

# Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1998

Teilband: Leitlinien zur Abfallverbringung  
und Behandlungsgrundsätze



Bundesministerium für  
Umwelt, Jugend & Familie



BUNDEMINISTERIUM FÜR  
UMWELT, JUGEND UND FAMILIE



## IMPRESSUM

### Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Stubenbastei 5, 1010 Wien

Gedruckt auf Recyclingpapier

Druck: Berger & Söhne, 3580 Horn

Der Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1998 ist in 2 Bänden erschienen:

- *Bundes-Abfallwirtschaftsplan, Bundesabfallbericht 1998*
- *Bundes-Abfallwirtschaftsplan 1998 – Teilband „Leitlinien zur Abfallverbringung und Behandlungsgrundsätze“*

Die Grundlage für den „Bundes-Abfallwirtschaftsplan, Bundesabfallbericht 1998“ (insbesondere Kapitel 2 und 3) bilden die vom Umweltbundesamt erstellten „Materialienbände“:

- *Abfallaufkommen in Österreich (Serie „Monographien“, Bd. 101)*
- *Gefährliche Abfälle und Altöle in Österreich (Serie „Monographien“, Bd. 102)*
- *Nicht gefährliche Abfälle in Österreich (Serie „Monographien“, Bd. 103) mit dem Schwerpunkt „Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen“*

Die Materialienbände sind beim Umweltbundesamt, Spittelauer Lände 5, 1090 Wien zu beziehen.

Unter Angabe der Quelle ist eine Verwendung zulässig.

Titelfoto: Dr. Christian Keri

ISBN 3-901271-69-4

# BUNDES-ABFALLWIRTSCHAFTSPLAN

## 1998

### TEILBAND: LEITLINIEN ZUR ABFALLVERBRINGUNG UND BEHANDLUNGSGRUNDSÄTZE

**Erlassen vom Bundesminister für Umwelt, Jugend und Familie  
am 30. Juni 1998**

**Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie**

3

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZE

EINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZE

BEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZE

PRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE

# VORWORT

Artikel 7 der Richtlinie über Abfälle (75/442/EWG) fordert die Mitgliedsstaaten auf, zur Erreichung der in den Artikeln 3, 4 und 5 aufgestellten Ziele der Abfallwirtschaft nationale und übernationale Abfallwirtschaftspläne zu erstellen. Österreich kommt dieser Forderung durch die Bundes-Abfallwirtschaftspläne 1992, 1995 und 1998 nach.

Die EG-Verbringungsverordnung (93/259/EWG) nimmt auf diese Pläne direkt Bezug. Insbesondere sind Einwendungen gegen Abfallexporte zur Verwertung unter anderem unter Berufung auf diese Abfallwirtschaftspläne möglich. Aufgrund des Inkrafttretens der Verbringungsverordnung für

Österreich mit 1. Jänner 1997 erfolgt daher erstmals im vorliegenden Teilband des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes 1998 eine Klarstellung, in welcher Weise die sonstige Behandlung im Sinne des Abfallwirtschaftsgesetzes den Anhängen II a und II b der Abfallrahmenrichtlinie zuzuordnen ist, ergänzt mit Behandlungsgrundsätzen für bestimmte Abfallströme.

Weiters enthält der vorliegende Teilband Anleitungen und Erläuterungen zur Einstufung von Abfällen in die Anhänge II, III und IV der EG-Verbringungsverordnung.

4

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZEEINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZEBEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZEPRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>EINSTUFUNGSGRUNDSÄTZE FÜR BESEITIGUNGS- UND VERWERTUNGSVERFAHREN</b>	<b>9</b>
2.1	C/P-Behandlung von Öl/Wassergemischen mit nachfolgender Verbrennung der Altöle unter Nutzung der enthaltenen Energie	13
2.2	Verbrennung von PCBs (rein) mit Rückgewinnung von Salzsäure	14
2.3	Verbrennung von gering PCB-kontaminierten (PCB-Gehalt über 50 ppm) Altölen zur Energieerzeugung	14
2.4	Shreddern von Metallabfällen (z.B. schadstoffentfrachteten Altautos)	15
2.5	Vergleich mehrerer Verfahren der Aluminiumsalzschlackenaufbereitung	15
2.6	Aufbereitung von Leuchtstoffröhren	17
<b>3.</b>	<b>BEHANDLUNGSGRUNDSÄTZE FÜR BESTIMMTE ABFALL- UND STOFFSTRÖME</b>	<b>19</b>
3.1	Entsorgung von Amalgamresten	21
3.2	Altautos	21
3.2.1	Abfalleigenschaft von Altautos (Kriterien)	21
3.2.2	Mindestanforderungen an die Behandlung von Altautos	22
3.3	Mindestanforderungen an die Behandlung von Kühlgeräten	22
3.3.1	Entsorgung des Kältekreislaufes	22
3.3.2	Entsorgung des Isolierschaumes	23
3.4	Empfohlene Entsorgungswege für Elektroaltgeräte („Elektro- und Elektronikschrott“)	23
3.4.1	Behandlung	24
3.4.2	Entsorgungshinweise zu den Einzelfractionen	26
3.5	Asbesthaltige Speicherheizgeräte	27
3.6	Entsorgung PCB-haltiger elektrischer Betriebsmittel	28
<b>4.</b>	<b>PRÄZISIERUNG DER ANHÄNGE II, III UND IV DER VERBRINGUNGSVERORDNUNG</b>	<b>33</b>
	GA. Abfälle aus Metallen und Legierungen (ohne Dispersionsrisiko)	36
	GB. Metallhaltige Abfälle aus Schmelz, Umschmelz und Reinigungsprozessen von Metallen	44
	GC. Sonstige metallhaltige Abfälle	46
	GE. Glasabfälle ohne Dispersionsrisiko	49
	GF. Keramikabfälle ohne Dispersionsrisiko	49
	GG. Andere Abfälle aus vorwiegend anorganischen Bestandteilen, die Metalle und organische Stoffe enthalten können	50
	GH. Kunststoffabfälle in fester Form	51
	GI. Abfälle von Papier, Karton und Waren aus Papier	52
	GJ. Textilabfälle	53
	GK. Kautschukabfälle	53
	GL. Abfälle von nicht behandeltem Kork und Holz	53
	GM. Abfälle aus der Agrar und Nahrungsmittelindustrie	53
	GN. Beim Gerben, der Pelzverarbeitung und der Häute- und Fellbehandlung anfallende Abfälle	54
	GO. Andere organische Stoffe enthaltende Abfälle, eventuell vermischt mit Metallen und anorganische Stoffen	54

6

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZE

EINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZE

BEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZE

PRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE

# I. ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE

Gemäß der Richtlinie 75/442/EWG über Abfälle ist ein integriertes Netz von Beseitigungsanlagen zu errichten, um es der Gemeinschaft zu ermöglichen, die Entsorgungsautarkie zu erreichen. Diese ist gegeben, wenn die Abfälle, die in der Gemeinschaft anfallen, auch in der Gemeinschaft beseitigt werden. Die Entsorgungsautarkie ist auch von den einzelnen Mitgliedstaaten anzustreben. Das integrierte Netz muß es weiters gestatten, daß die Abfälle in einer der am nächsten gelegenen Entsorgungsanlagen beseitigt werden (Prinzip der Nähe).

Das Prinzip der Nähe und das Prinzip der Entsorgungsautarkie wurden auch in die Verordnung 259/93/EWG zur Überwachung und Kontrolle der Verbringung von Abfällen in der, in die und aus der Europäischen Gemeinschaft (Verbringungsverordnung) aufgenommen. Zur Anwendung dieser Prinzipien können Mitgliedstaaten die Verbringung von Abfällen zur Beseitigung allgemein oder teilweise verbieten. Abweichend davon

können Abfälle, für die es nicht ausreichende Entsorgungskapazitäten in einem Mitgliedstaat gibt, auch zur Beseitigung in einen anderen Mitgliedstaat verbracht werden.

Auch das Basler Übereinkommen über die Kontrolle grenzüberschreitender Verbringung gefährlicher Abfälle und ihre Beseitigung (Basler Konvention 1989; BGBl. 229/1993), welches sowohl von Österreich, als auch von der Europäischen Union als Gemeinschaft ratifiziert wurde, verpflichtet die Vertragsparteien in Artikel 4, Absatz 9, Exporte von Abfällen im Sinne der Konvention nur dann zu gestatten, wenn

- a) keine geeigneten Entsorgungsmöglichkeiten im Ausfuhrstaat bestehen oder
- b) die Abfälle zu einer Verwertung bestimmt sind.

Basierend auf dieser Verpflichtung sind Exporte zur Beseitigung (Behandlung gemäß Verfahren des Anhangs IIa der Richtlinie über Abfälle) nur dann in Einklang mit

den Grundsätzen der österreichischen Abfallwirtschaft, wenn

- a) in Österreich keine gleichwertige Entsorgungsmöglichkeit besteht oder
- b) durch einen Abfallexport die Belastungen und Risiken für die Umwelt aufgrund kürzerer Transportwege verringert werden (vergleiche §1 Abs. 1 Ziff. 2 AWG).

In Verfolgung dieser Ziele und Verpflichtungen durch die Basler Konvention ist eine Entsorgungsautarkie hinsichtlich der Beseitigung gefährlicher Abfälle und des Hausmülls bzw. Systemmülls (Abfall im Sinne des Anhangs II der Basler Konvention) anzustreben. Soweit Exporte zur Verwertung die Entsorgungsautarkie im Bereich gefährlicher Abfälle und für Hausmüll gefährden, stehen sie im Widerspruch zu den Grundsätzen der österreichischen Abfallwirtschaft und den Verpflichtungen aus der Basler Konvention.



8

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZE

EINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZE

BEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZE

PRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE

# 2. EINSTUFUNGSGRUNDSÄTZE FÜR BESEITIGUNGS- UND VERWERTUNGSVERFAHREN

2.	EINSTUFUNGSGRUNDSÄTZE FÜR BESEITIGUNGS- UND VERWERTUNGSVERFAHREN	11
2.1	C/P-Behandlung von Öl/Wassergemischen mit nachfolgender Verbrennung der Altöle unter Nutzung der enthaltenen Energie	13
2.2	Verbrennung von PCBs (rein) mit Rückgewinnung von Salzsäure	14
2.3	Verbrennung von gering PCB-kontaminierten (PCB-Gehalt über 50 ppm) Altölen zur Energieerzeugung	14
2.4	Shreddern von Metallabfällen (z.B. schadstoffentfrachteten Altautos)	15
2.5	Vergleich mehrerer Verfahren der Aluminiumsalzschlackenaufbereitung	15
2.6	Aufbereitung von Leuchtstoffröhren	17

BEWERTUNG  
VERFAHREN

10

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZE

EINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZE

BEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZE

PRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE

# 2. EINSTUFUNGSGRUNDSÄTZE FÜR BESEITIGUNGS- UND VERWERTUNGSVERFAHREN

Der Anhang II der Richtlinie über Abfälle teilt die Behandlungsverfahren für Abfälle ausnahmslos in Verfahren zur Beseitigung (Anhang II a - D-Verfahren -) und Verfahren zur Verwertung (Anhang II b - R-Verfahren -) ein.

Entscheidend für die Einstufung ist, ob die letztendliche Intention der Abfallbehandlung die Rückgewinnung eines verwertbaren Stoffstromes oder nutzbarer Energie ist (R-Verfahren) oder die Beseitigung beziehungsweise Inertisierung des Abfalls (D-Verfahren), ohne daß dieses Ziel bereits im ersten Schritt der Abfallbehandlung erreicht werden muß. Dementsprechend ist die Einstufung als Beseitigungs- oder Verwertungsverfahren sowohl von der Behandlungsanlage, als auch vom jeweiligen Abfallstrom abhängig.

Die Systematik des Abfallwirtschaftsgesetzes (AWG, BGBl. 325/1990 i.d.g.F.) unterteilt im §1 Abs. 2 die Verfahren der Abfallbehandlung in Beseitigungs- und Verwertungsverfahren, welche das Ziel, die Beseitigung des Abfalls oder die Rückgewinnung eines Stoffes (als Nichtabfall) oder von Energie, in einem Schritt erreichen und davon abgesetzt, Verfahren zur sonstigen Behandlung, welche zu einer Änderung der Abfallqualität führen, aber die letztendliche Intention (Verwertung oder Beseitigung) offen lassen. Verfahren zur sonstigen Behandlung können demnach im Einzelfall sowohl eine Verwertung als auch eine Beseitigung intendieren. Um die grenzüberschreitende Verbringung von

Abfällen entsprechend der Verbringungsverordnung zu handhaben ist es daher notwendig, die Verfahren der sonstigen Behandlung entsprechend ihren Intentionen abfallspezifisch dem Anhang II a oder II b der Richtlinie über Abfälle zuzuordnen.

Auch die Verordnung 93/259/EWG differenziert bei Verfahren gemäß Anhang II b der Richtlinie über Abfälle dahingehend, daß eine Verwertung nur dann vorliegt - wenn der Anteil an verwertbarem und nicht verwertbarem Abfall, der geschätzte Wert der letztlich verwertbaren Stoffe oder die Kosten der Verwertung und die Kosten der Beseitigung des nicht verwertbaren Anteils eine Verwertung unter wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten rechtfertigen (Artikel 7 Abs. 4 Lit. a Punkt 5 der Verordnung 93/259/EWG). Daher ist mit der Präzisierung der Verfahren der sonstigen Behandlung auch gleichzeitig dieser Einwendungsgrund gegen Abfallverbringungen näher zu erläutern.

## Abgrenzung R1 - D10

Besonderes Augenmerk muß in diesem Zusammenhang der Unterscheidung der Verfahren D10 - Verbrennung an Land - und R1 - Hauptverwendung als Brennstoff oder andere Mittel der Energieerzeugung - gewidmet werden. Soweit außer der Zerstörung organischer Schadstoffe und der Inertisierung des Abfalls keinerlei Nutzen aus der freigesetzten Verbrennungsenergie gezogen wird, handelt es sich eindeutig um das Beseitigungs-

verfahren D10. Dennoch stellt nicht jede Verbrennung mit Energienutzung eine Verwertung im Sinne des Verfahrens R1 dar. Das Verfahren R1 bezieht sich nicht alleine auf die Nutzung der freigesetzten Verbrennungswärme, sondern fordert einen Einsatz als Brennstoff. Ein Brennstoff ist dadurch charakterisiert, daß er bestimmte Kriterien hinsichtlich Heizwert, Schadstoffgehalt und Abbrandgeschwindigkeit erfüllt und ausreichende Homogenität in bezug auf diese Eigenschaften aufweist, um den Verbrennungsvorgang steuern zu können. Abfälle die diese Kriterien nicht erfüllen können, d.h. die keinen ausreichenden Heizwert besitzen oder deren Zusammensetzung derart schwankt, daß keine ausreichende Regelbarkeit der Verbrennung (in konventionellen Verbrennungsanlagen) vorliegt oder die derart mit Schadstoffen belastet sind, daß ihre Verbrennung zu unzulässigen Emissionen führt, können per se keiner Verwertung entsprechend R1 zugeführt werden. Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle erfordern aufgrund der inhomogenen und schwankenden Zusammensetzung besondere feuerungstechnische Maßnahmen, um eine ausreichende Regelung des Ausbrandes zu gewährleisten. Die Verbrennung von Hausmüll und hausmüllähnlichen Abfällen ist daher als Beseitigung (Verfahren D10) zu sehen, auch wenn die Verbrennungsanlage als Nebenzweck die Gewinnung von Energie (Fernwärme, etc.) vorsieht.

**Einstufung Verwertung - Beseitigung**

Entsprechend dem oben dargelegten ist bei einem notifizierungspflichtigen Export zur Verwertung im Sinne des Anhangs II b der Verordnung zu prüfen, ob unter Berücksichtigung der Behandlungsgrundsätze des AWG und unter Bedachtnahme auf internationale Verpflichtungen (Baseler Übereinkommen) eine umweltgerechte Verwertung sichergestellt ist.

Ebenso ist in jedem Einzelfall die Entscheidung, ob ein Verfahren als Verwertung oder als Scheinverwertung (d.h. im eigentlichen Sinne ein Beseitigungsverfahren; „shame recycling“) einzustufen ist, im Zuge der Prüfung der Notifizierung zu treffen. Zu dieser Bewertung sind jedenfalls, aber nicht ausschließlich, folgende Fragen heranzuziehen:

- 1) Steht im Vordergrund des Verfahrens die Zerstörung oder Immobilisierung von Schadstoffen? Wie vollständig ist diese Gefahrminderung absolut gesehen (d.h. bezogen auf den spezifischen Abfall) und relativ (d.h. im Vergleich zu alternativen Behandlungsverfahren)? (vergl. § 1 Abs.(2) Ziff. 3 AWG)
- 2) Wie groß ist die Schonung von Rohstoffressourcen absolut (d.h. die tatsächlich erreichte Einsparung von Primärrohstoffen, wobei zu berücksichtigen ist, welchen Schutzwert diese Ressourcen besitzen) und relativ (d.h. bezogen auf die, aus diesen Abfall maximal gewinn-

baren Sekundärrohstoffe)? (vergl. § 1 Abs.(1) Ziff. 2 AWG)

- 3) Wie groß ist die Schonung von Energieressourcen absolut (d.h. welches Einsparungspotential an Primärenergie ergibt sich bezogen auf eine Beseitigung der Abfälle ohne Energienutzung) und relativ (d.h. welcher Anteil an potentieller Energieeinsparung wird durch die Verwertung des Abfalls tatsächlich realisiert)? (vergl. § 1 Abs.(1) Ziff. 2 AWG)
- 4) Wie groß ist die Schonung von Deponieraum durch Rückführung von Stoffen in den Wirtschaftskreislauf? (vergl. § 1 Abs.(1) Ziff. 3 AWG)
- 5) Ist das Verfahren ökologisch zweckmäßig (oder wäre zum Schutz der Umwelt ein anderes Verfahren, gegebenenfalls auch ein Beseitigungsverfahren, vorzuziehen)? (vergl. § 1 Abs.(2) Ziff. 2 AWG)
- 6) Ist das Verfahren ökonomisch zweckmäßig? (vergl. § 1 Abs.(2) Ziff. 2 AWG)

Als erster Schritt einer Standardisierung dieser Bewertung können diese Fragen in Form der nachstehenden Matrix 1 zusammengefaßt werden. Das so entstehende Bewertungssystem stellt eine erste Annäherung an die Problematik dar und bedarf im Zuge der Fortschreibung des Bundes-Abfallwirtschaftsplans einer weiteren Verfeinerung im Lichte der damit gewonnenen Erfahrungen und unter Berücksichtigung der Ent-

wicklungen innerhalb der EU (EUGH - Entscheidungen, etc.).

Die einzelnen Felder dieser Matrix können wie folgt präzisiert werden:

**Gefahrminderung:** Hier ist einerseits die tatsächliche, objektive Verringerung von potentiellen Umweltgefahren (Gefahrminderung absolut) zu bewerten. Diese wird bei nicht gefährlichen Abfällen, von denen im allgemeinen keine besonderen Gefahren ausgehen, naturgemäß gering sein. Im Falle einer, für einen Abfall ungeeigneten Behandlung können sich die potentiellen Umweltgefahren sogar erhöhen. Die relative Gefahrminderung bezieht sich auf das Verhältnis der mit dem Abfall verknüpften Umweltrisiken vor und nach der Behandlung. Auch wenn die absoluten Gefahren, welche von einem Abfall ausgehen, gering sind, ist eine möglichst vollkommene Minderung dieser (potentiellen) Gefahren ein Maßstab für die Qualität einer Behandlung.

**Schonung der Energieressourcen:** Auch hier ist zwischen absoluter und relativer Zielerreichung zu unterscheiden. In die absolute Ressourcenschonung wäre auch der Energieaufwand für die alternative Bereitstellung von Primärrohstoffen einzubeziehen. Die relative Schonung der Energieressourcen ist durch das Verhältnis des tatsächlichen Energieinhalts und des rückgewonnenen und verwerteten Anteils gegeben. Auch diese relative Maßzahl gibt über die

12

ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE

EINSTUFUNGS-GRUNDSÄTZE

BEHANDLUNGS-GRUNDSÄTZE

PRÄZISIERUNG DER ANHÄNGE

**Matrix 1**

Ziel der Behandlung	Gefahrenminderung ("Entgiftung")		Schonung von Energieressourcen		Schonung von Rohstoffressourcen		Schonung von Deponieraum	ökologische Zweckmäßigkeit	ökonomische Zweckmäßigkeit
	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ			
gering									
mittel									
hoch									

**Matrix 2: C/P-Behandlung von Öl/Wassergemischen mit nachfolgender Verbrennung der Altöle unter Nutzung der enthaltenen Energie mit geringem KW-Gehalt**

Ziel der Behandlung	Gefahrenminderung ("Entgiftung") absolut relativ		Schonung von Energieressourcen absolut relativ		Schonung von Rohstoffressourcen absolut relativ		Schonung von Deponieraum	ökologische Zweckmäßigkeit	ökonomische Zweckmäßigkeit
	gering		gering		n. anwendbar 1)				
mittel									mittel
hoch	hoch	hoch						hoch	

1) Einsparung von Rohstoffen (außer fossilen Energieträgern) ohne Relevanz

Qualität eines Recyclingprozesses Auskunft.

**Schonung der Rohstoffressourcen:** Bei der Bewertung der absoluten Schonung ist auch zu berücksichtigen, inwieweit eine schonenswerte Ressource geschützt wird. Wenn ein Rohstoff substituiert wird, der keiner Verknappung unterliegt, so ist der Wert der Ressourcenschonung geringer anzusetzen. Insbesondere wenn diese durch einen erhöhten Verbrauch anderer, knapper Ressourcen (etwa Energie) erkaufte wird. Die relative Ressourcenschonung gibt demgegenüber an, wieviel an Eingangsmaterial tatsächlich verwertet und in den Stoffkreislauf zurückgeführt wird.

**Schonung von Deponieraum:** Diese ergibt sich durch die Nichtinanspruchnahme von Deponieraum durch verwertete Abfälle. Für sich alleine betrachtet kann dieses Kriterium aber nicht zur Unterscheidung zwischen echter Verwertung und „shame recycling“ herangezogen werden. Es ist vielmehr die Wechselbeziehung zur Frage der ökologischen Zweckmäßigkeit herzustellen. Wenn eine Schonung

des Deponieraums durch eine Dissipation von Schadstoffen in die Umwelt erkaufte wird, so ist dies im Spannungsfeld Verwertung <-> verdeckte Beseitigung negativ zu bewerten.

**Ökologische Zweckmäßigkeit:** Hier ist mit einzubeziehen, in welcher Weise die Umwelt durch die alternative Bereitstellung primärer Rohstoffe im Vergleich zur Abfallverwertung belastet würde. Dabei ist nicht zuletzt auf die Gefahren einer Dissipation von Schadstoffen und auf die Notwendigkeit des Einsatzes zusätzlicher Ressourcen (etwa von Energie) zu achten.

**Ökonomische Zweckmäßigkeit:** Eine positive Wertschöpfung ist zweifellos ein Indiz für eine Verwertung. Mit den übergeordneten und langfristigen Zielen der Abfallwirtschaft ist aber gegebenenfalls auch ein Recycling unter Zuzahlung als Verwertung anzusehen, solange die Kosten in einem vertretbaren Rahmen bleiben. Soweit ein hoher ökonomischer Nutzen vorliegt, ist jedenfalls ein starkes Indiz für eine Verwertung gegeben.

Die Notwendigkeit einer derartigen abfall- und prozeßbezogenen

Einzelbewertung ergibt sich daraus, daß sich viele Verfahren des Anhangs IIa mit solchen des Anhangs II b überschneiden oder sogar deckungsgleich sind (z.B. D10 - R1; D9 - R9; etc.).

Die Anwendung dieser Matrix wird im weiteren anhand einiger Beispiele dargelegt.

**2.1 C/P-Behandlung von Öl/Wassergemischen mit nachfolgender Verbrennung der Altöle unter Nutzung der enthaltenen Energie**

**a) mit geringem KW-Gehalt: Matrix 2**

Der Anteil verwertbarer Reststoffe (rückgewonnenes Altöl) ist gering, der Vorteil gegenüber der direkten thermischen Behandlung liegt in der zweckmäßigeren Beseitigung von Altölen im Vergleich zu Öl/Wassergemischen durch eine thermische Behandlung (Verbrennung). Die Behandlung ist aber als Vorbehandlung zur Beseitigung beziehungsweise direkt als Beseiti-

**Matrix 3: C/P-Behandlung von Öl/Wassergemischen mit nachfolgender Verbrennung der Altöle unter Nutzung der enthaltenen Energie mit hohem KW-Gehalt**

Ziel der Behandlung	Gefahrenminderung ("Entgiftung") absolut relativ		Schonung von Energieressourcen absolut relativ		Schonung von Rohstoffressourcen absolut relativ		Schonung von Deponieraum	ökologische Zweckmäßigkeit	ökonomische Zweckmäßigkeit
	gering				n. anwendbar 2)				
mittel									mittel
hoch	hoch	hoch	hoch	hoch				hoch	

2) Einsparung von Rohstoffen (außer fossilen Energieträgern) ohne Relevanz

gung (hoher Anteil unverwerteter, aber ungefährliche Reststoffe, die abgeleitet werden) zu sehen. Nur ein geringer Bruchteil des Abfalls (Altöl) von relativ geringem Wert kann in einem zweiten Schritt einer Verwertung zugeführt werden. Im Vordergrund steht die C/P - Behandlung (D9 - Chemisch/Physikalische Behandlung) und damit die Beseitigung des Abfalls.

**b) mit hohem KW-Gehalt:**

**Matrix 3**

Im Hinblick auf die Ressourcenschonung (Substitution fossiler Energieträger) durch den hohen Anteil von in einem weiteren Schritt einer thermischen Verwertung zugeführten Teilströmen handelt es sich um eine Verwertung (Verfahren R2 - Verwertung/Rückgewinnung organischer Stoffe, die nicht als Lösemittel verwendet werden) im Sinne der Richtlinie über Abfälle.

Diese beiden Beispiele sind als Hinweise zu betrachten, in welcher Art die Matrix zu benutzen ist. Zur Abgrenzung sind keine festen Grenzwerte anzugeben, sondern es ist unter Berücksichtigung spezifischer Randbedingungen (z.B.

Gehalt an weiteren Schadstoffen wie chlorierte Verbindungen, etc.) notwendig, eine Einzelfallentscheidung zu treffen. Jedenfalls aber sind die in der Matrix festgehaltenen Kriterien jedenfalls in die Entscheidungsfindung einzubeziehen.

**2.2 Verbrennung von PCBs (rein) mit Rückgewinnung von Salzsäure**

**Matrix 4**

Aufgrund des Schadstoffpotentials von PCB-Ölen mit hohem Chlorgehalt (hoch PCB-haltige Öle und reine PCBs) ist primär ein Beseitigungsinteresse zu unterstellen. Die Ressourcen an zu schonenden Rohstoffen (Kochsalz als Primärprodukt der HCl-Erzeugung) sind im Vergleich zu anderen, für die technische Zivilisation notwendigen Rohstoffen, als unbegrenzt anzusehen. Die Gewinnung von Salzsäure stellt daher im Vergleich zu anderen Verfahren zur Gewinnung von Salzsäure (Chlor-Alkali-Elektrolyse, Altsäureregenerierung, etc.) allenfalls einen Nebenzweck dar. Insbesondere bei Zugrundelegen der gemeinschafts-

rechtlichen Vorschriften zur Beseitigung von PCB-haltigen Abfällen, kann auch bei Rückgewinnung eines stofflich nicht unbeträchtlichen Anteils (bis zu 50% Chlorgehalt) nicht von einer Verwertungsintention ausgegangen werden. Die Einstufung wäre demnach D10 - Verbrennung an Land.

**2.3 Verbrennung von gering PCB-kontaminierten (PCB-Gehalt über 50 ppm) Altölen zur Energieerzeugung**

**Matrix 5**

Aufgrund des Schadstoffpotentials von PCBs ist auch hier primär ein Beseitigungsinteresse zu unterstellen. Geringe PCB-Kontaminationen sind allerdings feuerungstechnisch in vielen Anlagen (insbesondere wenn prozeßspezifisch entsprechende Feuerungsparameter wie Temperatur und Verweilzeit vorliegen) beherrschbar, die Emissionen an zusätzlichen Schadstoffen (HCl) vergleichsweise gering oder prozeßspezifisch oft von geringer Relevanz (Zementherzeugung). Der hohe Energieinhalt

14  
ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE  
EINSTUFUNGS-GRUNDSÄTZE  
BEHANDLUNGS-GRUNDSÄTZE  
PRÄZISIERUNG DER ANHÄNGE

**Matrix 4: Verbrennung von PCBs (rein) mit Rückgewinnung von Salzsäure**

Ziel der Behandlung	Gefahrenminderung ("Entgiftung")		Schonung von Energieressourcen		Schonung von Rohstoffressourcen		Schonung von Deponieraum	ökologische Zweckmäßigkeit	ökonomische Zweckmäßigkeit
	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ			
gering					gering	gering	n. anwendbar		
mittel			mittel						mittel
hoch	hoch	hoch		hoch				hoch	

**Matrix 5: Verbrennung von gering PCB-kontaminierten (PCB-Gehalt über 50 ppm) Altölen zur Energieerzeugung**

Ziel der Behandlung	Gefahrenminderung ("Entgiftung")		Schonung von Energieressourcen		Schonung von Rohstoffressourcen		Schonung von Deponieraum	ökologische Zweckmäßigkeit	ökonomische Zweckmäßigkeit
	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ			
gering					n. anwendbar 3)		n. anwendbar		
mittel		mittel	mittel					mittel	mittel
hoch	hoch			hoch					

3) Einsparung von Rohstoffen (außer fossilen Energieträgern) ohne Relevanz

**Matrix 6: Shreddern von Metallabfällen (z.B. schadstofffrachteten Altautos)**

Ziel der Behandlung	Gefahrenminderung ("Entgiftung") absolut relativ		Schonung von Energieressourcen absolut relativ		Schonung von Rohstoffressourcen absolut relativ		Schonung von Deponieraum	ökologische Zweckmäßigkeit	ökonomische Zweckmäßigkeit
gering	n. anwendbar 4)		gering 5)						
mittel									
hoch					hoch	hoch	hoch	hoch 6)	hoch

4) ohne Relevanz, da eine Schadstoffentfrachtung vor der eigentl. Abfallbehandlung durchzuführen ist

5) abhängig von der Art der Beseitigung der Shredder-Leichtfraktion (Fluff)

6) im Vergleich zur hüttentechnischen Verwertung verschmutzter Metallabfälle

derartiger Abfälle (Schonung fossiler Brennstoffe) bei gleichzeitig nur geringem zusätzlichen feuerungstechnischen Aufwand (Mindesttemperatur von 1200 °C im Feuerraum, Verweilzeit von mindestens 2 sec; siehe Behandlungsgrundsätze) rechtfertigt die Einstufung als R1 - Nutzung als Brennstoff -, wiewohl eine Dekontamination und stoffliche Verwertung als ökologisch günstige Option bestehen bleibt.

**2.4 Shreddern von Metallabfällen (z.B. schadstofffrachteten Altautos)**

**Matrix 6**

Das Shreddern von Metallabfällen ist prinzipiell als Aufbereitungs- und Anreicherungsschritt von Metallabfällen zu sehen. Zwar stellen auch die aus dem Prozeß stammenden Metallfraktionen Abfall dar, jedoch ist ihre umweltgerechte Verwertung ebenso wie die aus ihnen erzielbare Produktqualität wesentlich höher, als im Falle unaufbereiteter Schrotte (selektive Rückgewinnung von Buntmetallen, Aluminium und kupferfreien

Eisenschrotten). Das Verfahren ist daher als R4 - Rückgewinnung von Metallen einzustufen. Eine zusätzliche Einstufung als R3 - Rückgewinnung von organischen Stoffen, die nicht als Lösemittel verwendet werden - unter Bedachtnahme auf die prinzipiell als hochkalorischer Brennstoff einsetzbaren Leichtfraktion, ist zum heutigen Zeitpunkt der technologischen Entwicklung in der Regel nicht gerechtfertigt, da der überwiegende Teil dieser Leichtfraktion der Deponierung zugeführt wird. Mit sich ändernden Rahmenbedingungen (geplante Richtlinie über Altautoverwertung, Deponierichtlinie, etc.) wird diese Einstufung anzupassen sein.

**2.5 Vergleich mehrerer Verfahren der Aluminiumsalzschlackenaufbereitung**

Das primäre Gefahrenpotential der Salzschlacke liegt in der hohen Löslichkeit und der Freisetzung brennbarer und toxischer Gase im Kontakt mit Wasser oder feuchter Luft. Derartige Abfälle müssen

daher jedenfalls einer besonderen Behandlung zugeführt werden, die die möglichen negativen Umweltauswirkungen durch den Abfall minimiert. Bei der Aufbereitung von Salzschlacke sind, gemäß dem Stand der Technik, folgende Fraktionen erfaßbar:

Aluminium (metallisch), Aluminiumoxid, Salz (Fraktionen: KCl, NaCl und Mischsalz), brennbare Abgase (Methan, Wasserstoff, etc.), Ammoniak, schwefel- und phosphorhaltige Abgase (Schwefelwasserstoff, Phosphin, etc.) (Lit: UBA - 94 - 096: Reststoffe aus der Aluminium-Verhüttung)

Zwei der am Markt befindlichen Verfahren gewinnen sowohl das metallische Aluminium, als auch eine Mischsalzfraktion zurück. Die Aluminiumoxidfraktion kann prinzipiell ebenfalls in der Baustoff- und Keramikindustrie verwertet werden (diese Verwertung ist jedoch stark marktabhängig, eine Deponierung kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden). Die brennbaren Gase werden verwertet (energetisch genutzt) oder beseitigt (abgefackelt). Ammoniak wird in beiden Verfahren rückgewonnen, toxische Abgase

**Matrix 7: Vergleich mehrerer Verfahren der Aluminiumsalzschlackenaufbereitung**

Ziel der Behandlung	Gefahrenminderung ("Entgiftung") absolut relativ		Schonung von Energieressourcen absolut relativ		Schonung von Rohstoffressourcen absolut relativ		Schonung von Deponieraum	ökologische Zweckmäßigkeit	ökonomische Zweckmäßigkeit
gering			gering						
mittel				mittel	mittel	mittel			mittel
hoch	hoch	hoch					n. anwendbar 7)	hoch	

7) Salzschlacke ist nicht deponiefähig, eine Deponierung ökologisch nicht vertretbar



**Matrix 8: Vergleich mehrerer Verfahren der Aluminiumsalzschlackenaufbereitung**

Ziel der Behandlung	Gefahrenminderung ("Entgiftung") absolut relativ		Schonung von Energieressourcen absolut relativ		Schonung von Rohstoffressourcen absolut relativ		Schonung von Deponieraum	ökologische Zweckmäßigkeit	ökonomische Zweckmäßigkeit
gering					gering	gering			
mittel		mittel 8)						mittel	mittel
hoch	hoch		hoch	hoch			n. anwendbar 9)		

8) prinzipiell kommt es wie bei der Deponierung von Salzschlacke zu einer Emission von Kochsalz und damit zu einer nicht unerheblichen Salzfracht im Vorfluter

9) Salzschlacke ist nicht deponiefähig, eine Deponierung ökologisch nicht vertretbar

**Matrix 9: Vergleich mehrerer Verfahren der Aluminiumsalzschlackenaufbereitung**

Ziel der Behandlung	Gefahrenminderung ("Entgiftung") absolut relativ		Schonung von Energieressourcen absolut relativ		Schonung von Rohstoffressourcen absolut relativ		Schonung von Deponieraum	ökologische Zweckmäßigkeit	ökonomische Zweckmäßigkeit
gering	gering				gering			gering	
mittel		mittel				mittel			mittel
hoch			hoch	hoch			n. anwendbar 10)		

10) Salzschlacke ist nicht deponiefähig, eine Deponierung ökologisch nicht vertretbar

werden zerstört.

Für diese Verfahren ergibt sich **Matrix 7**.

Bei der Betrachtung ist in Rechnung zu stellen, daß die Schonung der Rohstoffressourcen zum Teil (Rückgewinnung von Mischsalz) durch eine sehr hohe Belastung der Energieressourcen erkaufte wird. Diese energetisch aufwendigen Verfahren (Eindampfen der Salzsole) sind im Vergleich zur bergmännischen Gewinnung von Mischsalz zu sehen, der Schutzwert der Ressource „Salz“ ist aufgrund der Rohstoffsituation relativ niedrig einzustufen. Insgesamt liegt aber zweifellos, auch bei Deponierung des Teilstromes Aluminiumoxid, eine Verwertung, nämlich R4 - Rückgewinnung von Metallen gemeinsam mit R5 - Rückgewinnung anorganischer Stoffe, vor. Ein weiteres auf dem Markt befindliches Verfahren verzichtet auf die Rückgewinnung von NaCl und Aluminiumoxid. Diese werden gemeinsam zur Abdeckung bestehender Abraumsalzhalden genutzt. Dabei führt das Herauslösen des löslichen Anteils an Kochsalz durch Niederschläge

zu einer raschen Verfestigung der Deckschicht aus Aluminiumoxid. Wie erste wissenschaftliche Begleitstudien gezeigt haben, wird dadurch die Salzemission aus diesen Halden deutlich verringert und eine Begrünung der Halden wesentlich erleichtert.

Bei dem angesprochenen Verfahren wird aus den brennbaren Gasen Prozeßenergie gewonnen, so daß die Energiebilanz, verglichen mit den og. Verfahren deutlich günstiger ausfällt. Da die brennbaren Gase genutzt werden, ist der Prozeßablauf auf eine Maximierung der Gasentwicklung abgestellt, die Reststoffe (Aluminiumoxid) haben ein geringeres Restgefahrenpotential, als bei den eingangs genannten Verfahren.

Für diese Verfahren ergibt sich damit folgende **Matrix 8**.

Auch dieses Verfahren wäre als Verwertung, nämlich R4 - Rückgewinnung von Metallen gemeinsam mit R5 - Rückgewinnung anorganischer Stoffe einzustufen. Die im Vergleich zu den erstgenannten Verfahren geringere Rückführung stofflicher Komponenten in den Produktionskreislauf wird durch

eine drastische Energieeinsparung ausgeglichen, der niederwertigere Einsatz von Aluminiumoxid (verglichen zu den Standardverfahren) durch die sichere Verwertung als Schutzmaterial für die Salzhalden gegenüber der fraglichen Verwertung im Falle der Standardverfahren ausgeglichen.

Welchem der beiden Verfahrenstypen aus ökologischer Sicht der Vorzug zu geben wäre, hängt auch wesentlich von der Bewertung der Emission von Treibhausgasen ab. Jedenfalls erfüllen aber beide Verfahrenstypen die Grundanforderung der Gefahrenminderung und führen einen beträchtlichen Teil der Inhaltsstoffe der Salzschlacke einer Verwertung zu.

Neben diesen beiden Verfahrenstypen existieren eine Reihe von Verfahren, bei denen lediglich die Aluminiumanteile rückgewonnen werden, Salz und Aluminiumoxid werden an die Umwelt abgegeben (oder deponiert), entstehende Gase ebenfalls freigesetzt.

Für diese Verfahren ergibt sich **Matrix 9**.

Bei diesen Verfahren wird nur ein kleiner Teil des Abfalls, das

**Matrix 10: Aufbereitung von Leuchtstoffröhren**

Ziel der Behandlung	Gefahrenminderung ("Entgiftung")		Schonung von Energieressourcen		Schonung von Rohstoffressourcen		Schonung von Deponieraum	ökologische Zweckmäßigkeit	ökonomische Zweckmäßigkeit
	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ			
gering			gering		gering		gering		gering
mittel									
hoch	hoch	hoch		hoch		hoch 11)		hoch	

11) abhängig von der Verwertung der Glas- und Metallfraktion

relativ wertvolle Aluminium, rückgewonnen. Gerade jene Bestandteile des Abfalls, die für die gefahrenrelevanten Eigenschaften besonders verantwortlich sind, Salz und gasbildende Inhaltsstoffe (Aluminiumnitride, etc.), werden weder umweltgerecht beseitigt, noch verwertet, wiewohl dies, wie die oben beschriebenen Standardverfahren zeigen, sowohl ökologisch, als auch ökonomisch möglich ist. Verfahren, welche lediglich das Aluminium rückgewinnen und die übrigen Reststoffe weder verwerten, noch umweltgerecht (d.h. unter Minimierung auch potentieller, negativer Auswirkungen auf die Umwelt) entsorgen, wären daher, obwohl ein Teilstrom der Verwertung nach R4 zugeführt wird, insgesamt entsprechend Artikel 7 Abs. 4 Lit. a Punkt 5 als versteckte Beseitigungsoperation (in der Regel D6 oder D7) einzustufen. (Ein Beispiel für derartige Verfahren ist eine stillgelegte Anlage, wo Salzschlacke in Wasserbecken ausgebracht wurde. Die Aluminiumanteile wurden händisch eingesammelt, die sonstigen Inhaltsstoffe in das Meer abgeleitet.)

## 2.6 Aufbereitung von Leuchtstoffröhren

Gemäß Lampenverordnung (BGBl. 144/1992) sind unter anderem Leuchtstofflampen einer Pfandregelung, einer Rücknahmeverpflichtung und gewissen Verkehrsbeschränkungen unterworfen. Die entsprechend der Lampenverordnung gesammelten Leucht-

stofflampen gelten als gefährliche Abfälle und sind einer speziellen Entsorgung, welche eine Abtrennung der gefährlichen Inhaltsstoffe (im wesentlichen Leuchtstoffe, Quecksilber und Bariumkathoden) umfaßt, zu unterziehen. Entsprechend der Nomenklatur des AWG (§1 Abs. 2) wird diese Behandlung als sonstige Behandlung eingestuft. Die gängigen Verfahren bestehen im wesentlichen in einem Auftrennen in ein oder zwei Glasfraktionen (Röhrenkörper und Bleiglasendkappen), eine Metallfraktion (Aluminiumendkappen) und Reststoffströmen (Quecksilber in Form schwerlöslicher Verbindungen oder adsorbiert zB. an Aktivkohle, vermischte Leuchtstoffe, Bariumkathoden, etc.). Dabei können je nach Verfahren die Röhrenkörper als Ganzes, oder als Glasbruch anfallen. Prinzipiell können die Glas- und Metallfraktionen bei ausreichender Dekontaminierung wieder in den Stoffkreislauf rückgeführt werden.

Die Matrix für diese Standardverfahren kann wie folgt erstellt werden: **Matrix 10.**

Im Prinzip lassen Verfahren nach dem Stand der Technik eine Rückführung von rund 90 bis 95% des Abfalls (Glas- und Metallfraktion) in den Stoffkreislauf zu. Zusätzlich kann bei einigen Verfahren auch das Quecksilber rückgewonnen werden. Die Gesamtmenge des recycelbaren Quecksilbers liegt dabei jedoch (bezogen auf eine Jahresabfallmenge von rund 7 bis

10 Mio. Leuchtstoffröhren) lediglich bei rund 100 bis 150 kg, so daß diese „Rohstoffquelle“ für die Quecksilbererzeugung ohne jegliche Relevanz ist. Auch die Ressourcensubstitution für Glas ist aufgrund der beschränkten Einsatzfähigkeit von Scherben in der Neuproduktion und der Verfügbarkeit von Glasrohstoffen (Quarzsand) von geringer Bedeutung. Eine (ökonomische) Verwertung ist nur selten möglich. In der Gesamtbetrachtung kann von einem echten Recycling jedoch nur gesprochen werden, wenn zumindest Glas- und Metallfraktion gesichert einer Verwertung zugeführt werden. Eine Entscheidung wird daher im Einzelfall danach zu treffen sein, ob die Verwertung der Glas- und Metallfraktion tatsächlich belegt werden kann, oder ob es sich lediglich um eine potentiell mögliche Verwertung handelt. Im ersten Fall wären die Verwertungsverfahren R4 und R5 zuzuordnen, im zweiten Fall das Verfahren D9.

18

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZE

EINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZE

BEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZE

PRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE

# 3. BEHANDLUNGSGRUNDSÄTZE FÜR BESTIMMTE ABFALL- UND STOFFSTRÖME

3.	BEHANDLUNGSGRUNDSÄTZE FÜR BESTIMMTE ABFALL- UND STOFFSTRÖME	19
3.1	Entsorgung von Amalgamresten	21
3.2	Altautos	21
3.2.1	Abfalleigenschaft von Altautos (Kriterien)	21
3.2.2	Mindestanforderungen an die Behandlung von Altautos	22
3.3	Mindestanforderungen an die Behandlung von Kühlgeräten	22
3.3.1	Entsorgung des Kältekreislaufes	22
3.3.2	Entsorgung des Isolierschaumes	23
3.4	Empfohlene Entsorgungswege für Elektroaltgeräte („Elektro- und Elektronikschrott“)	23
3.4.1	Behandlung	24
3.4.2	Entsorgungshinweise zu den Einzelfractionen	26
3.5	Asbesthaltige Speicherheizgeräte	27
3.6	Entsorgung PCB-haltiger elektrischer Betriebsmittel	28

20

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZE

EINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZE

BEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZE

PRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE

# 3. BEHANDLUNGSGRUNDSÄTZE FÜR BESTIMMTE ABFALL- UND STOFFSTRÖME

## 3.1 Entsorgung von Amalgamresten

### Allgemeines

Amalgamreste, die vor allem in zahnärztlichen Praxen anfallen, sind quecksilberhaltige Rückstände und damit als gefährliche Abfälle der Schlüsselnummer 35326 (gemäß ÖNORM S2100, ausgegeben am 1. 9. 1997) zuzuordnen (gefährliche Abfälle gemäß Ratsentscheidung 94/904/EG; HWC 06 04 04). Entsprechend den Bestimmungen der Abfallnachweisverordnung sind diese Abfälle begleitscheinpflichtig (keine Mindestmengenbegrenzung). Die Entsorgung hat daher über befugte Abfallsammler zu erfolgen, die entsprechend den Grundsätzen des § 17 des Abfallwirtschaftsgesetzes eine Behandlung der Amalgamreste nach dem Stand der Technik durchzuführen haben. Eine derartige Aufarbeitung nach dem Stand der Technik hat jedenfalls die stoffliche Wiedergewinnung sowohl von Quecksilber, als auch der Legierungsmetalle (Silber, Zink, Zinn, Palladium, Kupfer) zu umfassen. Die Emissionen an Quecksilber sowohl in Abluft als auch Abwasser sind bei der Aufarbeitung entsprechend dem Stand der Technik zu begrenzen:

- für Abwasser: entsprechend der Abwasseremissionsvorschrift für Abwasser aus der metallischen Oberflächenbehandlung (BGBl. Nr. 1992/609) 0.01 mg/l in jedem Abwasserteilstrom
- für Abluft: 0.05 mg/m<sup>3</sup>

## 3.2 Altautos

### 3.2.1 Abfalleigenschaft von Altautos (Kriterien)

Von einer Abfalleigenschaft (im subjektiven und objektiven Sinn) von Altautos ist jedenfalls dann auszugehen, wenn diese für die Ausschachtung (Zerlegung) bzw. für eine Verschrottung (Shreddern oder Aufbereitung in einer Schrottschere) bestimmt sind. Das Verhältnis zwischen Reparaturkosten (in Österreich) und Zeitwert ist ein wesentliches Indiz bei der Beurteilung einer allfälligen Abfalleigenschaft, kann aber keinesfalls als alleiniges Kriterium herangezogen werden.

Zum Nachweis seitens des Kfz-Besitzers, daß es sich bei einem stark beschädigten Auto oder Oldtimer um keinen Abfall handelt, kann insbesondere ein Gutachten eines Sachverständigen bzw. einer Fachwerkstätte, welche über die Erlaubnis zur Kfz-Überprüfung gemäß § 57a Abs. 4 KFG 1967 verfügt, herangezogen werden. Die Reparaturbedürftigkeit bewirkt allein nicht automatisch die Einstufung als Abfall.

### Einstufung als gefährlicher Abfall

Nicht schadstoffentfrachtete Altautos sind als Abfall der Schlüsselnummer 35203 der ÖNORM S 2100 (ausgegeben am 1. September 1997) zuzuordnen und als gefährliche Abfälle anzusehen. Die relevanten umweltgefährlichen Bestandteile sind im besonderen:

- Kraftstoffe wie Benzin, Diesel

- Altöle,
- Hydrauliköle
- Ölfilter, ölverunreinigte Luftfilter und Benzinflter
- Bremsflüssigkeit
- mit Frostschutzmittel beaufschlagte Kühlflüssigkeit
- Starterbatterien
- Kühlmittel für Klimaanlage
- PCB-haltige Kondensatoren
- Flüssiggasanlagen
- Air-Bag und Gurtstrammer (enthalten Explosivstoffe)

(Bei der angeführten Liste handelt es sich um eine demonstrative Aufzählung, da zur Zeit in Österreich über 400 behördlich genehmigte Typen von Kraftfahrzeugen in unterschiedlichsten Ausstattungsvarianten zugelassen sind.)

Bei Verlust wassergefährdender Stoffe (z.B. Motoröl) müssen Vorkehrungen getroffen werden, daß diese nicht die Umwelt beeinträchtigen. Beim Transport der Altfahrzeuge zu den jeweiligen Verwertungs- bzw. Entsorgungsanlagen ist sicherzustellen, daß die Wracks derart gestapelt und transportiert werden, daß weder Betriebsflüssigkeiten austreten, noch eine nachfolgende Trockenlegung und die stoffliche Verwertung erschwert oder unmöglich gemacht wird.

Einer direkten Verwertung als Eisenschrott dürfen Altautos nur zugeführt werden, wenn die gefährlichen und sonstige die Verwertung unverhältnismäßig erschwerende Bestandteile (Leichtfraktion wie Kunststoffteile, Reifen, Glas, Buntmetalle, etc.) entfernt wurden.

Schadstoffentfrachtete Altautos sind der Schlüsselnummer 35204 (Fahrzeuge, Arbeitsmaschinen und -teile ohne umweltrelevante Anteile gefährlicher Stoffe) gemäß ÖNORM S 2100 (ausgegeben am 1. September 1997) zuzuordnen und können unter dem Eintrag GC 040 des Anhangs II der Verbringungsverordnung (Verordnung 93/259/EWG) subsumiert werden.

Die weitere Behandlung von Altautos entspricht dem Stand der Technik, wenn die unter 3.2.2 angegebenen Mindestanforderungen erfüllt werden.

### 3.2.2 Mindestanforderungen an die Behandlung von Altautos

Die Mindestanforderungen gemäß dem Stand der Technik zur Altautobehandlung umfassen folgende Punkte:

- Eingangskontrolle und Zwischenlagerung auf befestigten Flächen mit Erfassung und Behandlung von Niederschlagswässern oder Überdachung (als Stand der Technik sind flüssigkeitsdichte und mineralölbeständige Befestigungen der Bodenflächen sowie die Ableitung der allenfalls kontaminierten Niederschlagswässer über einen Benzin und Ölabscheider sowie die anschließende Reinigung in einer mechanisch-biologischen oder chemisch-physikalischen Abwasserbehandlungsanlage anzusehen.)
- Entfernung von Abfällen und Druckbehältern wie z.B. Feuerlöscher, Flüssiggaskartuschen, Spraydosen
- Entfernung der Kraftstoffe
- Entfernung von mit Frostschutzmitteln beaufschlagter Kühlflüssigkeit
- Entfernung von FCKW bzw. HFKW aus Klimaanlage (falls vorhanden)

- Ausbau der Starterbatterie sowie allfällig vorhandener PCB-haltiger Kondensatoren (Anlasser, Lichtmaschine, etc.)
- Entnahme von Motor-, Getriebe- und Differentialöl
- Absaugung bzw. Ausblasung der Bremsflüssigkeit und Hydrauliköle
- Entfernung des Abgaskatalysators
- Demontage der Räder und Reifen
- Auslösen von Air-Bag, Gurtstrammer und anderen selbstauslösenden Sicherheitselementen
- Weiterbehandlung im Shredder (oder einer vergleichbaren Einrichtung wie Schrottschere) zwecks mechanischer Aufbereitung in getrennte Stoffströme (insbesondere Eisenschrott mit allenfalls nur mehr geringen Verunreinigungen durch Buntmetalle und Buntmetallschrott) Die nicht verwertbaren Shredderrückstände sind ordnungsgemäß zu entsorgen.

Nicht dem Stand der Technik entspricht ein einfaches Paketieren (Verpressen) von Altfahrzeugen, auch wenn flüssige Betriebsstoffe zuvor entfernt wurden. Eine derartige Vorgangsweise führt zu stark verunreinigtem Eisenschrott (Verunreinigungen durch NE-Metalle, anorganische Abfälle (Glas) und organische Abfälle (Kunststoffe, inklusive PVC). Die Folge einer derartigen Vorgangsweise ist eine Ressourcenvergeudung (Buntmetalle, Kunststoffe), eine Qualitätsminderung des rückgewonnenen Eisens (Zuführung legierungsschädlicher Fremdmetalle) und eine wesentliche Erhöhung vermeidbarer Emissionen beim Recycling (neben Abgasemissionen auch erhöhte Mengen von Schlacke). Entsprechend der Präambel des Anhangs II der Verbringungsverordnung (Ver-

ordnung 93/259/EWG) sind derartig vorbehandelte Fahrzeugwracks nicht unter dem Eintrag GC 040 subsumierbar.

### 3.3 Mindestanforderungen an die Behandlung von Kühlgeräten

Ein wesentliches Ziel der getrennten Erfassung und Behandlung von Kühlgeräten ist es, die Emissionen an ozonschichtgefährdenden (FCKW) oder klimarelevanten (zB HFKW, KW) Stoffen zu minimieren.

Haushaltskühl- und Kältegeräte enthalten üblicherweise FCKW in zwei Bereichen, nämlich rd. 150 g FCKW (1/3 der Gesamtmenge) im Kältekreislauf und 300 - 400 g (2/3 der Gesamtmenge) FCKW im Isolierschaum. Primäres Ziel der Behandlung von Kühlgeräten ist eine Verminderung der Emissionen klimarelevanter und ozongefährdender FCKW und HFKW. Daher ist eine Komplettersorgung der anfallenden Altgeräte, d.h. Entsorgung des Kältekreislaufes und des Isolierschaumes, erforderlich.

Ab dem erstmaligen Anfall als Abfall sind die Kühlgeräte so zu lagern und zu transportieren, daß Beschädigungen, die ein unkontrolliertes Entweichen von FCKW nach sich ziehen können, verhindert werden. Die übernommenen Kühlgeräte sind daher so zu lagern und zu transportieren, daß sie wie während ihrer Gebrauchsphase (richtige Seite nach oben) nebeneinander abgestellt oder allenfalls übereinander gestellt werden.

#### 3.3.1 Entsorgung des Kältekreislaufes

Vor der Behandlung des Isolierschaumes ist eine Entsorgung des Kältekreislaufes und eine Vorde-montage durchzuführen, wobei folgende Punkte jedenfalls zu erfüllen sind:

- Die Absaugstationen sind in einem ausreichend großen Bereich gegen austretendes Kompressoröl-Kältemittel-Gemisch zu sichern (flüssigkeitsdicht und lösemittelbeständig).
- Mobile Anlagen dürfen nur auf befestigten, flüssigkeitsdichten und lösemittelbeständigen Flächen betrieben werden.
- Kältemittel und Kompressoröl sind gemeinsam abzusaugen.
- Die ordnungsgemäße Entleerung des Kältekreislaufes ist durch eine der gewählten Absaugtechnik sowie der Größe des zu entsorgenden Gerätes angepaßten Absaugzeit (d.h. die Zeit zwischen Beginn des Druckabfalles im Kühlkreislauf und dem Absetzen der im ordnungsgemäßen Betrieb befindlichen Absaugvorrichtung) sowie durch in die Absaugtechnik integrierte Kontrolleinrichtungen (Manometer o.ä.) sicherzustellen.
- Kältemittel und Kompressoröl sind zu trennen bzw. ist das Gemisch einem Behandler, der die Trennung nachweislich durchführt, zu übergeben.
- Der FCKW-Restgehalt des Kompressoröls ist einmal jährlich durch eine staatlich bzw. behördlich befugte Fachperson oder Fachanstalt zu bestimmen und darf 0,2 Gewichtsprozent nicht überschreiten.
- Der Kompressor ist zu entfernen.
- Glasplatten und ev. vorhandene Quecksilberneigungsschalter sind zu entfernen.
- Über sämtliche Materialströme sind genaue Aufzeichnungen zu führen.

### 3.3.2 Entsorgung des Isolierschaumes

Die Entsorgung des Isolierschaumes kann auf folgende Arten erfolgen: Entweder wird eine Zerkleinerung mit dem Ziel einer weitestgehenden Erfassung der im Isolierschaum enthaltenen FCKW vorgenommen oder der Isolierschaum wird (gemeinsam mit den zerkleinerten, teilentsorgten Gehäusen) zwecks Zerstörung der enthaltenen FCKW verbrannt. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

#### a) Zerkleinerung mit weitgehender Erfassung der FCKW

- Wird die Zerkleinerung der bereits teilentsorgten Kühlgeräte vollmechanisch durchgeführt, muß die gesamte Zerkleinerungsanlage unter Teilvakuum stehen, um Emissionen an die Umgebung zu minimieren.
- Der Gehalt an FCKW in der Abluft der Aktivkohleanlage ist einmal jährlich durch eine staatlich bzw. behördlich befugte Fachperson oder Fachanstalt zu bestimmen und darf 150 mg FCKW/m<sup>3</sup> nicht überschreiten.
- Für die Aktivkohleanlage ist ein Betriebstagebuch zu führen, worin die Regenerierung, die Wartung und besondere Vorkommnisse einzutragen sind.
- Der Restgehalt an FCKW im Isolierschaum ist einmal jährlich durch eine staatlich bzw. behördlich befugte Fachperson oder Fachanstalt zu bestimmen und darf 0,5 Gewichtsprozent nicht überschreiten.
- Beim Betrieb der Anlage anfallende Schmutzwässer (Kondensate) dürfen nicht in einen Vorfluter und nur dann in ein öffentliches Schmutzwasserkanalnetz eingeleitet werden, wenn die von der zuständigen Behörde festgelegten Einleitbedingungen erfüllt werden.

- Mobile Anlagen dürfen nur auf befestigten und flüssigkeitsdichten Flächen betrieben werden.
- Über sämtliche Materialströme in der Anlage sind genaue Aufzeichnungen zu führen.

#### b) Verbrennung von Geräten nach der Entsorgung des Kältekreislaufes

- Kupferhaltige Bauteile sind vor der Verbrennung weitgehend zu entfernen, um eine Qualitätsminderung des Eisenschrottes (sog. Müllverbrennungsschrott) zu vermeiden.
- Bei der Zerkleinerung der teilentsorgten Gehäuse vor der Verbrennung ist jedenfalls sicherzustellen, daß im Gesamtbereich der Zerkleinerung bis zur Verbrennung eine Umhausung und Absaugung erfolgt, die ein Austreten von FCKW an die freie Atmosphäre sowohl im Normalbetrieb als auch in Störungsfällen verhindert.
- Die im Zuge der Zerkleinerung abgesaugte, FCKW - belastete Luft bzw. allfällige Filter sind so zu behandeln, daß die darin enthaltenen FCKW zerstört werden.
- Die Verbrennung der zerkleinerten Kühlgeräte und der FCKW-beladenen Abluft bzw. Filter hat so zu erfolgen, daß eine ausreichende Zerstörung der FCKW gegeben ist.

### 3.4 Empfohlene Entsorgungswege für Elektroaltgeräte („Elektro- und Elektronikschrott“)

Unter Elektroaltgeräten werden alle mit elektrischer Energie betriebenen Geräte verstanden:

- Braunware - Bild- und Ton-Aufzeichnungs- und Wiedergabegeräte, z.B. Fernsehgeräte, Radios
- Weißware, z.B. Waschma-



schinen, Elektroherde, Kühl- und Gefriergeräte, Staubsauger, Küchenmaschinen, Elektrowerkzeuge, Heizlüfter

- Geräte der Informationstechnik z.B. Telefone, Computer, elektronisches Spielzeug, Kopiergeräte, Drucker, Funkgeräte,
- Medizinische Geräte, Therapie-Diagnostik- und Analysengeräte z.B. Massagegeräte, Röntgengeräte, Sterilisatoren, Laborgeräte
- Geräte der Lichttechnik z.B. Vorschaltgeräte, Geräte mit Gasentladungslampen
- Meß-, Steuer- und Regelgeräte z.B. Kfz-Elektronik, Uhren, Schaltschränke
- Heizgeräte, z.B. Nachtspeicheröfen, Ölradiatoren
- Elektromotoren u. dgl.

Elektrische und elektronische Geräte sind in solche mit umweltrelevanten Mengen gefährlicher Anteile (Schlüsselnummer 35201 gemäß ÖNORM S 2100, ausgegeben am 1. September 1997) und solche ohne umweltrelevante Mengen gefährlicher Anteile (Schlüsselnummer 35202 gemäß ÖNORM S 2100, ausgegeben am 1. September 1997) zu unterscheiden.

Im Falle ganzer Geräte sind insbesondere

- nicht trockengelegte Ölradiatoren
- asbesthaltige Nachtspeicheröfen
- FCKW-haltige Kühlgeräte, auch teilentsorgte (Achtung: Schlüsselnummer 35205!) (Vergleiche dazu EWC 14 02 03, 14 02 04, 13 03 00; HWC 14 03 01), als gefährlich einzustufen.

Allerdings enthalten auch als nicht gefährlich eingestufte Geräte in der Regel schadstoffhaltige Bauteile, die zu einem erhöhten Schadstoffeintrag in Behandlungsanlagen und auf Deponien führen können.

Einer umweltgerechten Praxis im Sinne des § 1 Abs.(1) AWG entspricht daher eine Schadstoffentfrachtung und Verwertung dieser Elektroaltgeräte.

Die Sortierung und weitere Behandlung der übernommenen EAG erfolgt am wirtschaftlichsten in drei Gruppen:

- Großgeräte (z.B. Waschmaschinen, E-Herde, Geschirrspüler, Ölradiatoren, Boiler)
- Kleingeräte (z.B. PCs ohne Monitore, HiFi-Anlagen, Staubsauger, Kaffeemaschinen, Bügel-eisen)
- Bildschirmgeräte mit Kathodenstrahlröhren (TV-Geräte, Monitore)

Die genaue Zusammensetzung kann aufgrund der nachgeschalteten Transport- und Behandlungserfordernisse variieren.

Bei der Sortierung der Gerätekategorien ist darauf zu achten, daß nicht durch unsachgemäßen Umgang die nachfolgenden Behandlungsschritte erschwert werden. Beispielsweise bieten sich für die Sammlung von Bildschirmgeräten Gitterboxen an. Oft ist es vorteilhaft, längere Kabel von EAG zu entfernen, um ein Verhängen der Geräte zu vermeiden. Weiters sollten die EAG so zwischengelagert werden, daß ein unbefugtes Entwenden von Geräten oder Geräte-teilen verhindert wird.

### 3.4.1 Behandlung

Um den Zielen und Grundsätzen des AWG zu entsprechen und den Anteil an gefährlichen Bestandteilen und Inhaltsstoffen so gering wie möglich zu halten, ist es sinnvoll, Elektro- und Elektronikgeräte mechanisch zu zerlegen, und die nicht schadstoffhaltigen Anteile von den schadstoffhaltigen Bauteilen bzw. Betriebsmitteln zu trennen. Dadurch soll eine größtmögliche Verwertung erreicht werden.

Die Zerlegetiefe ist theoretisch beliebig steigerbar, doch werden durch ökonomische aber auch ökologische Überlegungen Grenzen unumgänglich. Unabhängig davon ist eine Schadstoffentfrachtung, das bedeutet im wesentlichen das Entfernen jener Bauteile, die als gefährliche Abfälle zu qualifizieren sind, jedenfalls durchzuführen. Beispielsweise sind dies quecksilberhaltige Bauteile, größere PCB-haltige Kondensatoren und Elektrolytkondensatoren, PCB-haltige Bauteile, Batterien und Akkumulatoren, LCDs und Leiterplatten, die mit diesen Bauteilen bestückt sind. Sowohl bei der Schadstoffentfrachtung als auch bei der nachfolgenden Verwertung schadstoffentfrachteter Elektronikgeräte und Teilfraktionen ist auf spezifische (auch an sich als nicht gefährlich eingestufte) Inhaltsstoffe und damit verbundene mögliche atypische Emissionen in den weiteren Verwertungsschritten Rücksicht zu nehmen (z.B. polybromierte Biphenylether als Flammschutzmittel in Kunststoffen und Leiterplatten, welche bei thermischer Belastung des Kunststoffmaterials zu polyhalogenierten Dibenzofuranen und Dibenzodioxinen reagieren können; Berylliumoxidkeramik als Träger für Halbleiter, welche beim Shreddern zu staubförmigen Emissionen lungentoxischen Berylliumoxids führen kann; etc.).

Falls Elektro- und Elektronikgeräte noch Betriebsmittel enthalten (z.B. Öl, Säure, Toner), sind diese vor oder bei der Zerlegung fachgerecht zu entfernen.

Die in der Tabelle (Seite 25) angeführten Fraktionen müssen nicht unbedingt in jedem EAG enthalten sein. Das Gefährdungspotential einzelner Fraktionen ist aus deren Zusammensetzung abzuleiten. Für die Zuordnung von Abfallschlüssel-Nummern ist die ÖNORM S 2100 anzuwenden.

Fraktion	Empfohlene Behandlungs- und Entsorgungswege		
	Verwertung	Thermische Behandlung	Sonstige Behandlung
<b>Metallteile, metallische Gehäuse</b>			
Eisen- und Stahlabfälle, verunreinigt	✓		
Nichteisenmetalle	✓		
<b>Nichtmetallische Gehäuse, Gehäuseteile</b>			
Kunststoff	✓	✓	
Holz, Spanplatten	✓	✓	
<b>Kabel und Leitungen</b>			mechanische Auftrennung
Metalle, zB Kupfer	✓		
Restfraktionen, zB Kunststoff, Gummi	✓	✓	
<b>Bildröhren (Kathodenstrahlröhren)</b>			Trennung in Metallteile, Glasteile mit oder ohne Beschichtung u. dgl
Eisen- und Stahlabfälle, verunreinigt	✓		
Nichteisenmetalle	✓		
Bildröhren- und Bildschirm- Beschichtungen			Spezielle Behandlung
<b>Keramik, Glas</b>			
Glaskeramik	✓		
Glas, Bleiglas, Bariumglas	✓		
verspiegeltes Glas	✓		
<b>Leiterplatten, bestückt</b>			Entstückung
<b>Leiterplatten, entstückt oder unbestückt</b>		✓	Trennung in Metalle und Restfraktion
Eisen- und Stahlabfälle, verunreinigt	✓		
Nichteisenmetalle	✓		
Restfraktion		✓	
<b>Kondensatoren, PCB-haltig</b>		✓	
<b>Elektrolytkondensatoren</b>	✓	✓	
<b>Batterien, unsortiert</b>			Spezielle Behandlung
<b>Bleiakkumulatoren</b>	✓		
<b>Nickel-Cadmium Akkumulatoren</b>	✓		
<b>Lithiumbatterien</b>	✓		
<b>Knopfzellen</b>	✓		
<b>LCD</b>		✓	
<b>quecksilberhaltige Bauteile</b>	✓		
<b>PCB-haltige und PCT-haltige elektrische Betriebsmittel</b>		✓	Spezielle Behandlung
<b>Asbestabfälle</b>			Spezielle Behandlung
<b>FCKW und andere Kältemittel</b>		✓	Spezielle Behandlung

25

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZEEINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZEBEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZEPRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE

### 3.4.2 Entsorgungshinweise zu den Einzelfractionen

Metallteile und metallische Gehäuse werden traditionsgemäß über den Altmetallhandel einer Verwertung zugeführt. Durch eine weitgehende Trennung der Eisen- von den Nicht-Eisenmetallen kann eine höhere Wertschöpfung erzielt werden.

Nichtmetallische Gehäuse und Gehäuseteile aus Kunststoff oder Holz sollten je nach den lokalen Möglichkeiten einer umweltgerechten Behandlung zugeführt werden. Zu beachten ist, daß Kunststoff- und Holzgehäuse aus EAG oft mit halogenierten bzw. schwermetallhaltigen Zusätzen, Imprägnierungen oder Lacken versehen sein können. Eine stoffliche Verwertung derartiger Kunststoffteile wäre aufgrund der Schadstoffverfrachtung in weitere Produkte unerwünscht. Eine thermische Behandlung (Verwertung oder sonstige Behandlung) darf nur in entsprechend ausgerüsteten Anlagen erfolgen.

Bei der Verwertung von Kabeln und Leitungen ist die mechanische Trennung in Metalle und in Restfraktionen längst Stand der Technik. Durch die weitgehende Reinigung der einzelnen Metalle (meist Kupfer) von den Isoliermaterialien bzw. von anderen Metallen können hohe Wertschöpfungen erzielt werden. Das Abschwelen von Kabeln ist aufgrund der bekannten Emissionsproblematik nicht zulässig.

Bildröhren bilden den Hauptbestandteil von TV-Geräten und Monitoren. Nur ein geringer Anteil, die Beschichtung des Schirmglases, ist als gefährlicher Abfall anzusehen, woraus sich ein relativ hoher Aufwand für die Behandlung ergibt. Die mechanische Trennung von Bildröhren in ihre Glas- und Metallbestandteile

sowie der Bildschirmbeschichtung ist Stand der Technik und wird auch in Österreich in einigen Anlagen durchgeführt. Die Bildschirmbeschichtung ist einer umweltgerechten Behandlung zuzuführen. Eine Alternative zur Aufarbeitung stellt der Einsatz in thermischen Behandlungsanlagen als Zusatzstoff für die Verglasung von Schlacken unter gleichzeitiger Immobilisierung der Beschichtungsmaterialien dar.

Die Verwertung von Keramik und Glas aus EAG wird im Rahmen von Pilotprojekten getestet und kann derzeit nicht als Stand der Technik bezeichnet werden. Der Einsatz von Glas aus Bildschirmen in der Keramikindustrie bzw. in der Bildschirmproduktion setzt große Chargen definierter Qualitäten voraus, was aufgrund der Materialvielfalt bei der Sammlung von Altgeräten derzeit nicht erfüllt werden kann. Einsatzmöglichkeiten bieten sich auch in thermischen Behandlungsanlagen als Zusatzstoffe für die Verglasung von Schlacken an. Gerade bei Keramik und Glas ist auch die Deponierung auf geeigneten Deponien unproblematisch.

Bei bestückten Leiterplatten im Sinne dieser Verwertungsrichtlinie handelt es sich um solche, die mit folgenden Bauteilen versehen sind:

- quecksilberhaltige Bauteile
- größere Elektrolytkondensatoren (Höhe > 25 mm, Durchmesser > 25 mm bzw. größenordnungsmäßig gleiches Volumen)
- PCB-haltige Bauteile, z.B. PCB-haltige Kondensatoren
- Batterien und Akkumulatoren
- LCDs

Diese Bauteile sind vor einer weiteren Behandlung der Leiterplatte zu entfernen (Entstückung) und getrennt weiter zu behandeln. Bestückte Leiterplatten ohne diese

Bauteile sind entstückten oder unbestückten Leiterplatten gleichzusetzen.

Die weitere Behandlung der entstückten oder unbestückten Leiterplatten ist im wesentlichen durch eine mechanische oder thermische Trennung der Metallfraktionen von einer Restfraktion, die vorwiegend aus dem Leiterplattengrundmaterial besteht, gekennzeichnet. Als mechanische Verfahren finden bereits zahlreiche Variationen Anwendung. Bei den thermischen Verfahren ist jedenfalls auf die notwendige Ausrüstung der Anlage mit entsprechenden Rauchgasreinigungsanlagen zu achten.

PCB-haltige Kondensatoren finden sich noch in zahlreichen EAG, durchschnittlich in einem Fünftel aller EAG, allerdings mit abnehmendem Anteil. Der prozentuelle Anteil von PCB-haltigen Kondensatoren in EAG liegt derzeit (abhängig vom Herstellungszeitraum) bei etwa:

- Büromaschinen 25%
- Dunstabzugshauben 33%
- Elektromotoren 18%
- Geschirrspüler 4%
- Kopierer 10%
- Leuchtstoffleuchten 68%
- Ölbrenner 53%
- Trockenhauben 56%
- Waschmaschinen 10%

In der Regel sind 1 bis 2 PCB-haltige Kondensatoren in diesen Geräten enthalten und können meist ohne großen Aufwand aus den Geräten entfernt werden. Im Rahmen der Pilotprojekte konnte gezeigt werden, daß die Entfernung der Kondensatoren aus Haushaltsgroßgeräten bereits bei der Sammelstelle erfolgen kann, wodurch viele dieser Geräte kostengünstiger weitergegeben werden könnten. Die Entsorgung der PCB-Kondensatoren hat in geeigneten Behandlungsanlagen zu erfolgen.

Elektrolytkondensatoren sollten ab einer bestimmten Größe (Höhe: > 25 mm, Durchmesser: > 25 mm bzw. größenordnungsmäßig gleiches Volumen) aufgrund ihrer möglichen Inhaltsstoffe ebenfalls getrennt erfaßt werden. Als Inhaltsstoffe können verdünnte anorganische Säuren oder organische Säuren mit verschiedenen Lösemitteln und Korrosionsschutz-Additive, z.B. Lactone und Amide vorkommen. Sofern sie keiner Verwertung zugeführt werden, sind sie in einer geeigneten Anlage thermisch zu behandeln.

Batterien und Akkumulatoren sind ebenfalls zu demontieren. Aufgrund unterschiedlicher Behandlungsmöglichkeiten sollten Bleiakkumulatoren, Nickel-Cadmium Akkumulatoren und Knopfzellen getrennt erfaßt und verwertet werden. Lithiumbatterien sind aufgrund ihres besonderen Gefährdungspotentials (Entzündbarkeit) ebenfalls getrennt zu erfassen und in einer geeigneten Anlage zu behandeln.

LCD kommen in allen Bereichen der EAG in Anzeigen vor. Aus der Literatur sind rd. 20.000 Flüssigkristallsubstanzen bekannt, wobei deren Einsatz in LCD im einzelnen nicht bekannt ist. Aufgrund der potentiellen Toxizität und Kanzerogenität vieler der in Frage kommenden Substanzen sollten LCD thermisch behandelt werden.

Quecksilberhaltige Bauteile, z.B. Quecksilberschalter aus Boilern, Fax-Geräten, Computergroßgeräten, Neigungsschalter, Relais, Starter von Leuchtstofflampen sind getrennt zu erfassen und können verwertet werden. Oft sind Quecksilberschalter am Firmennamen CLARE und einem Positionierungspfeil zu erkennen. Bei der Behandlung ist besonders auf die Emissionsproblematik Bedacht zu nehmen.

Aus der Sammlung von EAG aus Haushalten fallen PCB-haltige und PCT-haltige elektrische Betriebsmittel (mit Ausnahme von Kondensatoren) kaum an. Im Einzelfall können allerdings Ölradiatoren PCB-haltige Ölfüllungen enthalten.

Asbest wurde in Nachtspeicheröfen und anderen Geräten mit großer Hitzeentwicklung eingesetzt. Asbest in Form von Isoliermaterialien, hitzebeständigen Dichtungen und Füllstoffen ist unter Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen zu entsorgen. Diese Geräte dürfen nur von Spezialunternehmen behandelt werden. Von einer Öffnung der Geräte durch nicht befugte Unternehmen ist Abstand zu nehmen. Nähere Bestimmungen zur Behandlung asbesthaltiger Elektrogeräte sind dem Kapitel 3.7 *Asbesthaltige Nachtspeicheröfen* zu entnehmen.

FCKW und andere Kältemittel wie HFCKW, Butan, Propan und Ammoniak aus Kühl-, Gefrier- und Klimageräten sind sowohl aus dem Kältekreislauf als auch aus dem Isoliermaterial fachgerecht zu entsorgen. Die spezifischen Regelungen für FCKW, HFCKW, FKW-haltige Kühlgeräte finden sich unter Kap. 3.3 *Mindestanforderungen an die Behandlung von Kühlgeräten*.

Wärmeträgeröle stammen vorwiegend aus Ölradiatoren und können entweder halogenhaltig oder halogenfrei sein. Vor einer Shredderung ist dieses Öl jedenfalls abzulassen und thermisch zu behandeln (Achtung, im Falle halogenhaltiger Öle kann es sich um PCBs handeln! Eine einfache Testung nach Beilstein identifiziert halogenhaltige Öle. Im Falle eines positiven Ergebnisses ist eine PCB-Bestimmung, etwa mit einem gängigen Schnelltest, nötig. PCB-haltige Geräte dürfen nur nach einer

ausreichenden Dekontamination geschreddert werden. Siehe auch Kap. 3.6 *Entsorgung PCB-haltiger elektrischer Betriebsmittel*.

Toner cartridges aus Kopier- und Faxgeräten können Photoleitertrommeln mit unterschiedlicher Beschichtung enthalten. Als unbedenklich können OPC-Trommeln, die an der farbigen Folienschicht zu erkennen sind, angesehen werden. Selentrommeln und Trommeln mit Beschichtungen mit Cadmiumsulfid sind an der grauen bzw. gelben Färbung erkennbar und müssen als gefährliche Abfälle getrennt erfaßt werden.

Reste von flüssigen und pastösen Tonern sind, sofern das zugrunde liegende Lösemittel als gefährlicher Abfall zu bezeichnen wäre, ebenso zu behandeln. Schwermetallhaltige Farbtonerreste sowie solche mit unzureichender Inhaltsstoffdeklaration sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Schwarzer Pulvertoner enthält keine toxischen Bestandteile.

Gasentladungslampen im Sinne der Lampenverordnung BGBl. Nr. 1992/144 (Mischlichtlampen, Hochdruck-Quecksilberdampflampen, Hochdruck-Metallhalogenlampen, Neon-Hochspannungslampen, Neon-Niederdrucklampen, Hochdruck-Natriumdampflampen, Leuchtstofflampen, Niederdruck-Natriumdampflampen) sind als gefährliche Abfälle speziellen Behandlungsanlagen zuzuführen. In Österreich sind einige Anlagen speziell zur Behandlung dieser Lampen in Betrieb.

### 3.5 Asbesthaltige Speicherheizgeräte

Nach Angaben der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke - VDEW e.V. enthält der Großteil der vor 1977 hergestellten Elektro-Speicherheizgeräte asbesthaltige Bauteile. Diese Bauteile enthalten

Asbest in der Regel in schwachgebundener Form. Zu unterscheiden ist, ob sich die asbesthaltigen Bauteile lediglich im abgeteilten elektrischen Schaltraum befinden - diese sind bei der Betrachtung einer möglichen Gesundheitsgefährdung während des Normalbetriebes der Heizgeräte von untergeordneter Bedeutung -, oder ob diese Bauteile vom Luftstrom berührt werden.

In der Mehrzahl der Geräte befindet sich Asbest in der Wärmedämmung des Speicherkernunterbaues und wird dort teilweise vom Luftstrom berührt. Asbest wurde auch als Dichtungsstreifen an der Bypassklappe im Luftaustritt verwendet. Bei einigen Gerätetypen bestehen auch die Platten seitlich und oberhalb des Speicherkerns aus schwachgebundenem Asbest. Diese werden in der Regel nicht vom Luftstrom berührt.

Im elektrischen Schaltraum wurden asbesthaltige Elemente - z.B. die Dämmstoffhülsen für die Steuerpatrone des Aufladereglers, bei bestimmten Typen auch Dämmscheiben am Ventilatorgehäuse - zum Teil bis 1984 verwendet.

Auskünfte darüber, ob der jeweilige Elektro Speicherofen Asbestprodukte enthält, sind in erster Linie bei den Erzeugern oder im Elektrofachhandel zu erhalten.

■ Bei Geräten, bei denen asbesthaltige Kleinteile lediglich im abgeteilten elektrischen Schaltraum vorhanden sind, können erforderlichenfalls Kernsteine zur Gewichtsverminderung ohne besondere Schutzmaßnahmen entfernt werden.

■ Handelt es sich um Geräte, bei denen die Heraus-

nahme von Kernsteinen mit einer Freisetzung von Asbestfasern verbunden ist, so sollten diese grundsätzlich am Aufstellungsort nicht geöffnet, sondern als Ganzes ausgebaut und aus dem Gebäude transportiert werden.

Hiezu müssen alle Geräteöffnungen mit einem Industrieklebeband staubsicher verschlossen werden. Blechfugen (Frontblech, Abdeckblech usw.) sind ebenfalls abzukleben. Alternativ kann das Gerät staubdicht in Folie verpackt werden. Eine Kennzeichnung „Achtung, enthält Asbest“ ist aufzukleben.

■ Muß bei Geräten, bei denen die Herausnahme von Kernsteinen mit einer Freisetzung von Asbestfasern verbunden ist, das Gewicht für den Abtransport durch Herausnahme der Kernsteine verringert werden, so sind grundsätzlich folgende Schutzmaßnahmen zu beachten (analog den deutschen Richtlinien TRGS 519):

1. Der Arbeitsbereich ist möglichst klein zu halten.
  2. Der Arbeitsbereich muß staubdicht abgeschottet sein.
  3. Der Arbeitsbereich muß während der Demontage ständig unter ausreichend wirksamem Unterdruck gehalten werden.
  4. Nach Beendigung der Demontearbeiten sind alle Oberflächen im abgeschotteten Bereich sowie die Abschottungsfolien zu reinigen und gegebenenfalls mit Restfaserbindemittel zu behandeln.
- Diese Schutzmaßnahmen können erfüllt werden durch Eingrenzung des Arbeitsbereiches, z.B. durch
- Einhausung des Gerätes
  - Verwendung sogenannter Glove-Bags (Handschuhsäcke)

#### Ausbau der asbesthaltigen Teile:

Vor der Ablagerung der Speicherheizgeräte sind alle asbesthaltigen Teile auszubauen. Dazu sind die Geräte fachgerecht zu demontieren und die asbesthaltigen Teile so zu behandeln, daß keine Fasern freigesetzt werden können (Restfaserbindemittel und Verpackung zweilagig). Zur Demontage der asbesthaltigen, schwachgebundenen Asbestprodukte ist ein abgeschotteter Arbeitsbereich, ein Schwarzbereich, erforderlich, Die Demontage ist von einem befugten Behandler durchzuführen.

Bei der Beförderung der asbesthaltigen Geräte ist ein Begleitschein entsprechend der Abfallnachweisverordnung mitzuführen.

#### Erlaubnis zur Behandlung gefährlicher Abfälle:

Keine Erlaubnis zur Behandlung gefährlicher Abfälle ist erforderlich, wenn Geräte entfernt werden, ohne daß der Bereich, in dem schwach gebundene Asbestprodukte vorhanden sind, geöffnet wird.

### 3.6 Entsorgung PCB-haltiger elektrischer Betriebsmittel

PCB-haltige elektrische Betriebsmittel sind den Schlüsselnummern 54110 (PCB-haltige und PCT-haltige elektrische Betriebsmittel; sonstige PCB-haltigen Abfälle, wie z.B. PCB-haltige Dichtmassen, etc, sind der Schlüsselnummer 54111 zuzuordnen), 54107 (Trafoöle, Wärmerträgeröle, halogenhaltig) bzw. 59901 (polychlorierte Biphenyle und Terphenyle) gemäß ÖNORM S 2100 (ausgegeben am 1. September 1997) zuzuordnen und sind gefährliche Abfälle im Sinne der Festsetzungsverordnung BGBl. II 1997/227 (Vergleiche dazu HWC 13 03 01 und 16 02 01).

Die Kennzeichnung und

Außer-Betriebsnahme PCB-haltiger elektrischer Betriebsmittel ist durch die Verordnung über das Verbot von halogenierten Stoffen, BGBl. Nr. 1993/210, geregelt.

PCB-haltige elektrische Betriebsmittel beinhalten zwei wesentliche Gefahrenpotentiale:

- 1) die Möglichkeit der Freisetzung von PCBs (und PCTs) und
- 2) die Gefahr der Bildung von polyhalogenierten Dibenzodioxinen und Dibenzofuranen (PCDD/PCDF) durch thermische Belastung (insbesondere bei Temperaturen über 180° C).

Auf Grund dieses Gefahrenpotentials ist die gesicherte Entsorgung PCBhaltiger elektrischer Betriebsmittel als primäres Ziel zu sehen und eine allfällige Verwertung nur dann als zulässig anzusehen, wenn eine Kontamination der Umwelt durch PCBs oder PCDD/PCDF sicher ausgeschlossen werden kann. Dementsprechend sind PCB-haltige Öle primär einer thermischen Beseitigung zuzuführen. Dabei ist als Mindestanforderung an die Verbrennungsanlage eine Verweilzeit der Verbrennungsgase auf einem Temperaturniveau über 1200° C für zumindest 2 Sekunden anzusehen (vergleiche dazu die Empfehlungen der technischen Arbeitsgruppe der Basler Konvention zur Behandlung/Beseitigung von PCB-haltigen Abfällen; Basel Convention Series/SBC No 94/005; Genf, 1994).

Der Zerstörungsgrad für PCBs muß bei zumindest 99,99995% liegen.

Als alternative Behandlungsmethoden insbesondere für niedrig PCB-haltige Öle kommen die Dehalogenierung mit flüssigen Alkalimetallen (DEGUSSA-Verfahren und vergleichbare Verfahren) und die katalytische Hochdruckhydrierung/Dehalogenierung

(VEBA-Verfahren und vergleichbare Verfahren) in Frage. Auch in diesen Fällen muß aber eine entsprechender PCB-Zerstörungsgrad sichergestellt sein.

Für feste elektrische Betriebsmittel (Transformatoren, Kondensatoren) stellen die Beseitigung über eine Untertagedeponie oder die thermische Behandlung derzeit mögliche Entsorgungswege dar. Eine allfällige Vorbehandlung für diese Entsorgung (Trockenlegung, etc.) hat unter folgenden Gesichtspunkten zu erfolgen:

- Beim Ablassen von PCB-Ölen aus den elektrischen Betriebsmitteln ist sicher zu stellen, daß keine PCBs in die Umwelt gelangen. Insbesondere ist bei derartigen Arbeiten sicher zu stellen, daß allenfalls austretende PCB-Öle durch geeignete öl- und lösemittelfeste Wannen aufgefangen werden. Ein Ablassen von PCBs „vor Ort“, ist nur insoweit zulässig, als dies aus technischen Gründen notwendig ist. Soweit möglich sind PCB-haltige elektrische Betriebsmittel (Kondensatoren und Transformatoren) in geeigneten Transferstationen für die weitere Behandlung vorzubereiten.
- Bei der Behandlung in Transferstationen sind alle Arbeiten in einem, räumlich abgetrennten, Schwarzbereich durchzuführen. Bezüglich der Abluft aus dem Schwarzbereich ist durch geeignete Maßnahmen (zB. Aktivkohlefilter oder gleichwertige Maßnahmen) eine Freisetzung von PCBs in die Umwelt auszuschließen. Der Fußboden des Schwarzbereiches muß als Wanne und öl- und lösemittelbeständig ausgeführt sein.
- Das Personal ist durch geeignete Schutzkleidung vor Kontaminationen mit PCBs zu schützen.

- Ein Verschleppen von PCBs aus dem Schwarzbereich muß durch geeignete Maßnahmen (Schleuse, etc.) ausgeschlossen werden.

Soweit elektrische Betriebsmittel einer Verwertung (Metallrückgewinnung) zugeführt werden sollen, ist eine ausreichende Dekontamination notwendig. Da PCBs bei relativ geringer thermischer Beanspruchung bereits zur Bildung von PCDD/PCDF neigen, ist eine weitgehende Dekontamination vor der eigentlichen Verwertung unbedingt notwendig. Ein einfaches Spülen von PCBhaltigen elektrischen Betriebsmitteln mit Lösemitteln und eine nachfolgende Behandlung durch einen Shredder ist nicht zulässig, da die Erfahrungen aus dem Retro-Filling von Transformatoren zeigen, daß in den Wicklungen (Transformatorwicklungen, Transformatorbleche, Kondensatorplatten) und im Isoliermaterial nennenswerte Mengen PCB-haltiger Öle zurückbleiben, die bei der Shredderung zur Dioxinbildung führen können. Auf Grund der wesentlich höheren Toxizität von Dioxinen besteht auch bei geringsten Restmengen an PCBs die Gefahr einer Kontamination der Umwelt. Vor einer Verwertung von Metallteilen aus PCBhaltigen elektrischen Betriebsmitteln ist daher eine vollständige Zerlegung (Abwickeln der Kupferdrähte, Zerlegen der Transformatorbleche, Entfernen von ölgetränkten Isolatortropapieren, etc.) und Dekontamination der Metallteile notwendig. Wie bei der Vorbehandlung zur Beseitigung sind alle diese Arbeiten in einer geeigneten Anlage in einem gesicherten Schwarzbereich durchzuführen. Auf Grund der wesentlich weitergehenden Manipulationen sind bei der Zerlegung zur Verwertung besondere Vorichtsmaßnahmen insbesondere

was die Verschleppung von PCBs anbelangt notwendig (Schleuse, Abluftbehandlung, etc.).

Materialien wie Papier, Holzkerne, etc. sind jedenfalls einer thermischen Beseitigung bzw. einer Untertage-Deponie zuzuführen.

Anmerkung: Kapitel 3 der Leitlinien zur Abfallverbringung (Behandlungsgrundsätze für bestimmte Abfall- und Stoffströme) wurde unter Einhaltung der Bestimmungen der Richtlinie 83/189/EWG des Rates vom 28. März 1983 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften in der Fassung der Richtlinien 88/182/EWG und 94/10/EG der Europäischen Kommission notifiziert (Notifikationsnummer 98/5A).

30

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZEEINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZEBEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZEPRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE





32

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZE

EINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZE

BEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZE

PRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE

# 4. PRÄZISIERUNG DER ANHÄNGE II, III UND IV DER VERBRINGUNGSVERORDNUNG

4.	PRÄZISIERUNG DER ANHÄNGE II, III UND IV DER VERBRINGUNGSVERORDNUNG	33
	GA. Abfälle aus Metallen und Legierungen (ohne Dispersionsrisiko)	36
	GB. Metallhaltige Abfälle aus Schmelz, Umschmelz und Reinigungsprozessen von Metallen	44
	GC. Sonstige metallhaltige Abfälle	46
	GE. Glasabfälle ohne Dispersionsrisiko	49
	GF. Keramikabfälle ohne Dispersionsrisiko	49
	GG. Andere Abfälle aus vorwiegend anorganischen Bestandteilen, die Metalle und organische Stoffe enthalten können	50
	GH. Kunststoffabfälle in fester Form	51
	GI. Abfälle von Papier, Karton und Waren aus Papier	52
	GJ. Textilabfälle	53
	GK. Kautschukabfälle	53
	GL. Abfälle von nicht behandeltem Kork und Holz	53
	GM. Abfälle aus der Agrar und Nahrungsmittelindustrie	53
	GN. Beim Gerben, der Pelzverarbeitung und der Häute- und Fellbehandlung anfallende Abfälle	54
	GO. Andere organische Stoffe enthaltende Abfälle, eventuell vermischt mit Metallen und anorganische Stoffen	54

34

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZE

EINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZE

BEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZE

PRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE

# 4. PRÄZISIERUNG DER ANHÄNGE II, III UND IV DER VERBRINGUNGSVERORDNUNG

Die EU-Verbringungsverordnung stellt die gemeinschaftsrechtliche Umsetzung sowohl des Basler Übereinkommens über die grenzüberschreitende Verbringung und Entsorgung gefährlicher Abfälle und anderer Abfälle (Basler Konvention), als auch der OECD-Ratsentscheidung C(92)39 FINAL dar.

Die Einträge der Anhänge II, III und IV der Verbringungsverordnung wurden aus der Entscheidung C(92)39 FINAL des OECD Ministerrates übernommen. Die Nomenklatur entspricht teilweise aber nicht vollständig dem internationalen Zolltarif (HCC harmonised customs code). Zuordnungen zum europäischen Abfallkatalog (EWC, Entscheidung der Kommission über ein Abfallverzeichnis 94/3/EG) und zum österreichischen Abfallkatalog (ÖNORM S 2100, ausgegeben am 1. September 1997) sind aufgrund der unterschiedlichen Systematik nur bedingt möglich. Für Abfälle des Anhangs II (Grüne Liste der OECD) sind keine abfallspezifischen Kontrollmechanismen (Notifizierungspflichten) bei der grenzüberschreitenden Verbringung zur Verwertung in genehmigten Anlagen in Staaten, welche die OECD Ratsentscheidung C(92)39 FINAL anwenden, vorgesehen. Abfälle der Anhänge III und IV (Gelbe und Rote Liste der OECD) unterliegen, ebenso wie nicht gelistete Abfälle, prinzipiell einer Notifizierungspflicht. Der Anhang V stellt die gemeinschaftsrechtliche Umsetzung der Beschlüsse II/12

und III/1 (Bann-Beschluß; Exportverbot von Abfällen im Sinne der Konvention in nicht OECD Staaten bzw. nicht Annex VII Staaten) dar. Seit dem 1. Jänner 1998 besteht für Abfälle des Anhangs V für die Staaten der EU ein vollständiges Exportverbot in jene Staaten, welche die OECD Ratsentscheidung nicht anwenden. Zur Zeit beinhaltet der Anhang V lediglich eine Zusammenfassung der Anhänge III und IV der EG-Verbringungsverordnung. Eine Überarbeitung zur Implementierung des Anhangs VIII der Basler Konvention (Bann-Liste, beschlossen auf der 4. Vertragsparteienkonferenz) und der gefährlichen Abfälle des EAK findet derzeit auf Gemeinschaftsebene statt.

Die Präambel des Anhangs II („Unabhängig davon, ob gewisse Abfälle in dieser Liste aufgeführt sind, dürfen sie nicht als Abfälle der Grünen Liste befördert werden, falls sie mit anderen Materialien in einem Ausmaß kontaminiert sind, daß

- a) sie die mit dem Abfall verbundenen Risiken soweit erhöhen, daß sie auf die Gelbe oder die Rote Liste gesetzt werden müßten, oder
- b) die umweltverträgliche Verwertung des Abfalls unmöglich geworden ist.“)

schränkt diesen in seiner Anwendung auf nicht gefährlich kontaminierte Abfälle ein.

Die Einträge der Anhänge II, III und IV können zu ihrer Interpretation nicht isoliert betrachtet werden, sondern sind als Gesamt-

heit eines Klassifikationssystems für Abfälle zu sehen. Einträge des Anhangs II verweisen in Einschränkungen auf die Anhänge III und IV und vice versa. Die nachfolgenden Erläuterungen zum Anhang II sollen einen Leitfaden zur Interpretation des Anhangs II bieten. Sie beruhen auf bisherigen Erfahrungen im Vollzug und sind nicht abschließend.

Bei der Einstufung eines Abfalls im System der Anhänge II, III und IV ist dieser entsprechend seiner Beschreibung und Herkunft unter Berücksichtigung aller drei Listen jenem Eintrag zuzuordnen, welcher ihn am besten beschreibt. Die angeführten Zolltarifnummern sind als Hilfestellung zu sehen, entscheidend für die Einstufung ist jedoch stets die Abfallbeschreibung.

Die drei Listen sind kein vollständiges System aller möglichen Abfälle. Ein Abfall der in diesem System nicht explizit genannt ist (z.B. Spuckstoffe aus der Altpapieraufbereitung, NE-Metall-Schwerfraktion aus dem Shredder), ist gemäß EG-Verbringungsverordnung jedenfalls wie ein Abfall des Anhangs IV zu behandeln.

Nicht anzuwenden ist der OECD Ratsbeschluß derzeit für folgende OECD Staaten:

**Ungarn, Polen, Tschechische Republik, Republik Korea**

Diesen Staaten wurde beim Beitritt zur OECD eine Übergangsfrist zur Anpassung ihrer Abfallwirtschaft eingeräumt.

Die Verbringung von Abfällen des Anhangs II in oder durch die

Türkei ist ebenfalls bewilligungspflichtig, da die Türkei dem OECD Sekretariat eine entsprechende Regelung notifiziert hat.

Bezüglich der Verbringung von Abfällen des Anhangs II in nicht OECD Staaten ist derzeit eine Verordnung der Kommission in Vor-

bereitung, welche auf Basis der Wünsche der einzelnen Länder das anzuwendende Kontrollregime für die Abfälle der Grünen Liste festlegt. Für jene Staaten, welche einen Importbann ausgesprochen haben oder welche auf die Anfrage der Kommission bezüglich des

gewünschten Kontrollverfahrens nicht geantwortet haben, ist eine ergänzende Verordnung des Rates in Vorbereitung.

## Richtwerte

Abfälle, deren Dioxingehalt über 10.000 ng TE /kg liegt, sind grundsätzlich als Abfall der Roten Liste einzustufen. Dieser Richtwert wurde in Begleitpapieren zur OECD, Ratsbeschuß C (92) 39, auf internationaler Ebene festgelegt. Abfälle, deren PCB- und/oder PCT-Gehalt 50 ppm übersteigt, sind ebenfalls grundsätzlich als Abfall der Roten Liste (RA 010) einzustufen. Diese Einstufung erfolgt entsprechend der de minimis Empfehlung der technischen Arbeitsgruppe (TWG) der Basler Konvention und in Übereinstimmung mit der PCB - Richtlinie der Europäischen Union (Lit: UNEP/CHW/WG.4/11/9).

### GA. Abfälle aus Metallen und Legierungen (ohne Dispersionsrisiko)

Da der Anhang II der EG-Verbringungsverordnung unter dem Eintrag GB explizit Abfälle, welche beim Gießen, Schmelzen und Affinieren von Metallen anfallen, auflistet, sind unter dem Eintrag GA weder Krätzen und Schlacken, noch Raffinationsschlämme oder Filterstäube subsumierbar. Zu den Abfällen ohne Dispersionsrisiko gehören daher keinesfalls Abfälle in Form von Pulvern, Schlämmen, Staub sowie feste Gegenstände die gefährliche Abfälle in flüssiger Form enthalten oder umschließen (z.B. Akkus, teilbefüllte Gebinde).

Die Schrotte haben möglichst frei von Kunststoffen und Schwelrückständen (z.B. verschwelte PVC-Kabel) zu sein und dürfen weder radioaktiv sein (z.B. aufgrund von Neutronenaktivierung; dies gilt insbesondere für Metallabfälle, die aus der Kernreakorteknik anfallen; weitere Quelle von Radioaktivität kann beispielsweise ein Gehalt an Technetium in korrosionsfesten Stahllegierungen sein), noch radioaktive Kontaminationen aufweisen (als radioaktiv gelten Stoffe, die eine über den natürlichen Strahlungshintergrund hinausgehende Radioaktivität aufweisen, nicht natürliche Radionuklide wie Kalium). Metallabfälle, die gemäß Strahlenschutzgesetz, BGBl. Nr. 47/1972 i.d.g.F. als radioaktive Stoffe gelten, unterliegen den entsprechenden Bewilligungen des Strahlenschutzgesetzes.

Der Metallschrott darf nicht mit Kohlenwasserstoffen (z.B. Mineralöl) in derartigem Ausmaß kontaminiert sein, daß er gefährlichen Abfall darstellt (Grenzwert 20000 ppm gemäß Festsetzungsverordnung 1997 BGBl. II Nr. 227/1997).

### Abfälle und Schrotte, aus folgenden Edelmetallen und ihren Legierungen:

GA 010 ex 7112 10 00 Gold

GA 020 ex 7112 20 00 Platin (als Platin gelten Platin, Iridium, Osmium, Palladium, Rhodium und Ruthenium)

GA 030 ex 7112 90 00 Andere Edelmetalle, z.B. Silber

Die der Grünen Liste unterliegenden Edelmetallabfälle müssen in einer Form vorliegen, daß sie ohne Abtrennung von Hg-haltigen Fraktionen in der Edelmetallraffination eingesetzt werden können. Bei Silberabfällen ist auch Silberoxid (nicht aber ganze Silberoxidbatterien) subsumierbar.

Unter der Gruppe GA 010 bis 030 subsumierbar sind:

- ausgebaute Elektroden von Silber-Zink-Akkus, welche aus Silberoxiden/Silber bestehen
- Goldstaub

Nicht unter die Gruppe GA 010 bis 030 zu subsumieren sind:

- Quecksilber als Metall oder Legierung (Amalgame); siehe Anhang III: AA 100
- edelmetallhaltige Galvanikschlämme; siehe Anhang III: AA 120
- edelmetallhaltige Bäder (cyanidisch); siehe Anhang III: AA 150 und AA 040

- Anodenschlamm; siehe Anhang III: AA 160
- Silberoxidhaltige Knopfzellen; siehe Anhang III: AA 180
- silberhaltige photographische Film- und Papierabfälle; siehe Anhang III: AA 162
- Aschen aus der Verbrennung von gedruckten Schaltungen (Leiterplatten); siehe Anhang III: AA 161
- Aschen, Schlamm, Staub und andere Rückstände von Edelmetallen; siehe Anhang III: AA 160

### Legierungen aus unedlen Metallen und Edelmetallen

Diese Legierungen werden wie unedle Metalle behandelt, vorausgesetzt, daß der Gewichtsanteil keines Edelmetalles (Silber, Gold, Platin) 2 % oder mehr der Legierung beträgt. Andere Legierungen aus unedlen Metallen mit Edelmetallen sind unter der KN-Code Bezeichnung 71 einzureihen.

### Eisen und Stahlschrotte:

Zolltarifarisch ist zwischen legiertem und unlegiertem Eisenschrott zu unterscheiden. Unlegierter Eisenschrott liegt vor, wenn die nach Abschnitt 4.1. der Euronorm 20 bzw. EN 10 020 maßgeblichen Gehalte der einzelnen Elemente in keinem Fall die in Tabelle 1 und deren Fußnoten für die Elemente bzw. der Kombinationen der Elemente angegebenen Grenzgehalte erreichen:

Vorgeschriebene Elemente		Grenzgehalt (Masseanteil in %)
Al	Aluminium	0,10
B	Bor	0,0008
Bi	Wismut	0,10
Co	Kobalt	0,10
Cr	Chrom (1)	0,30
Cu	Kupfer (1)	0,40
La	Lanthanide (einzeln gewertet)	0,05
Mn	Mangan	1,65 (3)
Mo	Molybdän (1)	0,08
Nb	Niob (2)	0,06
Ni	Nickel (1)	0,30
Pb	Blei	0,40
Se	Selen	0,10
Si	Silizium	0,50
Te	Tellur	0,10
Ti	Titan (2)	0,05
V	Vanadium (2)	0,10
W	Wolfram	0,10
Zr	Zirkon (2)	0,05
	sonstige mit Ausnahme von Kohlenstoff, Phosphor, Schwefel, Stickstoff jeweils	0,05

(1) Wenn für den Stahl zwei, drei oder vier der durch diese Fußnote gekennzeichneten Elemente vorgeschrieben und deren maßgebliche Gehalte kleiner als die in der Tabelle angegebenen Grenzgehalte sind, so ist für die Einteilung zusätzlich ein Grenzgehalt in Betracht zu ziehen, der 70 % der Summe der Grenzgehalte der zwei, drei oder vier Elemente bestätigt.

(2) Die in Fußnote 1 angegebene Regel gilt entsprechend auch für die mit Fußnote 2 gekennzeichneten Elemente.

(3) Falls für den Mangangehalt nur ein Höchstwert vorgegeben ist, gilt als Grenzgehalt 1,80%.

Ist unlegierter Eisenschrott in einem Ausmaß mit anderen Abfällen vermischt, daß eine umweltgerechte Verwertung wesentlich erschwert wird, unterliegt die Gesamtmenge dem Kontrollregime der Gelben Liste. Dem Anhang II zuordenbar ist Schrott jedenfalls dann, wenn er

- a) sortiert (legierter und nichtlegierter Schrott, legierte Schrotte nach Legierungsmetall getrennt) ist und
- b) keine Anteile, die einen Einsatz im Stahlwerk ohne vorherige Aufbereitung erschweren oder hohe Luftschadstoffemissionen verursachen (insbesondere größere Mengen Kupfer, Zinn, nichtmetallische Materialien wie Kunststoffe, Holz bzw. Shreddermüll bzw. Kontaminationen mit Mineralöl), enthält (paketierte Alautos sind aufgrund des hohen Anteils an stahlfremden Störstoffen, welche sowohl die Verwertung erschweren als auch die Umweltbelastung bei der Verwertung erhöhen, nicht unter den Anhang II zu subsumieren).

### **GA 040 720410 Abfälle und Schrott aus Gußeisen**

Unter GA 040 zu subsumieren sind:

- z.B. Motorblöcke, von Öl befreit

### **GA 050 7204 21 Abfälle und Schrott aus nichtrostendem Stahl**

### **GA 060 7204 29 Abfälle und Schrott aus anderen Stahllegierungen**

### **GA 070 7204 30 Abfälle und Schrott aus verzinnem Eisen oder Stahl**

Unter GA 070 zu subsumieren sind:

- Weißblechdosen und Fässer ohne gefährliche Kontaminationen

### **GA 080 7204 41 Drehspäne, Frässpäne, Hobelspäne, Schleifspäne, Sägespäne, Feilspäne und Stanz- oder Schneidabfälle auch paketi**

Insbesondere bei der Position GA 080 ist darauf zu achten, daß die Späne weitgehend von Bohr- und Schleifölen befreit wurden (abtropfen). Hoch ölhaltige Fraktionen von Bohrspänen, Drehspänen und Feilspänen stellen aufgrund ihrer Ölkontamination gefährlichen Abfall dar.

### **GA 090 7204 49 Andere Abfälle und Schrott, aus Eisen**

Unter GA 090 zu subsumieren sind:

- z.B. restentleerte Fässer, abgetropft, ausgekratzt (spachtelrein) oder pinselrein.
- „Haushaltsschrott“ (Eisenschrott aus der Haussammlung), wie Fahrräder, Eisenbleche, Weißware, etc. soweit er nicht mit gefährlichen Stoffen oder Abfällen in umweltrelevantem Ausmaß verunreinigt ist.

Keinesfalls unter GA 090 zu subsumieren sind:

- Altkühlgeräte; siehe Anhang III: AC 150
- Ölradiatoren; siehe Anhang III: AC 050
- asbesthaltige Nachtspeicheröfen; siehe Anhang IV: RB 010

### **GA 100 720450 Abfallblöcke**

### **GA 110 ex 7302 10 Gebrauchte Schienen aus Eisen oder Stahl**

### **Abfälle und Schrott aus folgenden NE-Metallen und ihren Legierungen:**

#### **GA 120 ex 7404 00 Abfälle und Schrott, aus Kupfer**

Unter GA 120 subsumierbar sind:

- blanker Kupferdrahtschrott, gemischter Kupferdrahtschrott (mit Anteilen an verzinnem oder mischverzinnem Lot), gehäckselte Kupferdrahtschrotte, Schwerkupferschrott (wie unbeschichteter Stanzschrott, Kupferblechschrott, Leitschienen etc.)
- Kupferkühler und -teile
- gemischter Kupferschrott (unbeschichtet)
- Leichtkupferschrott (wie Dachrinnen, Kupferbleche, Ablaufrohre, Kessel, Durchlauferhitzer etc.)

- Kupferspäne
- Schleifkohleabfälle (Kupfer mit Kohleresten zur Kupferverwertung), nicht dispers

Ebenfalls unter dem Eintrag GA120 subsumierbar sind:

- Rotguß und Bronzeabfälle (Rotgußschrotte wie Maschinenlager, Ventile, etc., Rotgußspäne, Bronzesiebe, Hähne und Zapfen etc. )
- Messing (Messingabfälle und -späne, Messingzünder, Messingrohre und Messingschrott, Messingpatronenhülsen (frei von Explosivstoffen) und Kartuschenhülsen, Messing und Leichtmessingschrott, Messingkühler, Kupfer-Messingkühler)

Nicht unter GA 120 zu subsumieren sind:

- Kupferasche und -krätze, kupferhaltige Rückstände (Filterkuchen, Galvanikschlamm); siehe dazu die Einträge AA 040 und AA 120 des Anhangs III
- Schleifspäne und Pulver, ölkontaminiert; siehe Anhang III: AA 120
- Zieh Schlamm, der beim Ziehen von Kupfer anfällt und mit Ziehmittlrückständen kontaminiert ist
- Kupferverbindungen wie Kupfervitriol, Kupferchlorid, etc.
- Rotgußrückstände (Aschen, Schlacken, Krätzen); siehe Anhang III: AA 040
- Messingkrätzen und Aschen; siehe Anhang III: AA 040
- Leiterplatten

### GA 130 7503 00 Abfälle und Schrott, aus Nickel

Unter GA 130 zu subsumieren sind:

- Nickelschrotte (Bleche, Platten, Rohre, Stangen)
- Monelschrotte und späne, gelötete Monelstücke und Bleche, Kupfernickelschrotte (Röhren, Bleche, Platten), Neusilberschrotte

Nicht unter GA 130 zu subsumieren sind:

- Nickel/Cadmium-, Nickel/Eisen-, Nickel/Nickelhydrid-Akkumulatoren und aus diesen ausgebaute Nickelelektroden; siehe Anhang III: AA 180
- Raney-Nickel-Katalysatoren; siehe Anhang II: GC 053 und Anhang III: AB 080
- Nickelstaub und Nickelpulver (dispers); Nickelsalze und Nickeloxid; siehe Anhang III: AB 070
- nickelhaltiger Galvanikschlamm; siehe Anhang III: AA 120
- nickelhaltige Schlacken: siehe Anhang III: AA 070 und AB 010

### GA 140 76 02 00 Abfälle und Schrott, aus Aluminium

Unter GA 140 zu subsumieren sind:

- Draht und Blechschrotte, Walzaluminium, Altschrott/Haushaltsgeschirr aus legiertem oder unlegiertem Aluminium, frei von Shredderabfall
- Getränkedosen, frei von Stahl, frei von Flaschenkapseln und Unrat sowie frei von Blei, sortiert
- Alu-Litografiebleche (nicht tintiert)
- Alufolien, frei von Folienfitter oder Radarfolien
- Alu-Legierungsschrotte und Aluminiumkolbenschrotte,
- Alautoschrott oder Flugzeugschrott
- Alugußschrotte, -späne,
- Aluminium-Kupferradiatoren, sofern entleert und gereinigt
- Aluminiumgrate und -steige, die nach dem Druckgußverfahren sortenrein anfallen
- Motorblöcke, nach Entfernung des Öles

Nicht unter GA 140 zu subsumieren sind:

- Leichtmetallkrätzen, aluminumhaltig; siehe Anhang II und III: GB 030 und AA 050
- Aluminiumsalzschlacke; siehe Anhang III: AA 110
- Kugelmühlstaub aus der Krätzenaufbereitung; siehe Anhang III: AA 050 und AA 110
- Aluminiumoxid und -hydroxid aus der Metallfällung; siehe Anhang III: AB 090 und AB 100



**GA 150 780200 Abfälle und Schrott, aus Blei**

Unter GA 150 zu subsumieren sind:

- Bleirohre, Gußstücke, Tuben (rein), Folien, Bleche
- Bleilegerungen (Bleilote, Zinn/Blei-Legierungen)
- Letternmetall

Nicht unter GA 150 zu subsumieren sind:

- Bleiakumulatoren und Elektroden aus diesen; siehe Anhang III: AA 170 und AA 180
- Bleiverbindungen und Pigmente; siehe Anhang III: AA 030
- Bleistäube, Bleischlämme, Bleikrätzen; siehe Anhang III: AA 030

**GA 160 7902 00 00 Abfälle und Schrott, aus Zink**

Unter GA 160 zu subsumieren sind:

- Zinkblechschrotte (Stanzschrott, Deckeln)
- Zinkdruckgußteile, -platten, -masseln
- Zinklegierungsschrott
- Zinkanoden aus Zink/Luftakkus

Nicht unter GA 160 zu subsumieren sind:

- Zinkkrätzen und Hartzink; siehe Anhang II: GB 025 und GB 010
- Zinkaschen und -stäube; siehe Anhang III: AA 020
- Zink/Luftbatterien und Akkus als Ganzes; siehe Anhang III: AA 180
- Zink-Salmiakkrätze, -aschen und -schlacken ; siehe Anhang III: AA 020

**GA 170 8002 00 00 Abfälle und Schrott, aus Zinn**

Unter GA 170 zu subsumieren sind:

- Hartschüsselzinn (Tafelware und Siphonbehälter), Zinnrohre, Blockzinn
- hochzinnehaltiges Weißmetall
- Lötzinn (Lötzinn wäre auch unter der Position GA 150 Abfälle und Schrotte aus Blei ex 7802 00 einzustufen).

Nicht unter GA 170 zu subsumieren sind:

- Zinnkrätzen, -schlacken und sonstige Rückstände (Filterkuchen, Stäube, Schlämme); siehe Anhang III: AA 070

**GA 180 ex 8110 91 Abfälle und Schrott, aus Wolfram**

Unter GA 180 zu subsumieren sind:

- Abfälle von Hartmetallen und Schnelldrehstählen
- Fehlchargen aus der Sintermetallurgie
- Wolframpulver (aufgrund der hohen Dichte nur eingeschränktes Dispersionsrisiko)
- Wolframpreßbruch, -späne, -stücke
- Wolframspäne, Schleifabfall, Wolframstücke (Bleche, Drähte)
- Wolframfolien und Drähte
- Wolfram/Kupferspäne, -stücke und Preßkuchen
- Wolframcarbid Hartmetall/Pulver, Schleifabfall, Preßkuchen, Stücke (reine Wolframcarbidabfälle in keramischer Form, siehe unten)

Nicht unter GA 180 zu subsumieren sind:

- Wolframcarbid ; siehe Anhang II: GF 020
- Wolframate und Wolframverbindungen (andere als Carbide); siehe Anhang III: AA 070

**GA 190 ex 8102 91 Abfälle und Schrott, aus Molybdän**

Unter GA 190 zu subsumieren sind:

- Molybdänlegierungen wie Nickel-Molybdän, Nickel-Chrom-Molybdän, etc.

Nicht unter GA 190 zu subsumieren sind:

- molybdänhaltiger Ofenausbruch; siehe Anhang III: AA 070

### **GA 200 8103 10 Abfälle und Schrott, aus Tantal**

Unter GA 200 zu subsumieren sind:

- Fehlchargen aus der Sintermetallurgie
- Tantalpulver

Nicht unter GA 200 zu subsumieren sind:

- Tantalcarbid; siehe Anhang II: GF 020
- tantalhaltige Abfälle mit Dispersionsrisiko, wie Salze, etc.
- Tantalschlämme; siehe Anhang III: AA 070

### **GA 210 8104 20 Abfälle und Schrott, aus Magnesium, ausgenommen des in AA 190 genannten Abfalls und Schrott**

Unter GA 210 zu subsumieren sind:

- Walz und Ziehabfälle von Magnesiumlegierungen (Bleche, Rohre, Stangen, Ziehenden)
- Gußschrott
- Gehäuse, Motorteile (ölfrei)
- saubere Magnesiumgraveurplatten

Nicht unter GA 210 zu subsumieren sind:

- Magnesiumschleifspäne, -feilspäne, -pulver (wenn pyrophor und Gefahrgut gemäß ADR/RID)
- Magnesiumsalzschlacke; siehe Anhang III: AA 070 und AB 010
- magnesiumhaltige Schlämme (Oxide und Hydroxide); siehe Anhang III: AA 070

### **GA 220 8105 10 Abfälle und Schrott, aus Cobalt**

Unter GA 220 zu subsumieren sind:

- Cobaltmagnete (Cobalt/Samarium, etc.)
- Cobaltlegierungen (cobaltlegierte Eisenstähle, etc.)

Nicht unter GA 220 zu subsumieren sind:

- verbrauchte Katalysatoren (zB. aus der Entschwefelung von Erdöldestillaten oder zur Herstellung hochoktanigem Benzins); siehe GC 053 und AB 080
- Cobaltsalze; siehe Anhang III: AA 070
- Galvanikschlämme; siehe Anhang III: AA 120
- Stäube und Aschen; siehe Anhang III: AA 070
- Cobaltschlacken; siehe Anhang III: AB 010

### **GA 230 ex 8106 00 Abfälle und Schrott, aus Wismut**

Unter GA 240 zu subsumieren sind:

- Legierungen in niedrigschmelzender Form (Woodsches Metall: Schmelzpunkt 60°C; Rosemetall: Schmelzpunkt 94°C)

Nicht unter GA 240 zu subsumieren sind:

- Filterstäube aus der Blei- und Kupfergewinnung (Hauptquelle für die Wismutgewinnung); siehe Anhang III: AA 070

### **GA 240 ex 8107 10 Abfälle und Schrott, aus Cadmium**

Unter GA 240 subsumieren sind:

- stückiger massiver Cadmiumschrott
- cadmierte Schrotte : eine Einstufung unter der Position des jeweiligen Schrottes, welcher cadmiert wurde, wäre nach den Regeln der Kombinierten Nomenklatur richtiger
- Cadmiumlegierungen (Lagermetalle und Lote): eine Einstufung unter der Position des Schrottes, welcher den

Hauptlegierungsbestandteil darstellt, wäre nach den Regeln der Kombinierten Nomenklatur richtiger

Nicht unter GA 240 zu subsumieren sind:

- Galvanikschlamm; siehe Anhang III: AA 120
- Cadmiumhydroxidschlamm; siehe Anhang III: AA 070
- Kunststoffstabilisatoren; siehe Anhang III: AA 070
- Cadmiumpigmente; siehe Anhang III: AA 070
- Cadmiumelektroden aus Nickel/Cadmiumakkumulatoren und ganze Akkumulatoren; siehe Anhang III: AA 180
- Filterstäube
- cadmiumhaltige Katalysatoren; siehe Anhang III: AB 080

### GA 250 8108 10 Abfälle und Schrott, aus Titan

Nicht GA 250 zu subsumieren sind:

- Titanabfälle mit nichtmetallischen Verunreinigungen in erheblichen Ausmaß (mehr als 20% TiO<sub>2</sub>); siehe Anhang II und II: GC 070 und AA 070
- Titancarbid; siehe Anhang II: GF 020

### GA 260 8109 10 Abfälle und Schrott, aus Zirkonium

Nicht unter GA 260 zu subsumieren sind:

- Polier- und Schleifmittel auf Zirkonbasis
- Gießereisande; siehe Anhang III: AB 070
- zerkleinerte Vakuumröhren mit Beschichtungen (Gettermaterialien oder Leuchtstoff auf Zirkonbasis)
- Leuchtstoffe; siehe Anhang III: AA 070

### GA 270 Abfälle und Schrott, aus Antimon

Unter GA 270 zu subsumieren sind:

- Legierungen von Antimon (z.B. Antimon/Blei, Antimon/Kupfer) in massiver Form; diese wären eventuell entsprechend dem führenden Legierungsbestandteil einzustufen

Nicht unter GA 270 zu subsumieren sind:

- Antimonverbindungen in Form von Salzen
- Pigmente
- Schlämme; siehe Anhang III: AA 070
- Batterien und Akkus und Elektroden aus diesen; siehe Anhang III: AA 170 und AA 180
- Aschen und Stäube; siehe Anhang III: AA 070

### GA 280 8111 00 Abfälle und Schrott, aus Mangan

Unter GA 280 zu subsumieren sind:

- Ferromangan

Nicht unter GA 280 zu subsumieren sind:

- Trockenbatterien und Zink/Mangandioxidakkus
- Galvanikschlämme; siehe Anhang III: AA 120
- Manganoxidelektroden aus Akkus und Batterien; siehe Anhang III: AA 180
- Salze (Manganate, Permanganate, etc.)

### GA 290 ex 8112 11 Abfälle und Schrott, aus Beryllium

Unter GA 290 zu subsumieren sind:

- metallischer Berylliumschrott in massiver Form (nicht radioaktiv)
- berylliumhaltige Legierungen - diese wären eventuell entsprechend dem führenden Legierungsbestandteil einzustufen (z.B. Berylliumbronze 90% und mehr Kupfer)

Nicht unter GA 290 zu subsumieren sind:

- Beryllium und Berylliumoxid in disperser Form (lungengängige Stäube)

### **GA 300 ex 8112 20 Abfälle und Schrott, aus Chrom**

Nicht unter GA 300 zu subsumieren sind:

- Ofenausbruch (Chrommagnetit); siehe Anhang III: AA 070
- Chromsalze (Chromate, etc.)
- Chromsäure, Chromschwefelsäure; siehe Anhang III: AD 110
- chromhaltige Stäube; siehe Anhang III: AA 070
- Galvanikschlämme; siehe Anhang III: AA 120

### **GA 310 ex 8112 30 Abfälle und Schrott, aus Germanium**

Unter GA 310 zu subsumieren sind:

- Germaniumbauteile (ohne Gehäuse) aus der Elektronikindustrie und Infrarot-Technik,
- Leichtmetallschrotte

Nicht unter GA 310 zu subsumieren sind:

- Abfälle von Leuchtstoffröhren mit Beschichtung; siehe Anhang III: AA 100
- Leuchtstoffe (Pigmente); siehe Anhang III: AD 070
- Verhüttungsrückstände von Zink (Flugstäube, Flugaschen, Schlämme; Hauptrohstoffquelle für die Germaniumerzeugung); siehe Anhang III: AA 070

### **GA 320 8112 40 Abfälle und Schrott, aus Vanadium**

Unter GA 320 zu subsumieren sind:

- Ferrovanadin

Nicht unter GA 320 zu subsumieren sind:

- Vanadate als Oxidationskatalysatoren; siehe GC 053 und AA 080
- vanadiumhaltige Stäube und Aschen; siehe Anhang III: AA 060
- Katalysatoren aus der Hydrierung ungesättigter Kohlenwasserstoffe; siehe GC 053 und AA 080
- vanadiumhaltige Aschen aus der Ölfeuerung; siehe Anhang III: AA 070
- vanadiumhaltige Schlacken aus der Stahlerzeugung; siehe GC 070

### **GA 330 ex 8112 91 Abfälle und Schrott, aus Hafnium**

Unter GA 330 zu subsumieren sind:

- Hafniumcarbid (Substitut für Tantalcarbid in Hartmetallen); siehe auch GF 020

Nicht unter GA 330 zu subsumieren sind:

- radioaktiv kontaminierte Hafniumabfälle und aktiviertes Hafnium
- disperse Hafniumabfälle (Stäube und Aschen); siehe Anhang III: AA 070

### **GA 340 Abfälle und Schrott, aus Indium**

Unter GA 340 zu subsumieren sind:

- Indiumlote (z.B. Indium/Zinnlegierungen)

Nicht unter GA 340 zu subsumieren sind:

- Leuchtstoffe; siehe Anhang III: AD 070
- radioaktiv kontaminierte Schrotte und aktiviertes Indium (zu beachten sind die Strahlenschutzbestimmungen)
- Indiumverbindungen (Salze); siehe Anhang III: AD 070

### **GA 350 Abfälle und Schrott, von Niob**

### **GA 360 Abfälle und Schrott, aus Rhenium**

**GA 370 Abfälle und Schrott, aus Gallium**

Unter GA 370 zu subsumieren sind:

- metallisches Gallium (Thermometerfüllungen, Heizbadfüllungen)

Nicht unter GA 370 zu subsumieren sind:

- Galliumlote (Galliumarsenidamalgame); siehe Anhang III: AA 100
- Galliumarsenid; siehe Anhang III: AA 090

**GA 400 ex 280490 Abfälle und Schrott, aus Selen**

Nicht unter GA 400 zu subsumieren sind:

- Selenpigmente und toxische Selenverbindungen; siehe Anhang III: AA-070 und AD 070
- Schlämme und Flugstäube mit Selen; siehe Anhang III: AA 070

Fotokopiertrommeln; bei kleineren Geräten bilden die Bildtrommel, Abstreifer und Tonerbehälter eine Einheit, die beim Tonerwechsel ausgetauscht wird. Besteht die photoleitende Schichte aus Selen, Selen-Tellur, Selen-Arsen oder Cadmiumsulfid, werden derartige Cartridges als gefährlicher Abfall (SN 57127) eingestuft; siehe Anhang III: AD 090

**GA 410 ex 2804 50 Abfälle und Schrott, aus Tellur**

Nicht unter GA 410 zu subsumieren sind:

- Tellurbatterien; siehe Anhang III: AA180
- Stäube und Aschen; siehe Anhang III: AA 070
- tellurgehärtetes Blei; siehe Anhang II: GA 150

**GA 420 ex 2805 30 Abfälle und Schrott, aus Seltenerdmetallen**

Die Seltenerdmetalle oder Lanthanoide umfassen folgende Elemente:

Lanthan, Cer, Praseodym, Neodym, Samarium, Europium, Gadolinium, Terbium, Dysprosium, Holmium, Erbium, Thulium, Ytterbium, Lutetium und das radioaktive Promethium

Unter GA 420 zu subsumieren sind:

- z.B. Permanentmagnete auf Basis Cobalt/Samarium und Abfälle daraus
- Cermischmetall

Nicht unter GA 420 zu subsumieren sind:

- Seltenerdmetallverbindungen sowie Scherben und Bruch von aktivierten Gläsern; siehe Anhang III: AB 040
- Leuchtpigmente aus Bildschirmen und Gasentladungslampen; siehe AA 070 und AD 070
- radioaktives Material (Promethium)
- Flugaschen und Eisenchromatstäube; siehe Anhang III: AA 070
- Schlacken, die Seltenerdmetalle enthalten; siehe Anhang III: AA 070 und AB 010

**GB. Metallhaltige Abfälle, die beim Gießen, Schmelzen und Affinieren von Metallen anfallen****GB 010 26 20 11 Galvanisationsplatten (Hartzink)****GB 020 Zinkkrätzen/-schlacken**

Nicht unter GB 020 zu subsumieren sind:

- Krätzen aus der Erstschmelze oder Zweitschmelze; diese sind gemäß dem Europäischen Verzeichnis Gefährlicher Abfälle (HWC) als gefährlich einzustufen
- Salmiakschlacke; siehe Anhang III: AA 020

**GB 021 Zinkrückstände im Galvanisierungsbecken oben (mehr als 90 % Zink)**

Unter GB 021 zu subsumieren sind:

- Zinkoberschlacke aus dem Sendzimirverfahren, abgeschöpft von der Oberfläche einer kontinuierlichen Badverzinkung, in regelmäßigen Platten, asche- und pulverfrei, nicht verbrannte Ware; Bruchstücke etwa 10%
- Zinkdruckgußoberflächenkrätze aus fortlaufender Galvanisierung in Plattenform, frei von Schlacken, Bruchstücke etwa 10%<sup>12</sup>

### GB 022 Zinkrückstände im Galvanisierungsbecken unten (mehr als 92 % Zink)

Unter GB 022 zu subsumieren sind:

- Zinkunterschlacke aus dem Sendzimirverfahren aus dem Badbodensatz geschöpft, in regelmäßigen Platten, asche- und pulverfrei. Bruchstücke etwa 10%<sup>12</sup>
- Zinkdruckguß-Bodenkrätze aus fortlaufender Galvanisierung, in Plattenform, frei von Schlacken, Bruchstücke max. 10%<sup>12</sup>

### GB 023 Zinkrückstände bei Druckguß (mehr als 85% Zink)

Unter GB 023 zu subsumieren sind:

- Zinkdruckgußkrätze/schlacke, oberflächlich abgezogen (Abschöpfungen), glatt, metallisch und möglichst frei von Korrosion oder Oxidation<sup>12</sup>

### GB 024 Zinkrückstände bei Feuerverzinkung (chargenweise, mehr als 92% Zink)

Unter GB 024 zu subsumieren sind:

- Verzinkereikrätze in Platten, Blöcken aus der heißen Tauchgalvanisierung (Batch Prozeß), frei von Eisenstücken, Bruchstücke etwa 10%<sup>12</sup>.

### GB 025 Rückstände aus Zinkabschöpfung

Unter GB 025 zu subsumieren sind:

- Zinkabschöpfungen, mit einem Mindestzinkgehalt von etwa 45% an metallischem Zink. Der Cadmiumgehalt darf keinesfalls über 0,1% (= 1000 ppm) liegen (siehe Cadmiumverbotsverordnung BGBl. 855/1993)

Nicht unter die og. Einträge zu subsumieren sind:

- Zinkaschen (soweit Klasse 4.3 gemäß ADR/RID) oder zinkhaltiger Flugstaub; siehe Anhang III; AA 020 und AB 010
- sogenannte Zinksalmiakschlacke/krätze/asche (aus der Naßverzinkung), welche Ammoniumchlorid enthält (Kennzeichen: Geruch nach Ammoniak); siehe Anhang III: AB 010 und AA 020
- Krätzen und Grobaschen mit weniger als 45% metallischem Zink und/oder erhöhtem Cadmiumgehalt; siehe Anhang III: AA 020 und AB 010

### GB 030 Rückstände aus der Aluminiumabschöpfung

Aluminiumkrätze ist im Europäischen Verzeichnis gefährlicher Abfälle (94/904/EG; HWC 10 03 04) genannt und daher prinzipiell als gefährlich einzustufen. Relevantes Gefahrenkriterium ist die Freisetzung brennbarer Gase im Kontakt mit Wasser (Klasse H 4.3 gemäß ADR). Alukrätze mit einem Gehalt von mehr als 45% metallischem Aluminium unterschreitet für gewöhnlich die Grenzwerte der Klasse H 4.3 (1 l Wasserstoff/kg/h).

Soweit keine gefahrenrelevanten Eigenschaften gemäß Anlage 2 der Festsetzungsverordnung 1997 (BGBl. II Nr. 227/1997) zutreffen, kann Aluminiumkrätze unter GB 030 subsumiert werden.

Nicht unter GB 030 zu subsumieren sind:

- Aluminiumabschöpfungen, welche die Kriterien für die Einstufung „leicht entzündbar“ entsprechend den ADR/RID Gefahrgutbestimmungen bzw. dem Chemikalienrecht erfüllen, oder deren Gehalt an metallischem Aluminium unter 45 Masse % liegt; siehe Anhang III: AA 110
- Kugelmühlenstaub; siehe Anhang III: AA 110
- Krätzen; siehe Anhang III: AA 110
- Aluminiumhydroxid; siehe Anhang III: AB 100
- Aluminiumsalzschlacke; siehe Anhang III: AA 110
- Aluminiumoxid-Schleifmittel; siehe Anhang II: GG 130

<sup>12</sup> Spezifikationen entsprechend Taschenbuch des Metallhandels, 8. Auflage Metall-Verlag GmbH Berlin/Heidelberg 1989

## **GB 040 ex 2620 90 Schlacken aus der Behandlung von Edelmetallen und Kupfer zur späteren Wiederverwendung**

Es kann sich hierbei um blei- und zinkhaltige Schlacken handeln, die noch geringfügige Anteile an Edelmetallen und Kupfer aufweisen. Derartige Schlacken, zuzuordnen der Schlüsselnummer 31203 - Schlacken aus der NE-Metallschmelze - gemäß ÖNORM S2100, können prinzipiell gefährliche Abfälle sein. Eine Subsumierung unter GB 040 ist für nicht gefährliche Schlacken möglich. Die Schlacken können für die Gewinnung von Kupfer oder Edelmetallen bestimmt sein.

Nicht unter GB 040 zu subsumieren sind:

- als gefährlich eingestufte Schlacken; siehe Anhang III: AB 010 und AA 160

## **GB 050 ex 2620 90 Tantalhaltige Zinkschlacke mit weniger als 0,5 % Zinn**

## **GC. Sonstige metallhaltige Abfälle**

### **GC 010 Ausschließlich aus Metallen oder Legierungen bestehende elektrische Geräte oder Bauteile**

Elektrische Bauteile/Geräte unterliegen der Grünen Liste wenn sie überwiegend aus Metallen und Legierungen bestehen (z.B. ausgebaute Motoren ohne Kondensator) und keine umweltrelevanten Mengen an gefährlichen Anteilen oder Inhaltsstoffen enthalten (dies können insbesondere polyhalogenierte, aromatische Verbindungen wie PCBs und PCTs sein, Quecksilberschalter, Batterien, große LCD-Anzeigen, etc.; vergleiche auch Kapitel 3.4).

Nicht unter GC 010 zu subsumieren sind:

- ganze Geräte mit umweltrelevanten Anteilen gefährlicher Stoffe (z.B. nicht entleerte Ölradiatoren); siehe Anhang III: AC 050

### **GC 020 Abfälle aus elektronischen Geräten und Bauteilen (z.B. Leiterplatten, Draht usw.) und wiedergewonnene elektronische Bauteile, die sich zur Rückgewinnung von unedlen Metallen und Edelmetallen eignen**

Unter GC 020 zu subsumieren sind:

- entstückte oder teilentstückte Leiterplatten und Chassis, die keine gefährliche Bauteile enthalten (vergl. ÖNORM S 2106 aus 1997)

Dabei handelt es sich um:

Leiterplatten und Chassis ohne Batterien, Akkumulatoren, quecksilberhaltige Bauteile, größere Kondensatoren wie Elektrolytkondensatoren, PCB-haltige Bauteile und ohne LCD-Anzeigen

Anmerkung:

Unter „größeren“, Kondensatoren und Elektrolytkondensatoren sind solche mit folgenden Abmessungen zu verstehen: Höhe: größer 25 mm; Durchmesser: Größer 25 mm (bzw. größenordnungsmäßig gleiches Volumen); vergl. ÖNORM S2106

- bestückte Leiterplatten ohne schadstoffhaltige Bauteile sind entstückten Leiterplatten gleichzusetzen z.B. Leiterplatten, die ausschließlich ICs (Integrated Circuits-Schaltkreise) und Widerstände enthalten
- unbestückte Leiterplatten und Kupferlamine
- Drähte, Kabel (auch isolierte Kabel), Widerstände
- elektrische/elektronische Geräte bzw. Geräteteile ohne umweltrelevante Mengen an gefährlichen Anteilen oder Inhaltsstoffen z.B. Haushalts- und Küchengeräte, Elektroherde, Waschmaschinen, Computersysteme (ohne Monitor oder LCD-Schirm), Audio- und Videogeräte (ohne Bildschirmgeräte)

Nicht unter GC 020 zu subsumieren sind folgende gefährliche Fraktionen:

- Kondensatoren, PCB-haltig; siehe Anhang IV: RA 010
- PCB- und PCT-haltige elektrische Betriebsmittel (z.B. Transformatoren); siehe Anhang IV: RA 010
- Elektrolytkondensatoren (siehe Anmerkung oben)

- Batterien, unsortiert oder sortiert, z.B. Knopfzellen, Lithiumbatterien; siehe Anhang III: AB 170
- Akkumulatoren, z.B. Bleiakkumulatoren, Nickel-Cadmiumakkumulatoren; siehe Anhang III: AB 170
- Leiterplatten, bestückt mit gefährlichen Bauteilen; vergl. ÖNORM S 2106
- Bruchglas und Glasteile von Kathodenstrahlröhren und anderen aktivierten Gläsern; siehe Anhang III: AB 040
- Gasentladungslampen, Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Lampen, als Bruchglas und in physisch intakter Form (gefährliche Abfälle); siehe Anhang III: AA 100
- quecksilberhaltige Bauteile (z.B. Quecksilberschalter); siehe Anhang III: AA 100
- LCD (Flüssigkristallanzeigen) - ganz oder zerbrochen
- Asbestabfälle; siehe Anhang IV: RB 010
- FCKW und andere Kältemittel; siehe Anhang III: AC 150
- Wärmeträgeröle; siehe Anhang III: AC 050
- Toner cartridges, flüssige und pastöse sowie Farbtöner, jeweils mit gefährlichen Bestandteilen (Photokopiertrommeln mit Selenverbindungen)
- Geräte, die - bezogen auf die Gesamtmasse - über große LCD- (Flüssigkristall)-anzeigen verfügen wie z.B. Laptops und andere LCD - Bildschirmgeräte wie LCD - Kleinfernseher
- elektrische und elektronische Geräte und Geräteteile mit umweltrelevanten Mengen an gefährlichen Anteilen oder Inhaltsstoffen, z.B. asbesthaltige Nachspeicheröfen, Ölradiatoren, Kühl- und Klimageräte mit FCKW-, FKW- und KW-haltigen (z.B. Propan/Butan) Kühlmitteln sowie Kühl- und Klimageräte mit anderen Kältemitteln (z.B. Ammoniak)
- Geräte, deren Hauptbestandteil (massenmäßig) ein Akkumulator oder eine Batterie ausmachen (z.B. Akkubohrer, elektrische Zahnbürsten)
- verschmolze Kabel, Elektronikschrottmahlgut (z.B. geshredderte Leiterplatten), edelmetallhaltige Aschen aus der Verbrennung von Leiterplatten; siehe AA 161 und RC 010

### **GC 030 ex 8908 00 Schiffe und andere schwimmende Vorrichtungen zum Abwracken ohne Ladung, die als gefährlicher Stoff oder Abfall eingestuft werden könnten**

An gefährlichen Inhaltsstoffen sind insbesondere Rückstände von Treibstoffen und Ölen zu nennen (siehe Anhang III: AD 060) sowie Asbest (z.B. in Wandverkleidungen oder Isolierungen). Sollte Asbest vorliegen, ist eine Einstufung als Abfall der Roten Liste erforderlich (siehe Anhang IV: RB 010).

### **GC 040 Fahrzeugwracks nach Entfernung aller darin enthaltenen Flüssigkeiten**

Fahrzeugwracks sind als Abfall der Grünen Liste einzustufen, wenn zumindest folgende Flüssigkeiten und gefährliche Inhaltsstoffe entfernt wurden:

- Kraftstoffe wie Benzin/Diesel
- Motor-, Getriebe- und Differentialöle, Hydraulik- und Schmieröle, Ölfilter (ölverunreinigte Luftfilter und Benzinfilter)
- Bremsflüssigkeiten und mit Frostschutz beaufschlagte Kühlflüssigkeiten
- Starterbatterien, etwaige PCB-haltige Kondensatoren
- Kühlmittel aus Klimaanlage
- Flüssiggasanlagen
- Druckbehälter (Feuerlöscher etc.), Air-Bag und Gurtstrammer

Unter den Eintrag GC 040 fallen auch Autoteile, die keinen gefährlichen Abfall darstellen (Autotüren etc.) bzw. in Schrottscheren geschnittene Alautos (ohne gefährliche Flüssigkeiten), nicht jedoch die sogenannte NE-Metallshredderschwerfraktion. Diese ist als nicht definiertes Materialgemisch gemäß Art. 10 der Verbringungsverordnung wie ein Abfall des Anhangs IV zu behandeln.

Nicht unter GC 040 zu subsumieren sind:

- Fahrzeugwracks und Altfahrzeugteile, die noch gefährliche Flüssigkeiten enthalten
- Alautoschrottpakete (in Schrottpressen gepreßt) ohne Sicherstellung der Schadstoffentfrachtung.

Im Falle gepreßter Schrottpakete (ohne vorherige Demontage) ist die umweltgerechte Verwertung erheblich erschwert bzw. verunmöglicht (vergleiche dazu Abschnitt 3.2.2). Einerseits werden die Verwertung durch das Einbringen von



Störstoffen (Buntmetalle) in den Stahl behindert, andererseits die Emissionen (in die Abluft und in Form von Schlacke) deutlich erhöht. Derartige Pakete sind deshalb nicht unter den Eintrag GC 040 zu subsumieren sondern stellen einen Abfall sui generis dar.

### **GC 050 Verbrauchte Katalysatoren aus dem katalytischen Cracken im Fließbett (z.B. Aluminiumoxid, Zeolithe)**

Gemäß Festsetzungsverordnung 1997 sind Katalysatoren mit Ausnahme von KFZ - Katalysatoren als gefährlicher Abfall eingestuft. Unabhängig davon sind gewisse Katalysatoren, auch solche mit gefährlichen Eigenschaften, in den Anhang II der Verbringungsverordnung eingestuft. Soweit diese Katalysatoren nicht auf Grund von Kontaminationen dem Anhang III zuzuordnen wären, unterliegen sie den Bestimmungen für Abfälle des Anhangs II. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Aluminiumoxid (Zeolithe), abweichend vom Eintrag AB 100 des Anhangs III.

### **GC 060 Verbrauchte metallhaltige Katalysatoren, die folgendes enthalten**

- Edelmetalle (Gold, Silber)
- Platinmetalle (Ruthenium, Rodhium, Palladium, Osmium, Iridium, Platin)
- Übergangsmetalle (Scandium, Vanadium, Mangan, Cobalt, Kupfer, Yttrium, Niob, Hafnium, Wolfram, Titan, Chrom, Eisen, Nickel, Zink, Zirconium, Molybdän, Tantal, Rhenium)
- Lanthanoide (Seltenerdmetalle) Lanthan, Praseodym, Samarium, Gadolinium, Dysprosium, Erbium, Ytterbium, Cer, Neodym, Europium, Terbium, Holmium, Thulium, Lutetium

Unter GC 060 zu subsumieren sind:

- Kfz-Katalysatoren
- Entstickungskatalysatoren von Kraftwerken und anderen Verbrennungsanlagen
- Hydrierkatalysatoren für die heterogene Katalyse auf Basis eines Edelmetalls
- Nickelkatalysatoren aus der Fetthydrierung
- Konvertierungskatalysatoren (Haber-Boschverfahren)
- Entschwefelungskatalysatoren

Nicht unter GC 050 bis GC 060 zu subsumieren sind:

- Flüssigkeiten, die als Katalysatoren verwendet wurden (z.B. Schwefelsäure oder metallorganische Verbindungen)
- Cadmium- und quecksilberhaltige Katalysatoren; siehe Anhang III: AB 080
- radioaktive Übergangsmetalle (z.B. Promethium, Technetium) fallen nicht unter den Geltungsbereich der Grünen Liste. Die einschlägigen Bestimmungen des Strahlenschutzgesetzes sind zu beachten.

### **GC 070 ex 2619 00 Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung (\*) (einschließlich niedrig legierter Stähle, ausschließlich solcher, die spezifisch zur Einhaltung sowohl der einzelstaatlichen als auch der einschlägigen internationalen Anforderungen und Normen hergestellt wurden)**

Schlacken der Grünen Liste müssen entsprechende Standards für eine umweltgerechte Verwertung (z.B. Verwertung in der Bauindustrie) einhalten.

#### **Beispiele für relevante Standards:**

Eine Verwendung von Recyclingbaustoffen mit höherer Eluatklasse außerhalb des Grundwasserschwankungsbereiches ist in Österreich nur dann zulässig, wenn die Meßwerte des Eluats für die stoffspezifischen Parameter (pH, elektrische Leitfähigkeit, Chlorid, Sulfat, Sulfid, Gesamtkohlenwasserstoffgehalt) höchstens die festgelegten Grenzwerte der Eluatklasse IIa gemäß ÖNORM S 2072 (ausgegeben am 1. Dezember 1990) erreichen. Für alle anderen Parameter gelten die höchstzulässigen Grenzwerte der Eluatklasse I b.

(\*) Diese Position gilt auch für die Verwendung solcher Schlacken als Ausgangsstoff für Titanoxid und Vanadium.

**Relevante Standards:**

RVS 8.01.60 Industrielle Nebenprodukte und wiederverwertbare Baustoffe für den Straßenbau-Hüttenhartstein

RVS 11.068 Prüfverfahren industrielle Nebenprodukte

**Deutschland:**

DIN 4301 Metallhüttenschlacken

DIN 1164 Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement

DIN 398 Hüttensteine (Ziegelherstellung)

**Österreich:**

ÖNORM B 3310 Portlandzement, Eisenportlandzement und Hochofenzement

ÖNORM B 3317 Zuschläge aus Hochofenschlacke für Beton

ÖNORM B 3318 Zumahlschlacke für die Zementerzeugung

Unter den Eintrag GC 070 fällt auch die bei der Herstellung von Eisen und Stahl anfallende basische Schlacke, die sich zur Verwendung als Phosphatdünger usw. eignet (Thomasschlacke). Die beim Windfrischverfahren (Einsatz phosphorhaltiger Roheisen) anfallende Schlacke ist wegen des Gehaltes an Phosphorsäure ein wertvolles Düngemittel. Die Bestimmungen der Düngemittelverordnung sind einzuhalten.

Nicht unter GC 070 zu subsumieren sind:

sonstige Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung; Siehe Anhang III: AA 010

- sonstige Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung; Siehe Anhang III: AA 010

**GC 080 Walzsinter (Eisenmetall)**

Nicht unter GC 080 zu subsumieren sind:

- Walzsinter/Zunder bzw. Hammerschlag mit gefährlichen Stoffen (z.B. Mineralöl) kontaminiert; siehe Anhang III: AA 010

**GE. Glasabfälle ohne Dispersionsrisiko****GE 010 ex 7001 00 Bruchglas und andere Abfälle und Scherben, ausgenommen Glas von Kathodenstrahlröhren und anderes aktiviertes Glas**

Unter GE 010 zu subsumieren sind:

- Altglas, auch Abfälle von Floatglas und Autoglas (Verbundglas)
- Glasbruch aus Leuchtstoffröhren, wenn eine Trennung von Röhrenkörper und Röhrenden (Bleiglas und Elektrode) erfolgte, der Leuchtstoff vollständig entfernt wurde sowie eine vollständige Hg-Dekontamination (z.B. MRT-Verfahren) erfolgte. Eine bloße Immobilisierung der Quecksilberkontamination (z.B. mit Schwefel oder als Sulfid) ist nicht ausreichend, um Glasbruch aus Gasentladungslampen unter GE 010 zu subsumieren; siehe Anhang III: AA 100

Nicht unter GE 010 zu subsumieren sind:

- Glas von Kathodenstrahlröhren und anderem aktivierten Glas; siehe Anhang III: AB 040
- ganze Gasentladungslampen; siehe Anhang III: AA 100

**GE 020 Glasfaserabfälle**

Unter GE 020 zu subsumieren sind:

- Glasfaserabfälle frei von gefährlichen oder die Verwertung verhindernden Kontaminationen

**GF. Keramikabfälle ohne Dispersionsrisiko****GF 010 Abfälle von keramischen Waren, die nach vorheriger Formgebung gebrannt wurden, einschließlich Keramikbehältnisse (vor oder nach Verwendung)**

Unter GF 010 zu subsumieren sind:

- Dachziegel, Backsteine und keramische Ziegel

Nicht unter GF 010 zu subsumieren ist:

- Ofenausbruch

### **GF 020 ex 8113 00 Abfälle und Scherben von keramischen Waren (Metallkeramik-Verbundwerkstoffe)**

Unter GF 020 zu subsumieren sind:

- Hartmetalle (Wolframcarbid, etc.)
- Metallkeramiken (Zirkonkeramik, etc.)

### **GF 030 Unter keiner Position erwähnte Keramikfasern**

Nicht unter GF 030 zu subsumieren sind:

- Asbestfasern und modifizierte Asbestfasern; siehe Anhang IV: RB 010
- mit gefährlichen Stoffen kontaminierte Keramikfasern

## **GG. Andere Abfälle aus vorwiegend anorganischen Bestandteilen, die Metalle und organische Stoffe enthalten können**

### **GG 010 Teilweise raffiniertes Calciumsulfat aus der Rauchgasentschwefelung**

REA-Gips kann aufgrund seiner chemischen und mineralogischen Zusammensetzung in verschiedenen Bereichen der Gipsindustrie als Rohstoff bzw. Substitut für Naturgips oder Anhydrit eingesetzt werden, sofern Qualitätsanforderungen der Gipsindustrie eingehalten werden.

Nicht unter GG 010 zu subsumieren sind:

- andere sulfat- und sulfithaltige Rauchgasentschwefelungsprodukte beispielsweise aus der Additiventschwefelung; siehe Anhang III: AB 140 und AB 150
- bei industriellen chemischen Verfahren anfallender Gips; siehe Anhang III: AB 140

### **GG 020 Beim Abbruch von Gebäuden anfallende Gipsabfälle**

Unter GG 020 zu subsumieren sind:

- Gipskartonplatten, frei von gefährlichen Kontaminationen (z.B. PCB-haltige Anstriche; siehe Anhang IV: RA 010)

### **GG 030 ex 2621 Schwere Asche und Feuerungsschlacken aus Kohlekraftwerken**

### **GG 040 ex 2621 Flugasche aus Kohlekraftwerken**

#### **Relevante Standards:**

Einsatz von Flugaschen in der österreichischen Zement- und Betonindustrie (ÖNORM B 3319, B 3320)  
Radioaktivität in Baustoffen (ÖNORM S 5200)

Nicht unter dem Eintrag GG 040 zu subsumieren sind:

- Bodenasche aus der Naßentschlackung
- Aschen und Schlacken aus Abfallverbrennungs- und Pyrolyseanlagen; siehe Anhang III: AB 020
- Kohleaschen aus anderen thermischen Prozessen; siehe Anhang III: AB 010
- Aschen aus der Ölfeuerung (vanadiumhaltig); siehe Anhang III: AA 060

### **GG 050 Anodenplatten aus der Herstellung von Erdölkoks und /oder Bitumen**

Sonderkokse dienen zur Herstellung von Söderberg Masse (ungebrannte Elektroden) und Blockanoden für Elektroden die in der Elektrometallurgie (Aluminium, Magnesium, Edelstahl etc.) verwendet werden.

Nicht unter GG 050 zu subsumieren sind:

- ungereinigte, gebrauchte Elektroden aus der Aluminiumindustrie (Fluoridgehalt); siehe Anhang III: AA110
- Anoden aus der Chlor-Alkalielektrolyse; siehe Anhang IV: RC 010

### **GG 060 ex 2803 Verbrauchte Aktivkohle aus der Trinkwasseraufbereitung, Lebensmittel- und Vitaminproduktion**

Nicht unter den Eintrag GG 060 zu subsumieren sind:

- verbrauchte Aktivkohle aus Prozessen der anorganischen und organischen chemischen Industrie, aus der pharmazeutischen Industrie, der Abwasserbehandlung, Gas- oder Abluftreinigung und ähnlichen Anwendungen, die die Emission gefährlicher Substanzen in die Umwelt verhindern (z.B. Aktivkohle aus der Rauchgasreinigung, aus chemischen Prozessen, Destillationsanlagen etc.); siehe Anhang III: AD 140 und AD 170.

### **GG 080 ex 2621 00 Chemisch stabilisierte Schlacke mit hohem Eisengehalt (über 20%) aus der Kupferproduktion, nach Industriespezifikationen behandelt (z.B. DIN 4301 und DIN 8201) vor allem für Verwendungen als Baustoff und Schleifmittel**

Nicht unter GG 080 zu subsumieren sind:

- gebrauchte Sandstrahlmittel; siehe Anhang III: AB 130

### **GG 090 Fester Schwefel**

### **GG 100 Calciumcarbonat aus der Herstellung von Calciumcyanamid (mit einem pH-Wert unter 9)**

Es handelt sich dabei um gefälltes Calciumcarbonat.

### **GG 110 ex 2621 00 Neutralisierter Rotschlamm aus der Aluminiumoxidherstellung**

Nicht unter GG 110 zu subsumieren ist:

- Rotschlamm ohne ausreichende Reduzierung des pH-Wertes

### **GG 120 Natrium-, Calcium- und Kaliumchloride**

### **GG 130 Carborundum (Siliciumcarbid)**

Nicht unter GG 130 zu subsumieren sind:

- kontaminierte Schleifmittel
- phenolharzgebundene, nicht ausgehärtete Schleifkörper; siehe Anhang III: AC 110

### **GG 140 Betonbruchstücke**

Nicht unter GG 140 zu subsumieren sind:

- unaufbereitetes Abbruchmaterial (vermischt mit Baustellenabfällen)
- asbestkontaminierte Betonabfälle; siehe Anhang IV: RB 010
- Asphaltabfälle; siehe Anhang III: AC 020

### **GG 150 ex 2620 90 Lithium-Tantal-Glasschrott und Lithium-Niob-Glasschrott**

Nicht unter GG 150 zu subsumieren sind:

- Lithiumbatterien; siehe Anhang III: AA 180

### **GH. Kunststoffabfälle in fester Form**

Die in der Grünen Liste enthaltene Auflistung von Kunststoffabfällen ist nicht abschließend. Dies bedeutet, daß auch andere Kunststoffabfälle einer Sorte sinngemäß der Grünen Liste zugeordnet werden können.

Gemische von verschiedenen Kunststoffsorten sind, sofern eine Verwertbarkeit gegeben ist, als Abfall der Grünen Liste anzusehen.

Granulate und Mahlgut aus sortenreinen und sauberen Produktionsabfällen können Produkten gleichgesetzt werden.

Mahlgut und Granulat von Kunststoffabfällen ist - auch soferne diese Handelsformen in einer minderwertigeren Qualität vorliegen - als Abfall der Grünen Liste anzusehen, wenn eine Verwertung möglich ist.

Unter die Gruppe GH des Anhangs II sind prinzipiell nur ausgehärtete, feste Kunststoffe zu subsumieren, welche frei von gefährlichen Kontaminationen sind.

### **GH 013 ex 3915 30 Vinylchloridpolymere**

Nicht darunter zu subsumieren sind:

- PVC-Paste
- PVC-Separatoren aus Bleiakkus; siehe Anhang III: AA180

### **GH 014 ex 3915 90 Polypropylen**

Unter GH 014 zu subsumieren sind:

- getrennt gesammelte Kunststoffe ohne Störstoffe
- Gemische von Kunststoffen

Nicht darunter zu subsumieren sind:

- Bruch aus Akkugehäusen; siehe Anhang III: AA 170 und AA 180
- unaufbereitete, stark verunreinigte Kunststoffe aus der Haushaltssammlung (z.B. gelbe Tonne); siehe Anhang III: AD 160

### **GH 014 ex 3915 90 Polyurethane (keine FCKW enthaltend)**

Nicht unter GH 014 zu subsumieren sind:

- PU-Schäume aus Kühlmöbeln, die vollhalogenierte FCKWs enthalten

### **GH 014 ex 3915 90 Abfälle und Bruch aus Acrylglas**

Darunter zu subsumieren sind:

- Plexiglasscheiben
- Lampenabdeckungen aus Plexiglas

### **GH 014 ex 3915 90 Polykarbonat**

Darunter zu subsumieren sind:

- sortenreine Compact Disc Abfälle
- Polyethylenterephthalat (PET)

### **GH 015 ex 3915 90 Folgende Harze und deren Kondensationserzeugnisse**

Darunter zu subsumieren sind:

- voll ausgehärtete Kunstharzabfälle

Nicht unter GH 015 zu subsumieren sind:

- nicht ausgehärtete Kunstharze; siehe Anhang III: AC 090

### **GI. Abfälle von Papier, Karton und Waren aus Papier**

Dieser Gruppe zuzuordnen ist Altpapier, das einer Verwertung zugeführt werden kann. Auch Getränkeverbundkartons („TETRAPAKS“) mit Metall- und /oder Kunststoffbeschichtungen fallen unter die Grüne Liste (Position GI 014 4707 90 - andere, darunter unter anderem: Abfälle und Ausschuß, unsortiert).

Nicht unter die Gruppe GI zu subsumieren sind:

- Tetrapack und Altpapier in Form von Systemmüll; siehe Anhang III: AD 160
- öl- und bitumengetränkte Papiere
- Thermopapiere (Faxpapier, etc.); siehe Anhang III: AD 090
- Durchschreibepapiere
- Kohlepapiere
- bedruckbare Kunststoffetiketten („reißfestes“ Papier)

## GJ. Textilabfälle

Sortierte Textilien als Second Hand Ware stellen Produkte und keinen Abfall dar. Nicht unter die Gruppe GJ zu subsumieren sind Abfälle mit gefährlichen Kontaminationen (z.B. als Aufsaugmassen für gefährliche Stoffe verwendete Faserabfälle).

### GJ 130 ex 6310 Lumpen, aus Spinnstoffen;

Die Lumpen unterliegen der Grünen Liste sofern sie nicht zum Aufsaugen bzw. Aufwischen gefährlicher Abfälle verwendet wurden.

Nicht unter GJ 130 zu subsumieren sind:

- kontaminierte Putzlappen (öl- und lösemittelbelastet)

## GK. Kautschukabfälle

**GK 010 4004 00 Abfälle, Bruch und Schnitzel von Weichkautschuk, auch zu Pulver oder Granulat zerkleinert**

**GK 020 4012 20 00 Luftreifen, gebraucht**

**GL. Abfälle von nicht behandeltem Kork und Holz**

**GL 010 ex 440130 Sägespäne, Holzabfälle und Holzausschuß, auch zu Pellets, Briketts, Scheiten oder ähnlichen Formen zusammengepreßt**

**GL 020 4501 90 Korkabfälle, Korkschröt und Korkmehl**

Nicht unter der Gruppe GL zu subsumieren sind:

- Abfälle von behandeltem Holz und Kork; siehe Anhang III: AC 170
- Spanplattenabfälle
- Bahnschwellen; siehe Anhang III: AC 170
- salz- und ölprägnierte Masten; siehe Anhang III: AC 170
- lackierte Hölzer; siehe Anhang III: AC 170

## GM. Abfälle aus der Agrar- und Nahrungsmittelindustrie

Unter dieser Gruppe sind auch die jeweils entsprechenden Abfälle gewerblicher oder landwirtschaftlicher Herkunft zu subsumieren.

**GM 070 ex 2307 Weintrub**

Weintrub ist der, beim ersten Abstich des Weines anfallende, vorwiegend aus Hefe und Kaliumhydrogentartrat (Weinstein) bestehende Trub. Weintrub wird auch als Weingeläger bezeichnet.

**GM 080 ex 2308 Pflanzliche Stoffe und pflanzliche Abfälle, pflanzliche Rückstände und pflanzliche Nebenerzeugnisse der zur Fütterung verwendeten Art, getrocknet und sterilisiert, auch in Form von Pellets, anderweit weder genannt noch inbegriffen**

**GM 090 1522 Degras: Rückstände aus der Verarbeitung von Fettstoffen oder von tierischen und pflanzlichen Wachsen**

Degras ist die Bezeichnung für den überschüssigen Tran, der bei der Sämschleder-Gerberei mit autoxidablen Tranen nicht mehr vom Leder aufgenommen wird und der daher durch Auswaschen mit Alkali (z.B. Soda-Lsg.) als teilweise oxidiertes Abfallfett gewonnen und aus der Emulsion mit Schwefelsäure abgeschieden werden kann.

**GM 100 0506 90 Abfälle aus Knochen und Hornteilen, unverarbeitet, entfettet, nur zubereitet, jedoch nicht zugeschnitten, mit Säure behandelt oder entgelatiniert**

**GM 110 ex 05 1191 Fischabfälle**

**GM 120 180200 Kakaoschalen, Kakaohäutchen und anderer Kakaoabfall**

**GM 130 Abfälle aus der Agrar- und Ernährungsindustrie, ohne Nebenerzeugnisse, die für Menschen und Tiere geltende nationale bzw. internationale Auflagen und Standards erfüllen**  
Abfälle aus der Agrar- und Nahrungsmittelindustrie, die als Futtermittel zugelassen sind (z.B. Ölpreßkuchen) und die entsprechenden Futtermittel- und Hygienevorschriften einhalten, sind Produkten gleichzusetzen. Fett- und Ölreste, welche direkt aus der Agrar- bzw. Ernährungsindustrie stammen (z.B. aus der Speiseölerzeugung) fallen nach Auskunft der Kommission unter diesen Eintrag. Dies gilt jedoch nicht für Fritieröle und Speiseöle aus der Gastronomie und dem Haushalt.

Die in diesem Kapitel angeführten Abfälle unterliegen den Regelungen des Anhangs II, sofern sie einer Verwertung zugeführt werden. Unabhängig von den Regelungen der Verbringungsverordnung gelten für diese Abfälle jedoch die tierseuchengesetzlichen Bestimmungen, insbesondere der veterinärbehördlichen Einfuhr und Durchfuhrverordnung, EBVO, BGBl. 207/96 vom 20. November 1996.

Nicht unter die Gruppe GM fallen:

- Altspisefette und -öle
- infektiöse Abfälle
- biogene Abfälle (Grünschnitt)
- Schlachtabfälle (Hühnerkrägen, Häuse, etc.)

Kadaver, Konfiskate und Schlachtabfälle aus der Fleischverarbeitung unterliegen in der Regel einer Ablieferungspflicht nach tierkörperverwertungsrechtlichen Bestimmungen. Sofern diese Schlachtabfälle, Kadaver und Konfiskate keiner Ablieferungspflicht nach TKV-Bestimmungen unterliegen (und daher gehandelt werden können), sind sie im Falle einer grenzüberschreitenden Verbringung gemäß Art. 10 wie Abfälle der Roten Liste notifikationspflichtig.

## **GN. Beim Gerben, der Pelzfellverarbeitung und der Häute- und Fellbehandlung anfallende Abfälle**

**GN 040 4110 00 Schnitzel und andere Abfälle von Leder, Pergament- oder Rohhautleder oder rekonstituiertem Leder, nicht zur Herstellung von Waren aus Leder verwendbar, ausgenommen Lederschlamm**

Unter GN 040 zu subsumieren sind:

- Rohspalt
- Leimleder
- Abfälle von Leder, das mit vegetabilen Gerbstoffen gegerbt wurde
- Chromleder (Chromfalzspäne)- mit Chrom III-Salzen gegerbt

Nicht unter GN 040 zu subsumieren sind:

- Lederaschen, Lederschlamm, Ledermehl, Lederstaub; siehe Anhang III: AC 180
- Gerbereischlämme und -aschen
- mit sechswertigem Chrom gegerbte Lederabfälle

## **GO. Andere, organische Stoffe enthaltende Abfälle, eventuell vermischt mit Metallen und anorganische Stoffen**

**GO 010 ex 0501 00 Haarabfälle**

**GO 020 Strohabfälle**

Nicht unter GO 020 zu subsumieren sind:

- Mist und Gülle, mit Stroh vermischt (Stallabfälle); siehe Anhang III: AC 260
- infektiöses Material

**GO 030 Bei der Herstellung von Penicillin anfallendes inaktiviertes Pilzmycel, zur Fütterung verwendet****GO 040 Silberfreie Abfälle von photographischen Trägermaterialien und von Filmen**

Nicht unter GO 040 zu subsumieren sind:

- Aschen von photographischen Filmen; siehe Anhang III: AA 162
- Photopapier

**GO 050 Wegwerfphotoapparate, ohne Batterien**

Nicht unter GO 050 zu subsumieren sind:

- Wegwerfphotoapparate, mit Batterien; siehe Anhang III: AD 130



56

ALLGEMEINE  
GRUNDSÄTZE

EINSTUFUNGS-  
GRUNDSÄTZE

BEHANDLUNGS-  
GRUNDSÄTZE

PRÄZISIERUNG  
DER ANHÄNGE