsäuren) bzw. einen pH-Wert < 3 (für organische Säuren) haben oder toxisch sind	18.003	15.745	4.191	3.080	2.315	4.533	5.500
116	E	52103	Säuren, Säuregemische mit anwendungsspezifischen Beimengungen (z.B. Beizen, Ionenaustauschereluate)	114	411	314	225	1.824	490	300
117	A	52105	Chromschwefelsäure	133	147	117	73	66	50	120
118	E	52201	organische Säuren und Säuregemische, halogeniert	0	0	3	2	3	0	5
119	E	52202	organische Säuren und Säuregemische, nicht halogeniert	0	2	4	4	6	56	5
120	A	52404	Laugen und Laugengemische mit verwendungsspezifischen Beimengungen (z.B. Beizen, Ionenaustauschereluate, Entfettungsbäder) sofern sie einen pH-Wert > 11 haben oder toxisch sind	1.278	1.216	3.646	6.084	2.770	2.929	6.000
121	A	52707	Fixierbäder	51	73	54	70	202	446	100
122	A	52711	Bäder, sulfidhaltig	17	2	3	2	2	1	15
123	A	52712	Konzentrate, chrom-(VI)-haltig	51	133	127	142	106	279	150
124	A	52713	Konzentrate, cyanidhaltig	218	174	124	45	89	42	150
125	E	52714	Spül- und Waschwasser, cyanidhaltig	0	9	34	145	83	100	200
126	E	52715	Bleichbäder	0	0	0	0	0	2	400
127	A	52716	Konzentrate, metallsalzhaltig	1.156	243	469	587	1.178	2.059	500
128	E	52718	Bleichereiblauge, chlorhaltig	0	0	0	0	0	0	1
129	E	52722	Spül- und Waschwasser, metallsalzhaltig	5	31	77	107	238	189	110
130	A	52723	Entwicklerbäder	1.860	2.415	2.809	3.365	3.890	4.105	5.500
131	E	52724	Kühlmittellösungen	0	8	32	29	45	97	50
132	E	52725	sonstige wäßrige Konzentrate	1	11	84	327	568	193	300
133	A	52740	Kupfersalzlösung	21	48	18	54	4	1.135	0
134	A	53103	Albestände von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln	81	94	91	125	108	105	100
135	A	53104	Produktionsabfälle von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln (vorwiegend Filtrerrückstände, gebrauchte Aktivkohle und verunreinigte Lösemittel)	458	651	688	612	579	266	600
136	E	53301	überlieferte Körperpflegemittel	5	2	10	8	25	8	10
137	A	53501	Allmedikamente (z.B. mit abgelaufenem Datum)	641	570	699	870	701	806	750
138	A	53502	Produktionsabfälle von pharmazeutischen Erzeugnissen (vorwiegend Filtrerrückstände, gebrauchte Aktivkohle und verunreinigte Lösemittel)	219	257	418	262	166	215	700
139	B	53507	Desinfektionsmittel	0	15	21	7	31	20	30
140	B	53510	Arzneimittel, wassergefährdend, schwermetallhaltig (z.B. Blei, Cadmium, Zink, Quecksilber, Selen) und Zystostatica	0	21	19	36	49	62	40
141	A	54101	Öle, säurehaltig	8	26	30	51	18	2	0
142	A	54102	Altböle	26.845	36.337	38.971	37.357	38.148	37.295	45.000
143	D	54103	Motor- und Getriebeöle	0	12	31	27	26	9	0
144	A	54104	Kraftstoffe	189	245	277	257	246	208	250
145	A	54106	Tratböle, Wärmeträgeröle, chlorfrei	358	369	799	690	417	544	1.000

Gefährliche Abfälle in Österreich 1990 - 1995 (Angaben in Tonnen)

Lfd. Nr.	Kategorie	SN	Abfallbezeichnung	Primärabfälle						BAWP 1995
				1990	1991	1992	1993	1994	1995	
146	A	54107	Trafofüllungen, Wärmeträgeröle, Spülole, chlorhaltig	254	242	322	56	11	29	350
147	A	54108	Heizöle	290	632	389	612	511	943	600
148	A	54109	Bohr-, Schleif- und Schneidöle	207	154	113	74	106	100	
149	D	54110	PCB-haltige und PCT-haltige elektrische Betriebsmittel	26	124	76	311	133	149	300
150	D	54111	sonstige PCB-haltige und PCT-haltige Abfälle		2	3	1	3	2	5
151	D	54116	Maschinenöle			1	4	7	29	
152	D	54117	Turbinenöle		2			2	28	
153	D	54118	Hydrauliköle, halogenfrei		7	7	19	11	15	
154	D	54119	Hydrauliköle, halogenhaltig		5	1		0	4	
155	D	54120	Bremsschmiermittel	3	47	94	205	346	208	120
156	D	54121	Spezial-Industrietriebeöle		1		0	0		1
157	E	54201	Ölgatsch	345	409	304	264	303	352	600
158	E	54202	Fette	184	166	304	270	273	134	300
159	E	54204	Fettsäurerückstände	2	4	3	3	2	3	5
160	E	54206	Metallseifen	0	3	16	11	0	5	20
161	E	54207	Wachse	5	7	8	6	30	15	10
162	A	54401	synthetische Kühl- und Schmiermittel	203	272	297	319	252	434	
163	A	54402	Bohr- und Schleifemulsionen und Emulsionsgemische	9421	9891	12.131	10.269	13.761	15.369	13.000
164	A	54406	Öl-Wassergemische	14.064	16.678	16.930	17.367	18.506	20.138	26.500
165	E	54502	Bohrspülung und Bohrklein-, rothölkontaminiert	22	0	1	0	0	0	5.900
166	E	54503	rohölhaltiger Schlamm	2	12	0	0	0	0	1.000
167	A	54504	rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial	2.130	12.655	1.484	1.402	1.713	4.000	3.000
168	A	54505	sonstige rohölverunreinigte Rückstände aus der Erdölförderung	588	697	97	17	122	43	1.000
169	E	54701	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinigerhaltig	567	1.064	1.991	3.291	3.372	4.395	3.000
170	A	54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	17.920	24.035	24.624	22.386	23.445	21.855	30.000
171	A	54703	Schlamm aus Öltrennanlagen	1.463	1.444	947	981	549	618	3.000
172	A	54704	Schlamm aus der Tankreinigung und Faßwasche	2.828	2.453	3.456	3.160	5.307	3.759	3.500
173	A	54706	Paraffinölschlamm	25	67	63	57	21	10	100
174	A	54710	Schleifschlamm, ölhaltig	1.695	1.958	2.123	1.672	2.487	3.028	2.500
175	E	54715	Schlamm aus der Behälterreinigung (z.B. aus Fässern, Containern, Tankwagen, Kesselwagen)		28	128	152	98	108	200
176	A	54801	Bleicherde, mineralölhaltig	53	69	112	84	105	25	250
177	A	54802	Säureharz und Säureteer	79	277	621	117	127	0	1.000
178	A	54803	Schlamm aus Mineralölraffination	10		10	18	0	0	
179	E	54806	Säureharz-, Aufbereitungsrückstände	0		1				
180	A	54807	Abfallsäure, mineralölhaltig		6	0			13	1
181	E	54810	Abfalllauge, mineralölhaltig		4	6	2	1	8	10
182	A	54903	phenolhaltiger Schlamm	262	10	84	0	12	47	250
183	A	54904	mercaptanhaltiger Schlamm	1	1		5	77	2	5
184	A	54905	feste Anthracenrückstände	1	9	1	29	0	0	30
185	A	54907	feste phenolhaltige Rückstände	952	613	756	446	67	27	1.500
186	E	54913	Teerrückstände	154	26	46	21	577	845	400
187	E	54915	Destillationsrückstände aus der Teerproduktion			21			2	25

Gefährliche Abfälle in Österreich 1990 - 1995 (Angaben in Tonnen)

Lfd. Nr.	Kategorie	SN	Abfallbezeichnung	Primärabfälle										BAWP 1995
				1990	1991	1992	1993	1994	1995					
188	E	54917	festes Dichtungsmaterial und Unterbodenschutzabfälle	5	15	6	9	4	4	10				
189	A	54918	Phenolwasser	25	157	312	76	103	201	300				
190	A	54923	cyanidhaltiger Schlamm	54	372	6	4	4	8	10				
191	A	54926	gebrauchte Ölbindematerialien	1.647	3.788	1.138	967	792	700	2.500				
192	E	54927	überreineigte Putzklappen	360	870	1.148	936	774	622	3.200				
193	A	54928	gebrauchte Öl- und Luftfilter (mineralölhaltig)	9.862	9.957	8.789	9.851	9.040	5.809	18.500				
194	E	54929	gebrauchte Ölgebände	0	42	104	160	179	136					
195	E	54930	festes fett- und ölverschmutzte Betriebsmittel (Werkstätten-, Industrie- und Tankstellenabfälle)	15	1.102	4.436	4.275	6.214	12.462					
196	E	54932	Kältemittel auf Mineralölbasis		3	5	2	1	1	10				
197	A	55201	Ethylenchlorid	0	0	0	0	1	0	1				
198	A	55202	Chlorbenzole		1	0	20	0	0	20				
199	A	55203	Chloroform	10	5	2	1	2	1	10				
200	B	55205	fluorkohlenwasserstoffhaltige Kälte-, Treib- und Lösemittel	17	3.253	3.717	3.743	6.783	7.033	6.000				
201	A	55206	Methylenchlorid	102	81	189	214	166	32	210				
202	A	55207	Chlorphenole	2	0	1	0		0	2				
203	A	55208	anchlorierte Paraffine	0	8	2	6	1	2	5				
204	A	55209	Perchlorethylen (Per)	346	348	314	367	303	260	400				
205	A	55210	Weichmacher, halogenfrei	14	1	22	25	37	13					
206	A	55211	Tetrachlorkohlenstoff (Tetra)	0	1	5	0	1	0	5				
207	A	55212	Trichlorethan	346	291	275	118	107	30	300				
208	A	55213	Trichlorethylen (Tri)	152	163	122	97	89	55	200				
209	A	55214	Kaltreiniger, halogenhaltig	25	20	20	7	8	2	50				
210	A	55220	Lösemittelgemische, halogenhaltig	3.251	2.381	2.039	1.537	1.397	1.455	5.700				
211	E	55223	sonstige halogenierte Lösemittel		6	5	3	3	10	25				
212	E	55224	Lösemittel-Wasser-Gemische mit halogenierten Lösemitteln		31	89	142	58	66	500				
213	A	55301	Aceton	141	189	161	105	91	70	250				
214	A	55302	Ethylacetat	68	24	1	5	8	2	50				
215	A	55303	Ethylenglykol	37	15	26	13	17	66	30				
216	A	55304	Ethylglykol	32	158	29	4	10	4	35				
217	A	55305	Ethylphenol	4	8	8	4	1	2	10				
218	A	55306	Benzol	1	4	2	0	1	0	3				
219	A	55307	Butylacetat	28	26	11	3	3	4	15				
220	A	55308	Cyclohexanon	1	1	1				1				
221	A	55309	Dekahydronaphthalin (Dekalin)	0	0	0			0	1				
222	A	55310	Diethylether	1	0	0	0	0	0	2				
223	A	55311	Dimethylformamid	0	0	1	0	1	13	1				
224	A	55312	Dimethylsulfid							1				
225	A	55313	Dimethylsulfoxid		1	0	0	0	0	1				
226	A	55314	Dioxan			0				2				
227	A	55315	Methanol	17	65	6	19	56	14	10				
228	A	55316	Methylacetat	3	3	0	1	0	0	2				
229	A	55317	Methylethylketon	30	23	30	23	20	13	40				

Datenquellen: Primärabfälle gemäß Abfalldatenverbund (Datenstand 22.4.1996), Massenpotential gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1995 (BAWP 1995)

Gefährliche Abfälle in Österreich 1990 - 1995 (Angaben in Tonnen)

Lfd. Nr.	Kategorie	SN	Abfallbezeichnung	Primärabfälle						BAWP 1995
				1990	1991	1992	1993	1994	1995	
230	A	55318	Methylisobutylketon	5	1	0	0	2	0	4
231	A	55320	Pyridin	0	1	0	0	0	1	1
232	A	55321	Schwefelkohlenstoff	6	0	0	0	0	0	5
233	A	55322	Tetrahydrofuran	0	0	0	1	1	1	1
234	A	55323	Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	1	0	1	1	1	1	1
235	A	55324	Terpeninöl	1	3	3	7	1	0	10
236	A	55325	Toluol	7	3	23	8	6	5	25
237	A	55326	Waschbenzin, Petrolether, Ligroin	174	103	124	108	129	122	150
238	A	55327	Xylol	17	44	21	16	9	4	30
239	E	55351	Ethanol	4	11	22	80	19	73	100
240	A	55352	aliphatische Amine	42	63	36	66	34	45	70
241	A	55353	aromatische Amine	0	2	1	8	0	11	10
242	A	55354	Butanol	3	8	0	1	2	13	2
243	E	55355	Glycerin	1	35	3	1	3	1	5
244	A	55356	Glykolether	42	36	33	22	23	57	30
245	E	55357	Kaltreiniger, halogenfrei	37	72	52	54	63	32	50
246	A	55358	Kresole (Methylphenole)	25	3	8	0	2	10	10
247	A	55359	Nitroverdünnungen	697	704	706	668	731	672	700
248	A	55360	Petroleum	103	103	85	119	153	90	120
249	A	55361	Polyethylalkohole, wasserlöslich	8	14	10	9	3	17	15
250	E	55362	Propanol	8	15	27	7	3	4	30
251	A	55370	Lösemittelgemische, halogenfrei	4.097	3.666	4.521	5.940	6.727	6.764	10.000
252	E	55371	Kältemittel ohne halogenierte organische Bestandteile	1	21	0	0	2	3	1
253	E	55373	sonstige nicht halogenierte organische Lösemittel	5	102	147	270	732	1.224	5.000
254	E	55374	Lösemittel-Wasser-Gemische ohne halogenierte Lösemittel	964	876	820	771	575	542	1.800
255	A	55401	lösemittelhaltige Schlämme, halogenhaltig	1.372	895	1.052	969	842	639	3.000
256	A	55402	lösemittelhaltige Schlämme, halogenfrei	0	12	5	17	12	7	20
257	E	55403	lösemittelhaltige Betriebsmittel mit halogenierten organischen Bestandteilen	1	18	30	40	108	240	30
258	E	55404	lösemittelhaltige Betriebsmittel ohne halogenierte organische Bestandteile	4.101	4.521	5.239	5.255	5.319	5.584	5.500
259	A	55502	Altlacke, Altfarben, soferne lösemittel- oder schwermetallhaltig; ausgenommen voll ausgehärtete Reste in geleerten Gebinden	6.516	7.129	7.565	6.461	5.860	5.528	8.500
260	A	55503	Lack- und Farbschlamm	461	581	746	720	567	676	800
261	A	55507	Farbstoffrückstände, soferne lösemittel- oder schwermetallhaltig, ausgenommen voll ausgehärtete Reste in geleerten Gebinden	867	786	581	531	623	491	600
262	A	55508	Anstrichmittel, soferne lösemittel- oder schwermetallhaltig, ausgenommen voll ausgehärtete Reste in geleerten Gebinden	54	83	202	268	257	316	400
263	C	55509	Druckfarbenreste, Kopiertoner	480	1.712	2.358	2.608	2.550	2.883	3.000
264	E	55510	sonstige farb-, lack- und anstrichhaltige Abfälle	1	48	4	1	18	2	10
265	A	55904	Harzöl	3	100	302	324	507	923	1.500
266	E	55905	Leim- und Klebmittelfabfälle, nicht ausgehärtet	3	1	20	11	16	32	200
267	E	55907	Kit- und Spachtelfabfälle, nicht ausgehärtet	22	22	12	21	22	12	25
268	E	57124	Ionenaustauscherharze							

Gefährliche Abfälle in Österreich 1990 - 1995 (Angaben in Tonnen)

Lfd. Nr.	Kategorie	SN	Abfallbezeichnung	Primärabfälle						BAWP 1995
				1990	1991	1992	1993	1994	1995	
269	E	57125	Ionenaustauscherharze mit anwendungsspezifischen, schädlichen Beimengungen		0	0	1	7	13	25
270	E	57127	Kunststoffballagen und -behältnisse mit schädlichen Restinhalten	1	54	26	175	1.822	3.109	100
271	A	57201	halogenhaltige Additive und Weichmacher	28	43	50	18	38	23	60
272	E	57202	Fabrikationsrückstände aus der Kunststoffherstellung und -verarbeitung	104	125	157	135	242	279	3.700
273	A	57305	Kunststoffschlämme, sofern sie überwachungsbedürftige Lösemittel enthalten	184	164	84	122	94	126	650
274	A	57306	Kunststoffschlämme, halogenhaltig	81	101	225	61	88	94	250
275	E	57706	Gummischlamm, lösemittelhaltig			0	0	0	0	1
276	A	58119	Filtertücher und -säcke, chemisch verunreinigt, sofern sie mit anderen überwachungsbedürftigen Sonderabfällen belastet	159	78	63	68	68	41	
277	E	58201	Filtertücher, Filtersäcke mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen, vorwiegend organisch		78	164	171	159	193	400
278	E	58202	Filtertücher, Filtersäcke mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen, vorwiegend anorganisch	0	6	23	35	39	59	150
279	E	58203	textiles Verpackungsmaterial mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen, vorwiegend organisch				1	0	1	150
280	E	58204	textiles Verpackungsmaterial mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen, vorwiegend anorganisch			1		0		1
281	E	58205	Pollenwolle und Pufferlize mit anwendungsspezifischen schädlichen Verunreinigungen	1	14	0	3	58	51	100
282	A	59101	pyrotechnische Abfälle		0	1	0	0	0	4
283	A	59102	Sprengstoff- und Munitionsabfälle		0	1	0	0		1
284	A	59103	mehrfach nitrierte organische Chemikalien		0	0	0	1	1	1
285	A	59305	Laborabfälle und Chemikalienreste, sofern sie überwachungsbedürftige Sonderabfälle enthalten	2.990	3.407	3.509	2.445	2.414	2.292	4.000
286	A	59404	Sulfosäuren	6	2	21	3	0	14	25
287	A	59405	Reinigungs- und Spezialwaschmittelabfälle, sofern es sich um industriell bzw. gewerblich eingesetzte Spezialreinigungsmittel handelt, oder wenn sie wassergefährdend, ätzend oder brennbar sind	294	373	393	408	367	297	400
288	A	59507	Katalysatoren, sofern sie toxisch, schwermetalhaltig, wassergefährdend, brennbar, explosiv und ätzend sind	43	16	8	27	46	85	200
289	A	59803	Druckgaspackungen (Spraydosen) mit mehr als 45 % Masseanteil an brennbarem Inhalt	76	61	129	200	266	295	200
290	E	59804	Druckgaspackungen (Spraydosen) mit weniger als 45 % Masseanteil an brennbarem Inhalt oder mit weniger als 250 g brennbaren Stoffen sowie mit chemisch instabilen Stoffen	0	17	27	61	86	69	100
291	A	59901	Polychlorierte Biphenyle und Terphenyle (PCB, PCT), ausgenommen Abfälle der Schlüssel-Nr. 54107	73	41	16	12	2	6	30
292	E	59904	organische Peroxide	0	0	0	0		0	1
293	E	94702	Rückstände aus der Kanalreinigung		130	107	168	44	261	1.200
294	E	95301	Sickerwasser aus Abfalldeponien	87	23	67	480	119	985	500
295	E	95403	Rückstände aus rauchgasseitigen Kesselreinigung							
296	B	97101	Abfälle, die innerhalb und außerhalb des medizinischen Bereiches eine Gefahr darstellen können, z.B. infektiöser Abfall gemäß ONORM S 2104	1.872	2.318	2.612	3.008	3.081	3.003	2.500
297	E	97103	Körperteile und Organabfälle		0	0	0	1	1	
			<b>Summen</b>	<b>303.264</b>	<b>354.130</b>	<b>397.160</b>	<b>464.138</b>	<b>497.847</b>	<b>550.580</b>	<b>978.418</b>

