

Bundesrat

Drucksache 523/00
29.08.00

EU - In - U - Wi

Unterrichtung
durch die Bundesregierung

Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und
Elektronikaltgeräte

Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beschränkung
der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten

KOM(2000) 347 endg.; Ratsdok. 10802/00

Übermittelt vom Bundesministerium für Finanzen am 29. August 2000 gemäß § 2 des Gesetzes über die Zusammenarbeit von Bund und Ländern in Angelegenheiten der Europäischen Union (BGBl. I 1993 S. 313 ff.).

Die Vorlage ist von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften am 28. Juli 2000 dem Generalsekretär/Hohen Vertreter des Rates der Europäischen Union übermittelt worden.

Der Wirtschafts- und Sozialausschuss und der Ausschuss der Regionen werden an den Beratungen beteiligt.

Hinweis: vgl. Drucksache 337/92 = AE-Nr. 921371 und
Drucksache 695/96 = AE-Nr. 962959.

INHALTSVERZEICHNIS

BEGRÜNDUNG

1. Einleitung
2. Politische Erwägungen
3. Zielsetzungen und Hauptelemente des Vorschlags
4. In diesem Vorschlag aufgegriffene Umweltprobleme
 - 4.1. Derzeitige Entsorgungspraxis für Elektro- und Elektronikaltgeräte
 - 4.1.1. Verbrennung von Elektro- und Elektronikaltgeräten
 - 4.1.2. Deponierung von Elektro- und Elektronikaltgeräten
 - 4.1.3. Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten
 - 4.2. Ressourcenschutz
 - 4.3. Der Grundsatz der Herstellerhaftung
5. Rechtsvorschriften über gefährliche Stoffe
 - 5.1. Politische Erwägungen
 - 5.2. Risiken im Zusammenhang mit den betroffenen Stoffen
6. Aspekte des Binnenmarkts – die Lage in den Mitgliedstaaten
 - 6.1. Die Lage in den Mitgliedstaaten
 - 6.2. Der Binnenmarkt
7. Internationale Aspekte
 - 7.1. Internationale Entwicklungen
 - 7.2. Handelsaspekte
8. Rechtliche Grundlage
9. Subsidiarität und Proportionalität
 - 9.1. Subsidiarität
 - 9.2. Proportionalität
10. Übereinstimmung mit den übrigen Politiken der Gemeinschaft
11. Volkswirtschaftliche Bewertung

11.1. Umsetzungskosten

11.1.1. Getrennte Sammlung und Wiederverwendung/Recycling

Kosten für die Sammlung von Haushaltsgeräten

Recyclingkosten für Haushaltsgeräte

11.1.2. Verringerung des Gehalts an gefährlichen Stoffen in neuen Geräten

11.2. Vorteile der vorgeschlagenen Richtlinien

11.2.1. Finanzielle Vorteile

11.2.2. Externer Nutzen

Der externe Nutzen von getrennter Sammlung und Recycling

Der externe Nutzen einer verbesserten Konstruktion und der Verringerung des Gehalts an gefährlichen Stoffen

11.2.3. Bewertung und Finanzanalyse des Lebenszyklus

11.3. Markoökonomische Auswirkungen

12. Konsultation der Interessengruppen

13. Daten/wissenschaftliche Grundlage

Inhalt des Vorschlags für eine Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte

Inhalt des Vorschlags für eine Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten

ANHANG I Materialspezifische Verminderung von Umweltbelastungen durch Verwertung

ANHANG II Auswirkungen des Vorschlags auf die Unternehmen - unter besonderer Berücksichtigung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU)

ANHANG III Bibliographie

ANHANG IV Vermerk über die wissenschaftliche Bewertung

VORSCHLAG FÜR EINE RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über Elektro- und Elektronikaltgeräte

ANHÄNGE I A - IV

VORSCHLAG FÜR EINE RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten

ANHANG

BEGRÜNDUNG

1. EINLEITUNG

Die Herstellung von Elektro- und Elektronikgeräten ist einer der am schnellsten wachsenden Sektoren der herstellenden Industrie in der westlichen Welt. Durch technische Innovationen und die Expansion des Marktes wird der Austauschprozeß ständig weiter beschleunigt¹. Immer mehr neue Anwendungen kommen hinzu, und es gibt kaum noch Lebensbereiche, in die Elektro- und Elektronikgeräte nicht Einzug gehalten haben. Diese Entwicklung führt zu einer beträchtlichen Zunahme der Elektro- und Elektronikaltgeräte.

Der Strom der Elektro- und Elektronikaltgeräte besteht aus einer komplexen Mischung von Werkstoffen und Bauteilen. Da außerdem immer neue umweltbelastende Werkstoffe und Chemikalien entwickelt werden, gibt es zunehmend Probleme auf der Entsorgungsseite. Elektro- und Elektronikaltgeräte unterscheiden sich in verschiedener Hinsicht vom Strom der kommunalen Abfälle:

- Die **schnelle Zunahme** von Elektro- und Elektronikaltgeräten ist bedenklich. 1998 fielen 6 Mio. Tonnen Elektro- und Elektronikaltgeräte an (4% des Stroms der kommunalen Abfälle). Die Menge der Elektro- und Elektronikaltgeräte wird voraussichtlich um mindestens 3-5% jährlich anwachsen. Das bedeutet, daß in fünf Jahren 16-28% mehr Elektro- und Elektronikaltgeräte anfallen und sich die Menge in 12 Jahren verdoppelt haben wird. Der Berg der Elektro- und Elektronikaltgeräte wächst dreimal schneller als der der üblichen kommunalen Abfälle².
- **Gefährliche Stoffe** in Elektro- und Elektronikaltgeräten verursachen bei der Entsorgung erhebliche Umweltprobleme, wenn sie nicht sachgemäß vorbehandelt werden. Da über 90% der Elektro- und Elektronikaltgeräte auf Abfalldeponien gelagert, verbrannt oder ohne Vorbehandlung verwertet werden, geht ein großer Teil der Schadstoffe in kommunalen Abfällen auf Elektro- und Elektronikaltgeräte zurück³.
- Die Umweltbelastung („**ökologischer Rucksack**“) bei der Herstellung von Elektro- und Elektronikgeräten ist bei weitem größer als bei der Herstellung der Materialien, aus denen die übrigen Teilströme der kommunalen Abfälle bestehen⁴. Verbesserte Recyclingmethoden für Elektro- und Elektronikaltgeräte dürften daher entscheidend zur Einsparung von Ressourcen, insbesondere von Energie, beitragen.

Angesichts der mit der Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten verbundenen Umweltprobleme haben die Mitgliedstaaten bereits mit der Ausarbeitung einschlägiger nationaler Rechtsvorschriften begonnen. Die Niederlande, Dänemark, Schweden, Österreich,

¹ In den 60er Jahren lag die Erstnutzung von Computern bei ca. 10 Jahren, heute liegt sie im Durchschnitt bei 4,3 Jahren und bei den meisten innovativen Produkten inzwischen schon unter zwei Jahren. (Umweltverträgliche Produktgestaltung (München 1998), Ferdinand Quella/Siemens (editor) Publicis MCD Verlag.).

² AEA Technology, Recovery of WEEE: Economic and Environmental Impacts, Juni 1997.

³ Environmental Consequences of Incineration and Landfilling of Waste from Electr(on)ic Equipment (Copenhagen 1995), Nordic Council of Ministers. Nach der Studie "Pilotsammlung von Elektroaltgeräten in Bregenz" werden 95% des in Österreich anfallenden Elektro- und Elektronikaltgerätes einfach in den Hausmüll geworfen oder ohne jede Vorbehandlung der Metallrecyclingkette zugeführt.

⁴ Vgl. beispielsweise Malley "Schwergewicht" c't 1997, Heft 5, S. 170.

Belgien und Italien haben bereits entsprechende Rechtsvorschriften vorgelegt. Finnland und Deutschland werden dies voraussichtlich demnächst tun. Diejenigen Mitgliedstaaten, die bisher noch nicht an nationalen Rechtsvorschriften arbeiten, äußerten anlässlich mehrerer Konsultationssitzungen im Vorfeld dieser Initiative Bedenken über die mangelnde Harmonisierung der gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften für diesen Abfallstrom.

Im Rahmen des Binnenmarktes führen nationale Ansätze im Bereich der Elektro- und Elektronikaltgeräte in mehrfacher Hinsicht zu Problemen.

- Unterschiedliche nationale Konzepte für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten **schränken die Wirksamkeit der nationalen Recyclingstrategien** ein, da dies die Gefahr der grenzüberschreitenden Verbringung von Elektro- und Elektronikaltgeräten in Länder mit billigeren Entsorgungssystemen erhöht.
- Die unterschiedliche Anwendung des Grundsatzes der Herstellerhaftung in den Mitgliedstaaten führt zu **erheblichen Unterschieden in der finanziellen Belastung der Wirtschaftsbeteiligten**.
- Unterschiedliche nationale Standards für eine "recyclinggerechte Konstruktion", einschließlich des schrittweisen Ersatzes bestimmter Stoffe, könnten **Auswirkungen auf den Handel** mit Elektro- und Elektronikgeräten haben.

Um die mit den derzeit angewandten Methoden zur Behandlung und Beseitigung von Elektro- und Elektronikaltgeräten verbundenen Umweltprobleme angemessen anzugehen, sollten auf Gemeinschaftsebene Maßnahmen mit folgenden Zielsetzungen eingeführt werden: Erstens Vermeidung von Abfall aus Elektro- und Elektronikgeräten, zweitens Wiederverwendung, Recycling und andere Formen der Verwertung solcher Abfälle und drittens Minimierung der mit der Behandlung und Beseitigung von Elektro- und Elektronikaltgeräten verbundenen Risiken und Folgen für die Umwelt. Darüber hinaus soll diese Initiative zur Harmonisierung der nationalen Maßnahmen in bezug auf die Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten beitragen, um das Funktionieren des Binnenmarktes zu gewährleisten. Die gemeinschaftlichen Maßnahmen werden im Rahmen von zwei getrennten Richtlinien vorgeschlagen. Die erste – der Richtlinienentwurf zu elektrischen und elektronischen Altgeräten – berührt die Abfallwirtschaft und basiert auf Artikel 175 des EG-Vertrages. Die zweite, die auf eine Harmonisierung nationaler Maßnahmen zur Verwendungsbeschränkung bestimmter gefährlicher Substanzen in elektrischen und elektronischen Geräten gerichtet ist, basiert auf Artikel 95 EG-Vertrag. Diesen beiden Richtlinien folgt im Laufe dieses Jahres ein weiterer Vorschlag zum Design und zur Herstellung elektrischer und elektronischer Geräte.

2. POLITISCHE ERWÄGUNGEN

Nach Artikel 174 des Vertrags zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft (EG-Vertrag) zielt die Umweltpolitik der Gemeinschaft unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Gegebenheiten in den einzelnen Regionen der Gemeinschaft auf ein hohes Schutzniveau ab. Sie beruht auf dem Grundsatz der Vorbeugung, dem Grundsatz, Umweltbeeinträchtigungen mit Vorrang an ihrem Ursprung zu bekämpfen, sowie auf dem Verursacherprinzip.

Im Gemeinschaftsprogramm über Politik und Aktionen in bezug auf die Umwelt und nachhaltige Entwicklung ("Fünftes Aktionsprogramm für den Umweltschutz")⁵ ist festgelegt, daß

⁵ ABl. C 138 vom 17.5.1993.

eine nachhaltige Entwicklung grundlegende Änderungen der derzeitigen Vorgehensweise in den Bereichen Entwicklung, Herstellung, Konsum und Verhalten erforderlich macht. Darüber hinaus wird unter anderem empfohlen, die Verschwendung natürlicher Ressourcen zu minimieren und Umweltverschmutzung zu vermeiden.

Das "Fünfte Aktionsprogramm für den Umweltschutz" enthält darüber hinaus ein ganzes Kapitel über Fragen der Abfallentsorgung, in dem Elektro- und Elektronikaltgeräte als einer der Bereiche genannt sind, in denen die Grundsätze der Vermeidung, der Verwertung und der sicheren Beseitigung von Abfällen gezielt durchgesetzt werden müssen.

In seiner Entschließung vom 7. Mai 1990 über die Abfallpolitik⁶ ersuchte der Rat die Kommission, Aktionsprogramme für bestimmte Abfallarten aufzustellen. Die Mitgliedstaaten ermittelten unter anderem Elektro- und Elektronikaltgeräte als einen der Abfallströme, die in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen sind.

Der Rat forderte die Kommission in seiner Entschließung vom 24. Februar 1997 über eine Gemeinschaftsstrategie für die Abfallbewirtschaftung⁷ auf, so bald wie möglich geeignete Folgemaßnahmen in bezug auf Elektro- und Elektronikaltgeräte auszuarbeiten.

In seiner Entschließung vom 14. November 1996 (A4-0364/96) forderte das Europäische Parlament die Kommission auf, Richtlinien für einige als vorrangig einzustufende Abfallströme, unter anderem für Elektro- und Elektronikaltgeräte, vorzulegen, die sich auf den Grundsatz der Herstellerhaftung stützen. Gleichzeitig forderte es den Rat und die Kommission auf, Vorschläge zur Verringerung der Abfallmengen und der Mengen gefährlicher Inhaltsstoffe von Abfällen wie Chlor, Quecksilber, PVC, Cadmium und anderer Schwermetalle vorzulegen.

3. ZIELSETZUNGEN UND HAUPTELEMENTE DES VORSCHLAGS

Die vorgeschlagene Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte wird, wie in Artikel 174 des EG-Vertrags gefordert, zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt beitragen. Dieser Vorschlag zielt vor allem darauf ab, Boden, Wasser und Luft vor Verschmutzung durch die derzeitige Entsorgungspraxis für Elektro- und Elektronikaltgeräte zu schützen, zu vermeiden, daß Abfall anfällt, der beseitigt werden muß, und die Schädlichkeit von Elektro- und Elektronikaltgeräten zu reduzieren. Ferner sollen wertvolle Ressourcen, insbesondere Energie, erhalten werden. Ein weiteres Ziel der vorgeschlagenen Richtlinie ist die Harmonisierung der nationalen Maßnahmen in bezug auf die Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten.

Diese Ziele sollen mit Hilfe eines breiten Spektrums an Maßnahmen erreicht werden, unter anderem in bezug die Konstruktionsmerkmale, die getrennte Sammlung, die Behandlung und die Verwertung von Elektro- und Elektronikaltgeräten.

- Die Hersteller müssen die **Verantwortung für bestimmte Stufen der Abfallentsorgung** ihrer Produkte übernehmen. Diese Verantwortung schafft einen wirtschaftlichen Anreiz für die Hersteller, bei der Konstruktion ihrer Produkte den Voraussetzungen für die sichere Entsorgung Rechnung zu tragen. Die finanzielle Verantwortung der Wirtschaftsbeteiligten

⁶ ABl. C 122 vom 18.5.1990.

⁷ ABl. C 76 vom 11.3.1997.

sollte es ferner den privaten Haushalten ermöglichen, ihre Geräte kostenlos zurückzugeben.

- Die **getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten** muß durch geeignete Systeme gewährleistet werden, so daß die Nutzer ihre Elektro- und Elektronikgeräte zurückgeben können. Um unter den Mitgliedstaaten gleiche Voraussetzungen zu schaffen, wird zunächst ein "gemäßigtes" Sammelziel angestrebt.
- Um **Behandlung und Wiederverwendung/Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten** zu verbessern, müssen die Hersteller geeignete Systeme einrichten. Für die Behandlung von Elektro- und Elektronikgeräten werden bestimmte Mindeststandards vorgeschrieben. Die Behandlungsanlagen müssen von dem betroffenen Mitgliedstaat zertifiziert sein. Für die Wiederverwendung, das Recycling und die energetische Verwertung von Elektro- und Elektronikgeräten werden Ziele vorgegeben.
- Damit eine hohe Sammelquote erzielt und die Verwertung von Elektro- und Elektronikgeräten erleichtert werden kann, müssen die **Nutzer von Elektro- und Elektronikgeräten informiert** sein, welche Rolle sie in diesem System spielen. Der Richtlinienvorschlag sieht eine Kennzeichnungspflicht für solche Geräte vor, bei denen die Gefahr besteht, daß sie über die übliche Abfalltonne entsorgt werden. Ferner müssen die Hersteller die Recyclingbetriebe in bestimmten Fällen darüber informieren, was in den Geräten enthalten ist.

Die vorgeschlagene Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten trägt zur Erreichung der selben Ziele bei, indem sie die Substitution jener Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten sicherstellt, die wesentliche Probleme in der Abfallphase verursachen. Diese Stoffe umfassen Blei, Quecksilber, Cadmium, hexavalentes Chrom und gewisse bromierte Flammschutzmittel.

4. IN DIESEN VORSCHLÄGEN AUFGEGRIFFENE UMWELTPROBLEME

Bei allen Geräten, die zu ihrem ordnungsgemäßen Funktionieren Strom benötigen, handelt es sich - ganz allgemein ausgedrückt - um elektrische oder elektronische Geräte. Jedes elektrische oder elektronische Gerät besteht aus einer Kombination verschiedener grundlegender Bausteine. Die allen elektrischen oder elektronischen Geräten gemeinsamen Bausteine sind: gedruckte/bestückte Leiterplatten, Kabel, Leitungen und Drähte, flammschutzmittelhaltige Kunststoffe, Quecksilberschalter und -unterbrecher, Medien für Bildschirmanzeigen wie Kathodenstrahlröhren und Flüssigkeitskristallanzeigen, Akkumulatoren und Batterien, Datenspeichermedien, lichterzeugende Einheiten, Kondensatoren, Widerstände und Relais, Sensoren und Steckverbindungen. Die umweltschädlichsten Stoffe in diesen Bauteilen sind Schwermetalle wie Quecksilber, Blei, Cadmium und Chrom, halogenierte Stoffe wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), PCB, PVC und bromhaltige Flammschutzmittel sowie Asbest und Arsen⁸.

⁸ Weitere Einzelheiten sind dem Bericht "Waste from electrical and electronic products - a survey of the contents of materials and hazardous substances in electric and electronic products" (Copenhagen 1995), Nordic Council of Ministers, zu entnehmen.

4.1. Derzeitige Entsorgungspraxis für Elektro- und Elektronikaltgeräte

Die derzeitige Abfallentsorgungspraxis wird den mit dem Abfallstrom verbundenen Umwelt-risiken nicht gerecht. Heute lagern über 90% der Elektro- und Elektronikaltgeräte auf Abfall-deponien oder sie werden ohne jede Vorbehandlung verbrannt oder verwertet⁹. Auf diese Weise gelangt eine beträchtliche Menge gefährlicher Stoffe in die gewöhnlichen Entsorgungs-wege.

4.1.1. Verbrennung von Elektro- und Elektronikaltgeräten

Es wird geschätzt, daß in der Gemeinschaft jährlich 36 t Quecksilber und 16 t Cadmium aus Emissionen aus der Abfallverbrennung anfallen¹⁰. Darüber hinaus wurde nachgewiesen, daß die Verbrennung von Abfällen, die keine gefährlichen Stoffe enthalten, die größte Emissions-quelle für Dioxine und Furane in Europa ist¹¹. Elektro- und Elektronikaltgeräte tragen beträchtlich zum Gehalt der kommunalen Abfälle an Schwermetallen und halogenierten Stoffen bei. Außerdem können aufgrund der Vielfalt der in Elektro- und Elektronikaltgeräten enthaltenden Stoffe bei der Verbrennung spezifische schädliche Wirkungen auftreten. Kupfer wirkt wie ein Katalysator und erhöht bei der Verbrennung von Flammenschutzmitteln das Risiko der Dioxinbildung. Dies ist besonders bedenklich, da die Verbrennung bromhaltiger Flammenschutzmittel bei niedriger Temperatur (600-800°C) zur Erzeugung extrem toxischer polybromierter Dibenzodioxinen (PBDD) und polybromierter Dibenzofuranen (PBDF)¹² führen kann.

Am 7. Oktober 1998 nahm die Kommission einen Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Verbrennung von Abfällen an¹³. Darin sind strenge Emissionsgrenzwerte vorgesehen, die zu einem erheblichen Rückgang der Emissionen verschiedener Schadstoffe in die Atmosphäre führen sollen. Diese Richtlinie ersetzt die Richtlinie 89/369/EWG des Rates vom 8. Juni 1989 über die Verhütung der Luftverunreinigung durch neue Verbrennungsanlagen für Siedlungsmüll¹⁴ und die Richtlinie 89/429/EWG des Rates vom 21. Juni 1989 über die Verringerung der Luftverunreinigung durch bestehende Verbrennungsanlagen für Siedlungsmüll¹⁵. Aus verschiedenen Gründen können nachsorgende Reinigungsverfahren jedoch nicht als einzige Methode zur Vermeidung von Emissionen aus der Abfallentsorgung angesehen werden. Die getrennte Sammlung und Behandlung von Abfallströmen, beispielsweise von Elektro- und Elektronikaltgeräten, trägt zu einem saubereren Strom kommunaler Abfälle und dadurch zu einer Verringerung der Emissionen durch die Verbrennung oder Einschmelzung von Elektro- und Elektronikaltgeräten bei, die Schwermetalle und halogenierte Stoffe enthalten. Dies ist von besonderer Bedeutung in den Fällen, in denen die entsprechenden strengen

⁹ Environmental Consequences of Incineration and Landfilling of Waste from Electr(on)ic Equipment (Copenhagen 1995), Nordic Council of Ministers. Nach der Studie "Pilotsammlung von Elektroaltgeräten in Bregenz" werden 95% des in Österreich vorkommenden Elektro- und Elektronikaltgerätes einfach in Hausmüll geworfen oder ohne Vorbehandlung in die Metallrecyclingkette eingespeist.

¹⁰ The European Atmospheric Emission Inventory of Heavy Metals and Persistent Organic Pollutants for 1990, Umweltbundesamt, Deutschland, 1997.

¹¹ Identification of Relevant Industrial Sources of Dioxins and Furans in Europe, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 1997.

¹² "Bestimmung von polybromierten und polychlorierten Dibenzodioxinen und -furanen in verschiedenen umweltrelevanten Werkstoffe" U. Schacht, B. Gras und S. Sievers in Dioxin-Informationsveranstaltung EPA Dioxin-Reassessment, Otto Hutzinger und Heide Lore Fiedler (Hrsg.) enthält weitere Hinweise zu diesem Thema.

¹³ KOM(1998) 558 endg.

¹⁴ ABl. L 192 vom 7.7.1989.

¹⁵ ABl. L 203 vom 15.7.1989.

Emissionsnormen nicht eingeführt wurden oder nicht angewendet werden können, wie z. B. bei Metallschmelzanlagen.

Elektro- und Elektronikaltgeräte enthalten beträchtliche Mengen PVC¹⁶. Es wurde hinreichend nachgewiesen, daß PVC für die Verbrennung nicht geeignet ist, insbesondere im Hinblick auf die Menge und Schädlichkeit der beim Verbrennungsvorgang entstehenden Abgasrückstände¹⁷. Ferner ist es eine inzwischen weithin anerkannte Tatsache, daß bei PVC-Lagerung auf Abfalldeponien Weichmacher, insbesondere Phtalate austräten können, die gesundheits- und umweltgefährdende Auswirkungen haben können¹⁸. Es ist außerdem darauf hinzuweisen, daß zur Zeit nur sehr kleine Mengen PVC-Abfälle, vor allem in Elektro- und Elektronikaltgeräten, dem Recycling zugeführt werden¹⁹.

Bei der Verbrennung von Elektro- und Elektronikaltgeräten sind außer den Emissionen, die an die Luft abgegeben werden, noch zwei andere Aspekte von Bedeutung. Dies betrifft sowohl Anlagen, die mit den Vorgaben des Richtlinienentwurfs des Rates zur Abfallverbrennung übereinstimmen als auch Anlagen, die nicht mit diesen Vorgaben übereinstimmen.

- (1) Pilotversuche²⁰ haben ergeben, daß normale Geräte, wie z. B. Fernsehgeräte, während des gesamten Verbrennungsprozesses einen negativen Energieausstoß haben. So beträgt z. B. der Energieverlust beim Einspeisen von Glas - wie z. B. Kathodenstrahlröhren - in eine Verbrennungsanlage 400 kJ/kg.
- (2) Die Einspeisung (kleiner) Elektro- und Elektronikaltgeräte in Verbrennungsanlagen führt zu hohen Metallkonzentrationen, einschließlich Schwermetallen, in der Schlacke, im Abgas oder im Filterkuchen²¹. Nach der Studie "Modelmatige analyse van integraal verbranden van klein chemisch afval en klein wit- en bruingoed"²² wird fast die gesamte in den Niederlanden erzeugte Bodenasche (ca. 600 000 t im Jahr 1995) im Straßenbau als Füllmaterial weiterverwendet. Die Bodenasche muß, damit Umweltschäden bei ihrer Verwendung ausgeschlossen werden, bestimmte physische und technische Anforderungen erfüllen, insbesondere in bezug auf das Auslaugen. Selbst wenn schwermetallhaltige Bodenasche einer Reinigung unterzogen wurde, kann sie nur als Straßenbaumaterial verwendet werden, wenn zusätzliche Umweltauflagen

¹⁶ Nach M. Rohr, Umwelt Wirtschaftsforum, Nr. 1, 1992, handelt es sich bei mehr als 20% des in Elektro- und Elektronikaltgeräte vorkommenden Kunststoffes um PVC.

¹⁷ Environmental aspects of PVC (Kopenhagen 1996), Danish Environmental Protection Agency Position Paper of the Netherlands on PVC (Den Haag 1997), Ministerium für Wohnungsbau, Raumplanung und Umwelt. The influence of PVC on quantity and hazardousness of flue gas residues from incineration, Studie für DG Umwelt, Bertin Technologies, 2000.

¹⁸ The Behaviour of PVC in Landfill, Studie für DG Umwelt, Argus in Zusammenarbeit mit der Universität Rostock, 1999.

¹⁹ Prognos, Studie für DG XI, Mechanical recycling of PVC wastes, Januar 2000.

²⁰ Bericht von C. Voûte, Beauftragter für Recycling und Abfallkontrolle, Corporation of London, on "Electrical/Electronic products recycling in Germany" to Industry Council for Electronic Equipment Recycling (ICER).

²¹ Beispielsweise gehen 40% des Kupfergehalts der Bodenasche aus städtischen Verbrennungsanlagen für feste Abfälle auf Schrott von elektrischen und elektronischen Kleingeräten zurück (vgl. Modelmatige analyse van integraal verbranden van klein chemisch afval en klein wit- en bruingoed (Netherlands 1996), TNO rapport voor VROM/DGM (Directie Afvalstoffen)). Eines der größten Probleme im Zusammenhang mit dem erhöhten Kupfergehalt der Schlacke von Verbrennungsanlagen ist die Schwierigkeit, diese Schlacken in ökologisch vertretbarer Weise als Baumaterial zu verwerten. Weitere Angaben zum Schwermetallgehalt in der Schlacke, im Abgas, im Filterkuchen und in der Flugasche in "Messung der Güter- und Stoffbilanz einer Müllverbrennungsanlage" (Wien 1994), Umweltbundesamt und MA 22.

²² Niederlande 1996, TNO rapport voor VROM/DGM (Directie Afvalstoffen).

erfüllt werden. Es wurde berechnet, daß der Gehalt an Kupfer, Blei, Nickel und anderen Metallen in der Bodenasche auf einen Prozentsatz reduziert werden kann, der den niederländischen Auslaugungsvorschriften entspricht, wenn kleine Haushalts- oder Unterhaltungselektronikartikel nicht mehr verbrannt werden.

4.1.2. Deponierung von Elektro- und Elektronikaltgeräten

Aufgrund der zahlreichen verschiedenen Stoffe, die in Elektro- und Elektronikaltgeräten enthalten sind, kommt es bei der Deponierung dieser Abfälle zu Umweltschäden. Schwerwiegende Auswirkungen können verhindert werden, wenn Elektro- und Elektronikaltgeräte auf kontrollierten Deponien gelagert werden, bei denen ökologisch vertretbare technische Standards eingehalten werden. Dennoch kann ein gewisses Maß an Auswaschung von Metallen und Chemikalien nicht vermieden werden, da keine Abfalldeponie über ihre gesamte Lebensdauer hinweg völlig wasserdicht ist. Die Umwelt wird natürlich noch erheblich schwerer geschädigt, wenn Elektro- und Elektronikaltgeräte auf ungesicherten Deponien gelagert werden, was in einigen Mitgliedstaaten²³ und in den meisten Ländern, die der Europäischen Union beitreten möchten²⁴, noch immer üblich ist.

Das Risiko der Deponierung von Elektro- und Elektronikaltgeräten besteht in der Vielfalt der Stoffe, die in diesen Geräten enthalten sind. Besonders problematisch ist dabei das Auswaschen und die Verdampfung von Schadstoffen. Quecksilber wird ausgewaschen, wenn bestimmte elektronische Bauelemente wie z. B. Stromkreisunterbrecher zerstört werden. Das gleiche gilt für PCB in Kondensatoren. Wenn bromhaltige flammhemmende Kunststoffe oder cadmiumhaltige Kunststoffe auf einer Abfalldeponie gelagert werden, können sowohl polybrominierte Diphenylether (PBDE) als auch Cadmium in die Erde und ins Grundwasser sickern. Es wurde festgestellt, daß durch das in Abfalldeponien oft saure Grundwasser erhebliche Mengen Blei-Ionen aus zerbrochenem bleihaltigem Glas, z. B. Konusglas von Kathodenstrahlröhren, gelöst werden. Daher bei Abfalldeponien die Verschmutzung durch Konusglas sehr wahrscheinlich²⁵.

Doch nicht nur durch das Auswaschen von Quecksilber entstehen spezifische Probleme. Auch die Verdampfung von Quecksilbermetallen und von Dimethylquecksilber, die in Elektro- und Elektronikaltgeräten enthalten sind, stellt eine Gefahr dar. Außerdem können auf Abfalldeponien unkontrollierte Feuer ausbrechen. Dabei können sowohl Metalle als auch andere chemische Stoffe wie z. B. die extrem toxischen Dioxine und Furane, unter anderem Tetrachlordibenzo-p-dioxin (TCDD) sowie polychlorierte und polybromierte Dioxine und Furane (PCDD, PBDD und PCDF), aus halogenhaltigen Flammenschutzmitteln und PCB-haltigen Kondensatoren freigesetzt werden.

4.1.3. Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten

Eines der Hauptziele dieser Initiative ist es, die Recyclingquote von Elektro- und Elektronikaltgeräten zu erhöhen. Allgemein führt eine erhöhte Recyclingquote zur Schonung der

²³ Die Gesamtzahl der Abfalldeponien in Griechenland beträgt ca. 5 000. Es wird geschätzt, daß es sich bei ca. 70% der Abfalldeponien um unkontrollierte Deponien handelt. (Konferenz zur Planung der Abfallentsorgung, Griechenland 16-17. Januar 1997). In Portugal gibt es ca. 300 unkontrollierte Abfalldeponien (Konferenz zur Planung der Abfallentsorgung, Portugal 23-24 Januar 1997).

²⁴ Die Überprüfung der einschlägigen Rechtsvorschriften ergab, daß dort fast alle Deponien unkontrolliert sind und nicht über die technischen Vorrichtungen verfügen, um den Austritt gefährlicher Stoffe ins Grundwasser oder Emissionen in die Atmosphäre zu verhindern.

²⁵ Environmental Consequences of Incineration and Landfilling of Waste from Electr(on)ic Equipment (Copenhagen 1995), Nordic Council of Ministers.

Ressourcen und Beseitigungskapazitäten, insbesondere der Abfalldeponien. Trotz der positiven Auswirkungen kann die Verwertung jedoch auch die Umweltverschmutzung noch weiter verschlimmern, wenn der Abfall nicht ordnungsgemäß vorbehandelt wird.

Beim Recycling der metallhaltigen Bestandteile von Elektro- und Elektronikaltgeräten, die auch halogenhaltige Kunststoffe enthalten, entstehen Dioxine und Furane²⁶. In Elektro- und Elektronikaltgeräten enthaltene halogenhaltige Stoffe, insbesondere bromhaltige Flammenschutzmittel, stellen auch bei der Extrusion von Kunststoffen ein Problem dar, das Teil des Kunststoffrecyclings ist²⁷. Um das Risiko der Dioxin- und Furanbildung zu vermeiden, nehmen Recyclingunternehmen in der Regel vom Recycling flammhemmender Kunststoffstoffe aus Elektro- und Elektronikaltgeräten Abstand²⁸. Da Kunststoffe, die flammhemmende Stoffe enthalten, nicht gekennzeichnet sind und es daher schwierig ist, sie von gewöhnlichen Kunststoffen zu unterscheiden, verarbeiten die meisten Recyclingunternehmen gar keine Kunststoffe aus Elektro- und Elektronikaltgeräten²⁹.

Umweltprobleme beim Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten entstehen jedoch nicht nur im Zusammenhang mit halogenhaltigen Stoffen. Schadstoffemissionen in die Luft werden auch durch das Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten verursacht, die Schwermetalle wie Blei und Cadmium enthalten³⁰. Diese Emissionen könnten beträchtlich reduziert werden, wenn diese Werkstoffe in neuen Elektro- und Elektronikgeräten durch weniger schädigende Stoffe ersetzt und die Elektro- und Elektronikaltgeräte sachgemäß vorbehandelt würde. Ein weiteres Problem in Bezug auf Schwermetalle und halogenhaltige Stoffe in unbehandelten Elektro- und Elektronikaltgeräten stellt sich beim Schreddern. Da Elektro- und Elektronikaltgeräte in den meisten Fällen geschreddert werden, ohne vorher sachgemäß demontiert worden zu sein, können Schadstoffe wie z. B. die in Kondensatoren enthaltenen polychlorierten Biphenyle (PCB) in die verwerteten Metalle und den Schredderabfall gelangen³¹.

4.2. Ressourcenschutz

Durch die derzeitige Entsorgungspraxis bei Elektro- und Elektronikaltgeräten werden wertvolle Werkstoffe beseitigt und gehen für nachfolgende Generationen verloren. Abgesehen

²⁶ Zum Beispiel der Fall der Metallwiederaufbereitungsanlage Brixlegg/Österreich ("Comparison of PCDD/PCDF levels in soil, grass, cow's milk, human blood and spruce needles in an area of PCDD/PCDF contamination through emissions from a metal reclamation plant" Riss, Hagenmaier, Chemosphere, Vol. 21, Nr. 12, S. 1451-1456, 1990).

²⁷ Vgl. "Formation of Polybrominated Dibenzofurans (PBDF's) and -Dioxins (PBDD's) during extrusion production of a Polybutyleneterephthalate (PBTP)/ Glassfibre resin blended with Decabromodiphenyl-ether (DBDPE)/Sb₂O₃; product and workplace analysis" Brenner, Knies, BASF 1986.

²⁸ Nach dem Bericht "Brominated flame retardants - Substance Flow Analysis and Assessment of Alternatives" der dänischen EPA (1999) werden Werkstoffe, die bromierte flammenhemmende Stoffe enthalten, nicht rezykliert.

²⁹ Vgl. das Beispiel auf S. 18 des Berichts von C. Voûte, Beauftragter für Recycling und Abfallkontrolle, Corporation of London, über "Electrical/Electronic products recycling in Germany" to ICER (Industry Council for Electronic Equipment Recycling).

³⁰ Der Fall des österreichischen Kupferrecyclingunternehmens in Brixlegg ist gut dokumentiert und bestätigt die Situation (vgl. "Montanwerke Brixlegg - Wirkungen auf die Umwelt"; Umweltbundesamt, Monographien Bd. 25, Wien, Juni 1990).

³¹ Aufgrund unsachgemäßer Demontage von Elektro- und Elektronikaltgeräten enthält der Schredderabfall von Haushaltselektronik einen hohen Anteil an Blei, der sich zwischen 940 bis 9 400 mg/kg bewegt. Ca. 95% des in Kondensatoren enthaltenden PCB (617 500 mg/kg) endet im Schredderstaub. Daher muß der kontaminierte Schredder(abfall) als gefährlicher Abfall angesehen werden. Verglichen mit der Verbrennung von normalem Hausmüll, ist die Verbrennung gefährlicher Abfälle ein teures Vorhaben. Infolgedessen bringt der mit PCB kontaminierte Schredderabfall einen hohen Kostenanstieg mit sich.

von dem Verlust der Ressourcen ist auch die massive Verschmutzung der Umwelt durch den Bergbau bedenklich. Es gibt keine genauen Zahlen über die Schädigung der Umwelt durch den Abbau all der Materialien, die in Elektro- und Elektronikgeräten enthalten sind. Dies hängt sehr stark vom konkreten Standort und der Region ab, wo die Materialien abgebaut werden. Die entsprechenden Abbauprozesse sowie ihre allgemeinen Auswirkungen auf die Umwelt sind jedoch ausreichend bekannt und belegt³².

4.3 Der Grundsatz der Herstellerhaftung

Das Verursacherprinzip ist in Artikel 174 des EG-Vertrags festgeschrieben. Diesem Prinzip liegt der Gedanke zugrunde, diejenigen für die Umweltverschmutzung zur Verantwortung zu ziehen, die die Möglichkeit haben, die Lage zu verbessern. Die Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten entwickeln das Produkt, bestimmen seine Spezifikationen und wählen die Werkstoffe aus. Nur die Hersteller können ein Konzept für die Konstruktion und die Herstellung ihrer Produkte entwickeln, das eine möglichst lange Lebensdauer und im Falle der Verschrottung die beste Methode der Verwertung oder Beseitigung gewährleistet.

Zur Zeit gibt es kaum einen wirtschaftlichen Anreiz für die Hersteller, den Aspekt der Entsorgung, insbesondere den Aspekt des Recycling, bereits in der Entwurfsphase von Produkten zu berücksichtigen. Diejenigen Hersteller, die in recyclinggerechte Konstruktion investiert haben, beklagen sich über den Mangel an finanziellen Anreizen für die Beibehaltung dieser Produktstrategie. Infolgedessen besteht die Gefahr, daß solche Initiativen nicht weitergeführt werden. Daher zielt der Vorschlag für eine Richtlinie über Elektro- und Elektronikgeräte darauf ab, die traditionelle Rolle der Hersteller auszuweiten und sie für die Entsorgung ausgemusterter Elektro- und Elektronikgeräte verantwortlich zu machen. Eine Verbindung zwischen den Herstellern und der Abfallentsorgung herzustellen, trägt zu einem verbesserten Produktentwurf im Hinblick auf die Erleichterung des Recyclings und der Beseitigung von ausgemusterten Produkten bei. Recyclingspezialisten bestätigen, daß eine verbesserte Konstruktion der Elektro- und Elektronikgeräte von praktischem Nutzen für den Recyclingprozeß sei.

Zur Senkung der Kosten, die sich für die Hersteller aus der Entsorgung von Produkten ergeben, die vor Inkrafttreten dieser Richtlinie in Verkehr gebracht wurden (historische Abfälle), wird ein Übergangszeitraum von fünf Jahren nach Inkrafttreten dieser Richtlinie eingeräumt. Dieser Übergangszeitraum ist zwar für die meisten Bereiche der Elektronikindustrie ausreichend, doch benötigen die Hersteller von Produkten mit längerer Lebensdauer möglicherweise weitere Unterstützung, um das Problem solcher Abfälle anzugehen. In diesem Zusammenhang bleibt es den Mitgliedstaaten, in Einklang mit Europäischem Wettbewerbsrecht, unbenommen, den Herstellern eine entsprechende Kostendeckung über eine auf den Preis aufgeschlagene transparente, feste Gebühr zu ermöglichen.

Die Finanzierung der Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, die nicht aus Privathaushalten stammen, ist zum Zeitpunkt des Verkaufs durch eine Vereinbarung zwischen dem Hersteller und dem Nutzer der Geräte zu regeln. Dies entspricht den üblichen Geschäftspraktiken.

³² Malley "Schwergewicht" c't 1997, Heft 5, S. 170.

5. RECHTSVORSCHRIFTEN ÜBER GEFÄHRLICHE STOFFE

5.1. Politische Erwägungen

Entsprechend der Mitteilung über die Überprüfung der Gemeinschaftsstrategie für die Abfallwirtschaft von 1996 sieht der Vorschlag zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten die Senkung des Gehalts bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikaltgeräten vor, unter anderem von Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertigem Chrom, polybromierten Biphenylen (PBB) und polybromierten Diphenylethern (PBDE). In dieser Hinsicht folgt der Vorschlag den Grundsätzen der geltenden Abfallvorschriften der Gemeinschaft, die bereits Beschränkungen für das Inverkehrbringen gefährlicher Stoffe enthalten. Beispiele dafür finden sich in der Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle³³ sowie in der Richtlinie 91/157/EWG des Rates über gefährliche Stoffe enthaltende Batterien und Akkumulatoren, geändert durch die Richtlinie 98/101/EG der Kommission zur Anpassung der Richtlinie 91/157/EWG an den technischen Fortschritt³⁴.

Verschiedene mit der derzeitigen Abfallbewirtschaftung elektrischer und elektronischer Altgeräte verbundene Gesundheits- und Umweltprobleme könnten durch die Reduktion der Deponierung und Verbrennung dieser Geräte vermindert werden. Das könnte durch die Einrichtung getrennter Sammel-, Behandlungs- und Verwertungssysteme für elektrische und elektronische Altgeräte sichergestellt werden. Derzeit ist jedoch unklar, wann Sammelergebnisse erzielt werden können, die einem wesentlichen Teil der auf den Markt gebrachten elektrischen und elektronischen Geräten entsprechen. Zwischenzeitlich aber werden weiterhin vor allem kleinere Geräte über den Hausmüll auf herkömmliche Weise entsorgt. Darüber hinaus, selbst wenn elektrische und elektronische Altgeräte getrennt gesammelt und Recyclingverfahren zugeführt werden, stellen die darin enthaltenen gefährlichen Stoffe Risiken für die Gesundheit und Umwelt dar. Dementsprechend, ist die Substitution jener Stoffe, die die wesentlichen Probleme in der Abfallwirtschaftsphase verursachen, der effektivste Weg um eine bedeutende Verminderung der Gesundheits- und Umweltrisiken im Zusammenhang mit diesen Stoffen sicherzustellen. In jenen Fällen in denen die Substitution mangels geeigneter Alternativen nicht möglich ist, werden Ausnahmen von dem Substitutionserfordernis gewährt. Diese Ausnahmen werden im Anhang zur Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten angeführt und regelmäßig im Lichte des technischen Fortschrittes und neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse angepaßt.

Die Vorgangsweise der Substitution basiert auf den aktuellsten wissenschaftlichen Daten, die insbesondere die speziellen Probleme berücksichtigen, die diese Stoffe im Abfallstrom verursachen. Die Stoffe sind bekannt und sind bereits Gegenstand verschiedenster Regelungen auf Ebene der Gemeinschaft und der Mitgliedstaaten. Dennoch werden wissenschaftliche Arbeiten zu diesen Stoffen fortgeführt. Insbesondere sind im Hinblick auf Cadmium und drei Gruppen von PBDE umfassende Risikobewertungen unter der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 in Arbeit. Obwohl erste Informationen zu dieser Arbeit keinen Grund zur Annahme liefern, dass die im Vorschlag vorgesehenen Maßnahmen unangemessen wären, wird diese wissenschaftliche Arbeit und andere Arbeiten weiter beobachtet. Falls notwendig, wird dieser Richtlinienvorschlag den Ergebnissen dieser Arbeit angepaßt.

³³ ABl. L 365 vom 31.12.1994, S. 10.

³⁴ ABl. L 1 vom 5.1.1999, S. 1.

5.2. Risiken im Zusammenhang mit den betroffenen Stoffen

Blei

Blei kann sowohl das Zentralnervensystem als auch das periphere Nervensystem des Menschen schädigen. Außerdem wurden Auswirkungen auf das Hormonsystem beobachtet. Blei kann sich ferner negativ auf das Kreislaufsystem und die Nieren auswirken. Blei sammelt sich in der Umwelt an und hat äußerst akute und starke, dauerhaft toxische Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen³⁵.

In der geänderten Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe³⁶ werden Bleiverbindungen wie folgt klassifiziert:

- R20/22 Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken
- R33 Gefahr kumulativer Wirkungen

Die relative Bedeutung einer einzelnen Expositionsquelle ist schwer vorauszusagen und verändert sich je nach geographischer Lage, Klima und der lokalen Geochemie. In jedem Fall geht 40% des Bleivorkommens auf Abfalldeponien auf Haushalts- und Unterhaltungselektronik zurück. Das Hauptproblem im Hinblick auf Bleivorkommen in Abfalldeponien ist die Gefahr des Auswaschens und der Kontamination des Trinkwassers.

Cadmium

Cadmiumverbindungen sind als toxisch mit einem möglichen Risiko irreversibler Schäden der menschlichen Gesundheit klassifiziert. Cadmium und Cadmiumverbindungen sammeln sich im menschlichen Körper, insbesondere in den Nieren, an, was diese im Laufe der Zeit schädigt. Cadmium wird entweder durch die Atmung oder durch Nahrungsmittel aufgenommen. Aufgrund der langen Halbwertszeit von Cadmium (30 Jahre) kann es sich leicht in Mengen anreichern, die zu Vergiftungserscheinungen führen können. Ist man Cadmiumchlorid für längere Zeit ausgesetzt, kann dies zu Krebs führen. Cadmium birgt die Gefahr kumulativer Effekte für die Umwelt, da es sehr stark und dauerhaft toxisch wirkt³⁷.

In der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe werden Cadmiumverbindungen wie folgt klassifiziert:

- R23/25 Giftig beim Einatmen und beim Verschlucken
- R33 Gefahr kumulativer Effekte
- R40 Irreversibler Schaden möglich

³⁵ Compare Risk Reduction Monograph No 1 Lead – Background and national experience with reducing risk, OECD Paris 1993.

³⁶ ABl. L 196 vom 16.8.1967, S. 1.

³⁷ Diese Informationen beziehen sich auf: risk reduction monograph no 5, CADMIUM, Background and national experience with reducing risk (OCDE/GD894) 97; Health effects of cadmium exposure-a review of the literature and a risk estimate (Lars Järup and others) Scand J. Work Environ Health 98; Environmental impacts of cadmium, Gerrit H. Vonkeman 1995; Cadmium in Sweden-environmental risks, Helena Parkman and others 1997 und weitere Forschungsarbeiten zu diesem Thema.

Quecksilber

Anorganisches Quecksilber wird in Wasser zu Methylquecksilber und lagert sich in Bodensedimenten ab. Methylquecksilber reichert sich leicht in lebenden Organismen an und wird über Fisch in die Nahrungskette eingebracht. Es führt zu chronischen Schäden, insbesondere im Gehirn.

In der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe wird Blei wie folgt klassifiziert:

- R23/24/25 Giftig beim Einatmen, bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken
- R33 Gefahr kumulativer Wirkungen

In der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe werden Quecksilberalkyle und anorganische Verbindungen wie folgt klassifiziert

- R26/27/28 Giftig beim Einatmen, sehr giftig bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken
- R33 Gefahr kumulativer Wirkungen

Es wird geschätzt, daß 22% des jährlichen weltweiten Quecksilberverbrauchs für Elektro- und Elektronikgeräte eingesetzt wird.

Sechswertiges Chrom (Chrom VI)

Chrom VI durchdringt leicht die Zellmembranen. Folglich ist es leicht zu absorbieren und verursacht verschiedene toxische Schäden in den Zellen. Daher wird Chrom VI als wichtiger Risikofaktor für die Umwelt in den Industrieländern angesehen. Ferner löst Chrom VI starke allergische Reaktionen aus. Schon geringe Konzentrationen von Chrom VI in der Umwelt können zu einer Erhöhung der Allergieanfälligkeit beitragen. Asthmatische Bronchitis ist eine weitere allergische Reaktion, die mit Chrom VI in Verbindung gebracht wird. Chrom VI ist erbgutschädigend und kann die DNS schädigen.

Außerdem gelten Verbindungen mit sechswertigem Chrom als umweltschädigend.

Im Hinblick auf eine mögliche Exposition ist zu sagen, daß sechswertiges Chrom in Abfällen leicht aus Abfalldeponien austreten kann, die nicht ordnungsgemäß versiegelt sind. Bei der Verbrennung von Chrom VI verbreitet sich das Metall durch Flugasche. In Flugasche vorkommendes Chrom VI ist leicht löslich. Wissenschaftler sind übereinstimmend der Ansicht, daß chromhaltige Abfälle nicht verbrannt werden sollen.

Bromhaltige Flammschutzmittel

Bromhaltige Flammschutzmittel werden regelmäßig als Brandschutz in elektronischen Produkten eingesetzt. Sie werden vor allem in vier Bereichen eingesetzt: in gedruckten Leiterplatten, in Bauteile wie Steckverbindern, in Kunststoffumhüllungen und Kabeln. 5-, 8- und 10-BDE werden hauptsächlich in gedruckten Leiterplatten, Kunststoffgehäusen von Fernsehern und Küchengeräten verwendet.

Eine der wichtigsten Zielsetzungen dieses Vorschlags ist es, Elektro- und Elektronikaltgeräte von anderen Entsorgungsvorgängen zu trennen und die Abfallrecyclingquote zu erhöhen. Dies gilt insbesondere für Kunststoffe, die mit einem Anteil von 20% in Elektro- und Elektronikaltgeräte enthalten sind. Eines der größten Hindernisse im Hinblick auf das Recycling dieses Anteils ist die Gefahr, durch bestimmte bromhaltige Flammschutzmittel während der Recyclingphase des jeweiligen Kunststoffs Dioxine und Furane zu erzeugen. Es hat sich insbesondere gezeigt, daß polybromierte Diphenylether (PBDE) während des Extrusionsprozesses, der Teil des Kunststoffrecyclings ist, die toxischen polybromierten Dibenzofurane sowie polybromierte Dibenzodioxine (PBDD) bilden. Die deutsche chemische Industrie hat aus diesem Grund die Herstellung dieser Chemikalien 1986 eingestellt³⁸.

Außerdem wurden im Blut von Arbeitern in Recyclinganlagen hohe Konzentrationen an PBDE gefunden³⁹. Verschiedene wissenschaftliche Beobachtungen weisen darauf hin, daß PBDE hormonelle Schäden verursachen kann.

Die Tatsache, daß polybromiertes Biphenyl (PBB) auch in arktischen Seehunden gefunden wurde, weist auf die große geographische Verbreitung hin. PBB gelangen von ihrem Ursprungsort vor allem auf dem Weg über die Fabrikgelände und Abfallgruben in die arktische Umwelt. PBB sind in Wasser beinahe unlöslich und finden sich vornehmlich in Sedimenten verschmutzter Seen und Flüsse. Es hat sich herausgestellt, daß PBB sich im Sickerwasser von Abfalldeponien 200 mal besser lösen als in destilliertem Wasser. Dies kann mit der großflächigeren Verteilung in der Umwelt zusammenhängen. Sind PBB erst einmal in die Umwelt gelangt, können sie die Nahrungskette erreichen, wo sie sich anreichern. PBB wurden in Fischen aus unterschiedlichen Regionen entdeckt. Unter anderem über den Verzehr von Fisch gelangen PBB in den Organismus von Säugetieren und Vögel. Es konnte bisher nicht nachgewiesen werden, daß PBB von Pflanzen aufgenommen oder abgebaut werden. Von Tieren werden sie dagegen sehr leicht aufgenommen, und obwohl sie in Tieren sehr langlebig sind, wurden nur kleine Mengen von PBB-Metaboliten entdeckt⁴⁰.

6. ASPEKTE DES BINNENMARKTS – DIE LAGE IN DEN MITGLIEDSTAATEN

6.1. Die Lage in den Mitgliedstaaten

Angesichts der mit der Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten verbundenen Umweltprobleme haben die Mitgliedstaaten bereits mit der Ausarbeitung einschlägiger nationaler Rechtsvorschriften begonnen. Die Niederlande, Dänemark, Schweden, Österreich, Belgien und Italien haben bereits entsprechende Rechtsvorschriften vorgelegt. Finnland und Deutschland werden dies voraussichtlich demnächst tun. Diejenigen Mitgliedstaaten, die bisher noch nicht an nationalen Rechtsvorschriften arbeiten, äußerten anlässlich mehrerer Konsultationssitzungen im Vorfeld dieser Initiative Bedenken über die mangelnde Harmonisierung der gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften für diesen Abfallstrom.

³⁸ Vgl. "Formation of Polybrominated Dibenzofurans (PBDF's) and -Dioxins (PBDD's) during extrusion production of a Polybutyleneterephthalate (PBTP)/Glassfibre resin blended with Decabromodiphenyl ether (DBDPE)/Sb₂O₃; product and workplace analysis" Brenner, Knies, BASF 1986. Weitere Informationen in: "Polybrominated Diphenyl Ethers in the Swedish Environment", Ulla Sellström, Stockholm 1996.

³⁹ Flame retardant exposure – Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in blood from Swedish workers, Sjödin et al. Stockholm 1999.

⁴⁰ Information and recommendation from the risk reduction monograph no 3, selected brominated flame retardants – Background and national experience with reducing risk, OECD Paris 1994.

Seit Mitte 1990 gibt es in Österreich Rechtsvorschriften über die Rücknahme und Verwertung von Leuchten und elektrischen Haushaltsgeräten. Die Verwertungssysteme für beide Produktgruppen wurden zunächst durch einen Gebührenaufschlag auf neue Produkte finanziert. Aufgrund von Wettbewerbsnachteilen für österreichische Verkäufer von elektrischen Haushaltsgeräten im Vergleich zu den Mitbietern aus Deutschland und Italien wurde schließlich eine Gebühr am Ende der Nutzungsdauer eingeführt und der Produktpreis entsprechend reduziert. Ein Verordnungsentwurf über den allgemeinen Elektro- und Elektronikaltgerätestrom wurde im März 1994 veröffentlicht, weitere Diskussionen wurden jedoch bis zum Inkrafttreten gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften ausgesetzt.

Eine Verordnung über Haushalts- und Unterhaltungselektronik für die flämische Region Belgiens wurde 1998 angenommen. Hersteller, Importeure, Groß- und Einzelhändler müssen nun alle Arten von Haushalts- und Unterhaltungselektronik sowie IT-Geräte kostenlos zurücknehmen. Die Vorschrift enthält außerdem Recyclingvorgaben für eisenhaltige und nicht-eisenhaltige Metalle und Kunststoffe.

Die dänischen Kommunalbehörden sind aufgrund einer Verordnung seit Januar 1999 verantwortlich für die Sammlung und Verwertung von Unterhaltungs- und Haushalts-elektronik, IT- und Telekommunikationsgeräten, Überwachungsgeräten, medizin- und labor-technischen Geräten sowie sonstigen Elektro- und Elektronikgeräten. Zur Finanzierung dieser Aufgaben wird der Endnutzer mit lokalen Steuern oder Sammelgebühren belastet.

In Deutschland befindet sich eine Vorschrift über Rücknahme und Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten in der Endphase des Gesetzgebungsverfahrens. Der Entwurf sieht vor, daß die kommunalen Behörden für die Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten, die Hersteller für die Behandlung, Verwertung und Beseitigung dieses Abfalls zuständig sind.

Eine italienische Verordnung über die Abfallentsorgung vom Dezember 1997 sieht Vorschriften zur Rücknahme und Verwertung für verschiedene langlebige Haushaltsgüter wie Haushaltselektronik, Fernseh- und IT-Geräte vor. Auf der Grundlage eines Abkommens mit der Industrie soll ein landesweites Netzwerk von Rücknahmestellen und Verwertungseinrichtungen aufgebaut werden. Die Endnutzer müssen ihre Geräte bei einem zugelassenen Händler oder bei einer öffentlichen oder privaten Abfallentsorgungsgesellschaft abgeben.

Am 1. Juni 1998 trat in den Niederlanden eine Verordnung zur Regelung der Rücknahme und Verarbeitung von elektrischen Haushaltsgeräten und Unterhaltungselektronik in Kraft. Nach diesen Rechtsvorschriften können die Verbraucher Elektro- und Elektronikaltgeräte kostenlos an den Händler oder die Gemeindeverwaltung zurückgeben. Danach müssen die Hersteller und Importeure die betroffenen Produkte verarbeiten. Das Deponieren oder Verbrennen von getrennt gesammelten Elektro- und Elektronikaltgeräten ist untersagt.

Im April 2000 verabschiedete Schweden eine Verordnung über Elektro- und Elektronikaltgeräte, die es Verbrauchern erlaubt, ihren Abfall zum Einzelhändler oder zu kommunalen Rücknahmestellen zu bringen. Die Recyclingkosten werden entweder von den Kommunen oder den Herstellern getragen. Elektro- und Elektronikaltgeräte dürfen nur nach Behandlung durch einen zertifizierten Betreiber auf Abfalldeponien gelagert, geschreddert oder verbrannt werden. Diese Verordnung tritt voraussichtlich am 1. Juli 2001 in Kraft.

Es gibt viele Beispiele für die Regelung bleihaltiger Produkte und besonderer Verwendungen von Blei⁴¹:

- In Österreich gelten Beschränkungen für den Bleigehalt von Düngemitteln sowie für die Verwendung von Klärschlamm, wenn der Schwermetallgehalt entweder im Boden oder im Schlamm bestimmte Grenzwerte übersteigt. Ähnliche Vorschriften wurden ebenfalls von Finnland verabschiedet und werden zur Zeit auch von der deutschen Regierung ausgearbeitet.
- In Dänemark werden zur Zeit Vorschriften über bleihaltige Produkte ausgearbeitet. Der entsprechende Verordnungsentwurf enthält ein allgemeines Verbot (mit Ausnahmen) für den Verkauf bleihaltiger Produkte. Ferner ist der Verkauf einer Reihe spezifischer Produkte verboten.
- In Schweden gibt es Initiativen, die Verwendung von Blei in zahlreichen Produkten, unter anderem Kabel, Lötmittel, Glühlampen, Kathodenstrahlröhren und Produkten zur Behandlung von Schiffsrümpfen, schrittweise zu verbieten.

Beispiele für Rechtsvorschriften über andere Schwermetalle sind der niederländische Cadmium-Erlaß von 1999, der die Verwendung von Cadmium in Pigmenten, Farben, Stabilisatoren und Beschichtungen verbietet. Eine ähnliche Verordnung war von der österreichischen Regierung 1993 verabschiedet worden. In Österreich ist der Quecksilbergehalt in Leuchten auf 15 mg je Leuchte beschränkt. 1998 leiteten auch die Niederlande generell die stufenweise Abschaffung der Verwendung von Quecksilber in Produkten ein.

Die Schwedische Aufsichtsbehörde für Chemikalien schlug ein Verbot von PBDE und PBB vor, was derzeit innerhalb der schwedischen Regierung erörtert wird. Österreich verbot die Verwendung von PBB bereits 1993. In Deutschland ist die Verwendung von PBDE praktisch verboten, da nach der deutschen Verbotsverordnung bestimmte Grenzwerte für bromierte Furane und Dioxine nicht überschritten werden dürfen. Dem entspricht eine freiwillige Verpflichtung der deutschen Chemieindustrie von 1989, keine PBDE mehr zu verwenden.

6.2. Der Binnenmarkt

Im Hinblick auf den Binnenmarkt kristallisieren sich drei Hauptprobleme der unterschiedlichen nationalen Ansätze für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten heraus:

- Die unterschiedliche Anwendung des Grundsatzes der Herstellerhaftung in den Mitgliedstaaten könnte zu **erheblichen Unterschieden in der finanziellen Belastung der Wirtschaftsbeteiligten** führen.
- Unterschiedliche nationale Konzepte für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten könnten **die Wirksamkeit der nationalen Recyclingstrategien einschränken**, da dies die Gefahr der grenzüberschreitenden Verbringung von Elektro- und Elektronikaltgeräten in Länder mit billigeren Entsorgungssystemen erhöht.
- Unterschiedliche nationale Standards zum schrittweisen Ersatz bestimmter Stoffe könnten Auswirkungen auf den Handel mit Elektro- und Elektronikgeräten haben.

⁴¹ Compare Lead risk management activities in OECD Member Countries (1993-1998), OECD, Paris 2000.

Angesichts der Entwicklungen in den Mitgliedstaaten ist es geboten, die Umweltschutzziele und -verantwortlichkeiten der verschiedenen Akteure in bezug auf Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten auf Gemeinschaftsebene zu klären.

7. INTERNATIONALE ASPEKTE

7.1. Internationale Entwicklungen

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) betrachtet das Konzept der erweiterten Herstellerhaftung als ein politisches Instrument zur Abfallreduzierung. Im Laufe des Jahres 2000 will die OECD ein Dokument veröffentlichen, das den Regierungen, die die erweiterte Herstellerhaftung einführen wollen, als Leitfaden dienen soll. In diesem Zusammenhang ermittelt, daß Elektro- und Elektronikaltgeräte einer der Bereiche mit dem größten Handlungsbedarf sind.

Über ein freiwilliges System der „erweiterten Produkthaftung“ hinaus ist in den Vereinigten Staaten die Verabschiedung von Rechtsvorschriften für Elektro- und Elektronikaltgeräte auf Bundesebene nicht vorgesehen. Dagegen haben einzelne US-Bundesstaaten Vorschriften erlassen, die die Deponierung von elektrischen Haushaltsgroßgeräten und Geräten, die Kathodenstrahlröhren enthalten, untersagen und außerdem eine vorgezogene Entsorgungsgebühr für neue Geräte vorsehen.

Der Entwurf eines Recyclinggesetzes für elektrische Haushaltsgeräte wurde vom japanischen Parlament (Diet) im Mai 1998 angenommen. Nach diesem Gesetz müssen die Einzelhändler Fernsehgeräte, Kühlschränke, Waschmaschinen und Klimaanlage von Verbrauchern einsammeln. Diese Geräte werden dann zu den Herstellern gebracht, die für ihre Behandlung, insbesondere für das Recycling, verantwortlich sind. Einzelhändler und Hersteller erheben die Gebühren zur Deckung der Recyclingkosten. Eine ähnliche Vorschrift wurde in Taiwan erlassen und trat am 1. März 1998 in Kraft.

In der Schweiz trat am 1. Juli 1998 eine gesetzliche Regelung zur Rücknahme und Entsorgung von elektrischen Geräten in Kraft. In Norwegen wurde im März 1998 eine Verordnung über die Rücknahme, die Sammlung, das Recycling und die Beseitigung ausgemusterter Elektro- und Elektronikgeräte verabschiedet.

7.2. Handelsaspekte

Beide vorgeschlagenen Richtlinien werden einheitlich auf alle Elektro- und Elektronikgeräte auf dem EU-Markt Anwendung finden, unabhängig davon, wo diese Produkte hergestellt wurden. Die vorgeschlagene Maßnahmen sind erforderlich, um die Ziele der Richtlinie durchzusetzen. Im Hinblick auf die Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten ist festzustellen, dass verschiedene mit der derzeitigen Abfallbewirtschaftung elektrischer und elektronischer Altgeräte verbundene Gesundheits- und Umweltprobleme durch die Reduktion der Deponierung und Verbrennung dieser Geräte vermindert werden könnten. Es ist jedoch unklar, wann Sammelergebnisse erzielt werden können, die einem wesentlichen Teil der auf den Markt gebrachten elektrischen und elektronischen Geräten entsprechen. Zwischenzeitlich aber werden weiterhin vor allem kleinere Geräte über den Hausmüll auf herkömmliche Weise entsorgt. Darüberhinaus, selbst wenn elektrische und elektronische Altgeräte getrennt gesammelt und Recyclingverfahren zugeführt werden, stellen die darin enthaltenen gefährlichen Stoffe Risiken für die Gesundheit und Umwelt dar. Dementsprechend, ist die Substi-

tution jener Stoffe, die die wesentlichen Probleme in der Abfallwirtschaftsphase verursachen, so wie in Artikel 4 Absatz 4 der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten vorgesehen, der beste Weg, den Gesundheits- und Umweltfolgen vorzubeugen, die - nach wissenschaftlichen Erkenntnissen - von diesen Stoffen herrühren. Darüberhinaus wurden alle Maßnahmen der vorgeschlagenen Richtlinie in einer Weise konzipiert, um den internationalen Verpflichtungen zu entsprechen und mögliche Handelsauswirkungen zu minimieren. Die Notwendigkeit, unnötige Hindernisse für den Handel zu vermeiden, wurde entsprechend berücksichtigt. Dies trifft vor allem auf die Festlegung der Durchführungsmodalitäten des Stoffverbotes zu. Diese umfassen im wesentlichen das entsprechende Zeitlimit (2008), die Erstellung einer Ausnahmeliste und die Möglichkeit der Änderung des Verbotes unter genau definierten Umständen (Überprüfungsklausel). Darüberhinaus ist sichergestellt, dass die Ausnahmen im Lichte des technischen Fortschrittes und neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse angepaßt werden.

8. RECHTLICHE GRUNDLAGE

Die Maßnahmen der Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte zielen in erster Linie auf eine Verbesserung der Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten ab. Daher stützt sich diese Richtlinie auf Artikel 175 des EG-Vertrags. Die Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten bezweckt die Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Beschränkung der Verwendung von gefährlichen Stoffen in elektrischen und elektronischen Geräten. Folglich ist die Rechtsgrundlage dieser Maßnahme Artikel 95 des EG-Vertrags.

9. SUBSIDIARITÄT UND PROPORTIONALITÄT

9.1. Subsidiarität

Umweltschutzmaßnahmen und Maßnahmen, die sich auf den Binnenmarkt auswirken, fallen sowohl in die Zuständigkeit der Gemeinschaft als auch in die der Mitgliedstaaten. Die Maßnahmen in bezug auf Elektro- und Elektronikaltgeräte sind ein gutes Beispiel für diese gemeinsame Zuständigkeit. Nach dem Subsidiaritätsprinzip (Artikel 5 des Vertrags) wird die Gemeinschaft in den Bereichen, die nicht in ihre ausschließliche Zuständigkeit fallen, nur tätig, sofern und soweit die Ziele der vorgeschlagenen Maßnahmen auf Ebene der Mitgliedstaaten nicht ausreichend erreicht werden können und daher wegen ihres Umfangs oder wegen ihrer Wirkungen besser auf Gemeinschaftsebene erreicht werden können:

- Die durch die Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten verursachte Umweltverschmutzung ist von **grenzüberschreitender Natur**. Dies gilt insbesondere für die Luft- und Wasserverschmutzung durch Verbrennung, Deponierung oder unsachgemäßes Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten.
- Für verschiedene Bauteile von Elektro- und Elektronikaltgeräten ist das Recycling nur wirtschaftlich tragbar, wenn große Mengen von Abfall verarbeitet werden. Nach dem Grundsatz des **Größenvorteils** würden nur einige wenige zentrale Anlagen in Europa diese Abfälle verarbeiten. Kathodenstrahlröhren sind ein gutes Beispiel für diese Situation. Ausreichend große Mengen dieses Abfallbestandteils können nur dann verarbeitet werden, wenn Elektro- und Elektronikaltgeräte in mehreren europäischen Ländern gesammelt werden.

- Einzelstaatliche Konzepte im Hinblick auf Elektro- und Elektronikaltgeräten, insbesondere die Reduktion gefährlicher Stoffe in diesen Geräten, führten zu verschiedenen **Problemen für den Binnenmarkt**, wie im Kapitel „Der Binnenmarkt“ beschrieben. Diesen Problemen kann nur durch Maßnahmen auf Gemeinschaftsebene begegnet werden.

Bei der Einrichtung von Sammel-, Behandlungs- und Finanzierungssystemen für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten müssen nationale und regionale Voraussetzungen berücksichtigt werden. Diese Initiative läßt den Mitgliedstaaten ausreichend Spielraum, um diesen Aspekten Rechnung zu tragen. Die vorgeschlagenen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft beschränken sich auf die allgemeinen Grundsätze der Entsorgung und Finanzierung von Elektro- und Elektronikaltgeräten. Es werden nur die Grundsätze festgelegt, die nötig sind, um eine Wettbewerbsverzerrung im Binnenmarkt zu verhindern. In diesem Sinne wurden die Beschränkungen der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten in einem Vorschlag für eine Richtlinie verankert, die auf Artikel 95 des EG-Vertrags basiert.

9.2. Proportionalität

Die beiden Vorschläge beschränken sich auf die wichtigsten Elemente der Maßnahmen, die in bezug auf Elektro- und Elektronikaltgeräte ergriffen werden sollen, das heißt Vermeidung, Sammlung, Behandlung und Verwertung sowie Finanzierung. Die Vorschläge führen im Einklang mit dem Proportionalitätsprinzip nur die Verpflichtungen ein, die erforderlich sind, um die umweltpolitischen Ziele zu erreichen.

Es wurde das Argument vorgebracht, daß es überflüssig sei, gefährliche Stoffe in neuen Elektro- und Elektronikgeräten zu ersetzen, da Elektro- und Elektronikaltgeräte getrennt gesammelt und dabei aus dem allgemeinen Abfallstrom herausgenommen und getrennt behandelt würden. Nach verschiedenen Schätzungen der Elektro- und Elektronikaltgerätemenge entspricht jedoch das in Artikel 5 vorgesehene „gemäßigte“ Sammelziel von 4 kg Elektro- und Elektronikaltgeräten pro Einwohner nur etwa 25% der jährlich insgesamt anfallenden Elektro- und Elektronikaltgerätemenge. Obwohl die Erfahrungen mit den einschlägigen niederländischen Rechtsvorschriften bestätigten, daß das angegebene Sammelziel angemessen ist, bleibt abzuwarten, ob es von anderen Mitgliedstaaten mittelfristig erreicht wird. Folglich ist der in Artikel 4 vorgesehene Ersatz gefährlicher Stoffe der sinnvollste Weg, den Gehalt solcher Stoffe im Abfallstrom zu senken.

Die Übertragung der wirtschaftlichen Verantwortung für die Behandlung, Verwertung und Beseitigung von Elektro- und Elektronikaltgeräten auf die Hersteller hat sich als wichtiger Anreiz für eine Verbesserung der Konstruktion von Elektro- und Elektronikgeräten erwiesen, die den Aspekten der Abfallentsorgung Rechnung trägt. Dagegen konnte nicht nachgewiesen werden, daß es sich auf die Konstruktion der Geräte auswirkt, wenn die Hersteller für die Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten aus privaten Haushalten verantwortlich sind. Daher wird die Verantwortung der Hersteller auf die Behandlung, Verwertung und Beseitigung dieser Abfälle beschränkt. Aus praktischen Gründen müssen die Hersteller die Abfälle bei festgelegten Rücknahmestellen abholen.

10. ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN ÜBRIGEN POLITIKEN DER GEMEINSCHAFT

Die Zielsetzungen der Vorschläge stehen uneingeschränkt in Einklang mit Vorschriften des Vertrags in bezug auf den Umwelt- und den Verbraucherschutz und tragen ferner zum Abbau

von Hemmnissen für den freien Güter- und Dienstleistungsverkehr sowie zur Beseitigung und Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen bei. Hinsichtlich der Abfallentsorgungspolitik der Gemeinschaft ergänzt die vorliegende Initiative die Vorschriften über die Abfallentsorgung (d. h. Deponierung und Verbrennung) sowie zu bestimmten Abfallströmen wie z. B. Batterien.

Deponierung

Die Richtlinie 1999/31/EG über Abfalldeponien sieht vor, daß nur Abfall auf Deponien gelagert werden kann, der vorher behandelt wurde. Im Rahmen dieses Vorschlags wird die Abfalldeponie-Richtlinie ergänzt, indem konkrete Anforderungen für die Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten festgelegt werden.

Abfallverbrennung

Abfall muß aus verschiedenen Gründen vor der Verbrennung vorbehandelt werden. Alle Rückstände aus dem Verbrennungsprozeß, einschließlich Schlacken, Flugasche und Filterkuchen werden in anderen Prozessen weiterverwendet, beispielsweise als Baumaterial. Die Verwertbarkeit dieser Rückstände hängt von ihrer (Schwer-) Metallbelastung ab, die wiederum mit der Qualität des Materials in Zusammenhang steht, das dem Verbrennungsprozeß zugeführt wird. Daher trägt eine Behandlung, wie sie in dieser Initiative vorgesehen ist, zu einer Verminderung verschiedener Metalle in den jeweiligen Rückständen bei. Außerdem können sowohl die Investitions- als auch die Betriebskosten der Abgasreinigung reduziert werden, wenn die der Verbrennungsanlage zugeführten Abfälle weniger Schwermetalle und halogenhaltige Stoffen aufweisen.

Batterien

Ein beträchtlicher Anteil der im Strom der kommunalen Abfälle enthaltenen Schwermetalle wie Blei und Cadmium stammt aus Batterien. Daher schreibt die Richtlinie 91/157/EWG über gefährliche Stoffe enthaltende Batterien und Akkumulatoren⁴² die Sammlung dieser Batterien vor. Da sich jedoch 90% der von Verbrauchern benutzten Batterien in Elektro- und Elektronikgeräten befinden und vor der Entsorgung der Geräte nicht entfernt werden, ist die getrennte Sammlung dieser Geräte - wie in dem vorliegenden Vorschlag über Elektro- und Elektronikaltgeräte vorgesehen - ein unverzichtbarer Bestandteil eines effizienten Sammelmodells für Batterien.

Klimaänderung und Rechtsvorschriften zu ozonschädigenden Stoffen

Dieser Vorschlag wird in der Strategie der Gemeinschaft im Rahmen des Kyoto-Protokolls ausdrücklich als nützliches Instrument zur Verringerung der Emissionen halogenhaltiger Fluorkohlenwasserstoffe anerkannt. Außerdem legt er die Vorschriften für die Verwertung bereits verwendeter geregelter Stoffe, die in der Verordnung (EG) Nr. 3093/94 des Rates über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen⁴³, allgemein gefaßt sind, im einzelnen fest.

Bei der Primärproduktion von Metallen entstehen 10% der weltweiten CO₂-Emissionen. Je nach Metall könnten zwischen 70% und 95% der für den erstmaligen Abbau der Metalle aufgewandten Energie durch verbessertes Recycling eingespart werden. In Anbetracht der

⁴² ABl. L 78 vom 26.3.1991.

⁴³ ABl. L 333 vom 22.12.1994.

Tatsache, daß in den jährlich anfallenden Elektro- und Elektronikaltgeräten mehr als 3,5 Mio. t Metalle enthalten sind, trägt der vorliegende Vorschlag erheblich zur CO₂-Reduktion und damit zur Einhaltung der in Kyoto definierten Ziele bei.

Forschungspolitik

Bereits seit einigen Jahren hat das Gemeinschaftliche Rahmenprogramm für die Forschung Tätigkeiten unterstützt, um den industriellen Wandel voranzutreiben, der notwendig ist, um die Gestaltung, Herstellung und Verwendung einer neuen Generation von elektrischen und elektronischen Geräten zu gewährleisten, die - im Einklang mit den vorgeschlagenen Richtlinien - vermehrt Rücksicht auf Belange der Umwelt nehmen. Vor allem das GROWTH Programm, in Zusammenhang mit der EUREKA Initiative „CARE“ führt die Industrie dazu, vermehrt Bedacht auf die Umweltauswirkungen ihrer Produkte zu nehmen und Recycling- und Abfallvermeidungsaspekten von der Produktkonzeption an zu entsprechen. Europäische Maßnahmen umfassen jedoch nicht nur die Forschung, sondern auch Koordinationsnetzwerke, konzertierte Arbeiten und Ausbildungstätigkeiten.

11. VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG

11.1. Umsetzungskosten

11.1.1. Getrennte Sammlung und Wiederverwendung/Recycling

Ausgehend von den vorliegenden Informationen⁴⁴ belaufen sich die Nettogesamtkosten⁴⁵ für die Sammlung und Wiederverwendung bzw. das Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten aus Haushalten entsprechend den in der Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte festgelegten Anforderungen voraussichtlich auf ca. 500-900 Mio. EUR/Jahr für die 15 Mitgliedstaaten. Die Vorschriften für gewerbliche genutzte Geräte würden diese Summe, grob geschätzt, noch einmal um ca. 20% erhöhen. Die Extrapolation der in den Niederlanden aus der praktischen Erfahrung mit nationalen Vorschriften für Elektro- und Elektronikaltgeräte gewonnenen Zahlen ergibt Kosten für Werbemaßnahmen, Beratung, Gemeinkosten der Sammel- und Verwertungssysteme usw. in der Größenordnung von 100 Mio. EUR im ersten Jahr mit langfristig abnehmender Tendenz. Würden alle diese Kosten über den Produktpreis direkt an den Verbraucher weitergegeben, würde dies eine durchschnittliche Preiserhöhung von 1% für die Mehrzahl der elektrischen und elektronischen Geräte bedeuten, für einige Produktkategorien wie Kühlschränke, Fernseher und sonstige Bildschirme jedoch auch bis zu 2-3%.

⁴⁴ Die wichtigsten Informationsquellen für die Kostenbewertung von getrennter Sammlung und Recycling sind folgende Pilotprojekte für Elektro- und Elektronikaltgerätesammlung und Recycling: Bregenz, Weiz, Flachgau, Apparetour, LEEP, Lower Saxony, RDE, DSD, Swedish Ecocycle Commission, Rhône-Alpes; Die Informationen wurden von den betroffenen Interessengruppen (Hersteller, Recyclingbetriebe etc.) bereitgestellt. Die Untersuchung "Recovery of WEEE: Economic and Environmental Impacts" (European Commission 1997) und Life Cycle Assessment and Life Cycle Financial Analysis of the Proposal for a Directive on Waste from Electrical and Electronic Equipment (UK DTI 1999) und der Bericht über Priority Waste Streams Waste From Electrical and Electronic Equipment (ENEA 1995).

⁴⁵ Sammlungs- und Recyclingkosten minus der Einnahmen aus dem Verkauf der Sekundärwerkstoffe. Die Kalkulation basiert auf Zahlen, die die Kosten des Pilotprojekts mit einschließen.

Diese Kostenkalkulation ist jedoch wahrscheinlich zu hoch angesetzt, weil Größenvorteile, eingesparte Entsorgungskosten etc. nicht berücksichtigt wurden⁴⁶. Außerdem wurden die Kosten ausgehend von der Annahme kalkuliert, daß die Mitgliedstaaten keine eigenen Initiativen umsetzen. Doch 10 der derzeit 15 Mitgliedstaaten haben bereits Systeme für getrennte Sammlung und Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten eingeführt oder beabsichtigen, dies zu tun. Daher werden die zusätzlichen Kosten für diesen EU-Vorschlag deutlich unter den genannten Zahlen liegen.

Kosten für die Sammlung von Haushaltsgeräten

Geht man davon aus, daß pro Einwohner 4 kg Elektro- und Elektronikaltgeräte gesammelt werden, würde sich eine Gesamtmenge der nach Maßgabe dieser Richtlinie gesammelten Geräte von 1,5 Mio. t ergeben. Die durchschnittlichen bisher angegebenen Kosten für die Sammlung liegen zwischen 200 - 400 EUR/t. Legt man diese Zahlen zugrunde, würden sich die Gesamtkosten für die fünfzehn Mitgliedstaaten auf etwa 300 - 600 Mio. EUR/Jahr belaufen. Es ist jedoch davon auszugehen, daß diese Kosten sich im Laufe der Zeit, wenn die Grundinvestitionen für die Infrastruktur getätigt sind, die Logistik optimiert wurde und das wachsende Bewußtsein der Verbraucher zu größeren Sammelquoten geführt hat, reduzieren werden.

Recyclingkosten für Haushaltsgeräte

Die Recyclingkosten sind je nach Gerätetyp sehr unterschiedlich. Die Kosten für Haushaltsgroßgeräte bewegen sich zwischen 10 und 80 EUR/t. Die Kosten für Kühlschränke liegen in der Regel bei 200 bis 300 EUR/t, für Geräte, die mit Bildschirmen ausgestattet sind, bei 100 bis 800 EUR/t und für Haushaltskleingeräte bei 200 bis 500 EUR/t. Ausgehend von den Erfahrungen verschiedener Pilotprojekte und von einer Zusammensetzung des Abfalls aus 70% Haushaltsgroßgeräten, 15% Geräten, die mit Bildschirmen ausgestattet sind, und 15% Haushaltskleingeräten, wurde für die Recyclingkosten nach Maßgabe dieser Richtlinie eine Größenordnung von etwa 200 - 300 Mio. EUR/Jahr ermittelt.

Erste Ergebnisse des niederländischen Verwertungssystems für Elektro- und Elektronikaltgeräte bestätigen diese Schätzung. Im Jahr 1999 beliefen sich die Recyclingkosten je Million Einwohner auf EUR 695,000⁴⁷. Extrapoliert auf die Gesamtbevölkerung der EU beliefen sich dies auf Kosten in Höhe von 258 Mio. EUR/Jahr⁴⁸.

11.1.2. Verringerung des Gehalts an gefährlichen Stoffen in neuen Geräten

Einige Hersteller verzichten bereits jetzt bei zahlreichen Anwendungen auf den Einsatz von Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertigem Chrom und halogenhaltigen Flammschutzmitteln. Dies legt den Schluß nahe, daß die Umstellungskosten relativ gering sind.

⁴⁶ Dies wurde durch erste Ergebnisse der Einführung einer Elektro- und Elektronikaltgeräteverordnung in den Niederlanden bestätigt: Die ersten Verträge zwischen Herstellern und Recyclingunternehmen wurden zur Hälfte der Kosten abgeschlossen, die vom Pilotprojekt Apparettour vorausgesagt wurden.

⁴⁷ Transport, sorting, logistics and treatment; Mitteilung des niederländischen Umweltministeriums.

⁴⁸ Diese Zahl sollte jedoch nur als Richtwert angesehen werden und muß an die größeren Mengen, die zu erwarten sind (die niederländischen Zahlen beziehen sich auf 2,1 kg Elektro- und Elektronikaltgeräte/Einwohner, die im Rahmen des NVMP gesammelt und behandelt werden; in diesen 2,1 kg ist jedoch Elektro- und Elektronikaltgeräte außerhalb des NVMP-Systems nicht berücksichtigt, z.B. Geräte, die direkt von den Gemeinden zu Marktpreisen weiterverkauft werden), optimierte Systembedingungen und länderspezifische Kosten angeglichen werden.

Der einzige Bereich, für den von der Industrie deutliche höhere Kosten veranschlagt wurden, ist Blei in Lötmitteln. Berechnungen der Kommission zufolge würden die zusätzlichen Betriebskosten für die Verwendung von Lötmitteln auf Zinnbasis ca. 150 Mio. EUR/Jahr betragen. Die auf das Jahr umgerechneten Investitionskosten werden relativ niedrig veranschlagt. Auf dieser Grundlage würde die Preissteigerung für die meisten Produkte relativ gering sein (z. B. 0,0006 bis 0,003 EUR pro Telefon, 0,003 bis 0,017 EUR pro Rechenmaschine und 0,03 bis 0,17 EUR pro Fernsehgerät). Daraus kann der Schluß gezogen werden, daß der Austausch von Blei in Lötmitteln eher eine Frage besserer alternativer Technologien als eine Kostenfrage ist.

11.2. Vorteile der vorgeschlagenen Richtlinien

11.2.1. Finanzielle Vorteile

Aus rein finanzieller Sicht gibt es drei wesentliche Vorteile:

- Es sind **Einsparungen bei den Produktionskosten** für Rohstoffe möglich, die durch rezyklierte Werkstoffe ersetzt werden. Dies ist der Grund für die bereits bestehenden Wiederverwendungs- und Recyclingkonzepte. Da die Sekundärwerkstoffe im Wettbewerb zu primären Rohstoffen stehen, wird für die Entscheidung der Hersteller für das eine oder andere Material der Preisunterschied ausschlaggebend sein. Dies wurde bei den oben genannten Zahlen, bei denen es sich um Nettokosten handelt, bereits berücksichtigt.
- Durch die Wiederverwendung bzw. das Recycling größerer Mengen von Elektro- und Elektronikaltgeräten können **Einsparungen bei den Beseitigungskosten** erzielt werden. Nimmt man an, daß ein Großteil der Elektro- und Elektronikaltgeräte auf Abfalldeponien mit einem höheren Standard als dem heute üblichen gelagert würden (wobei die Kosten sich auf ca. 50 EUR/t belaufen), so könnten aufgrund des geringeren benötigten Deponieraums für die fünfzehn Mitgliedstaaten ca. 50 Mio. EUR eingespart werden⁴⁹. Weitere Kosteneinsparungen sind möglich, weil weniger Bauteile geschreddert werden müssen, die mit gefährlichen Stoffen belastet sind.
- Außerdem werden künftig **niedrigere Kosten für Wiederverwendung und Recycling** entstehen, weil die neuen Geräte aufgrund des Rückkopplungseffekts der Herstellerhaftung umweltfreundlicher konstruiert sind und dies auch durch weitere Instrumente wie beispielsweise Konstruktionsnormen und allgemeine Verpflichtungen der Mitgliedstaaten zur Förderung einer umweltfreundlichen Konstruktion unterstützt wird.

11.2.2. Externer Nutzen

Regelungsbedarf besteht in diesem Bereich vor allem deshalb, weil es externe Effekte gibt, d. h. Auswirkungen auf die Umwelt, die nicht in den Produktpreis eingehen und für die in der Regel die Gesellschaft über Bereinigungskosten oder eine Schädigung der Umwelt bezahlen muß. Obwohl die mit Elektro- und Elektronikaltgeräten verbundenen Probleme allgemein bekannt sind, gibt es nur sehr wenige wissenschaftliche Untersuchungen, die als Grundlage für eine finanzielle Bewertung der externen Effekte dienen könnten, die sich aus der derzeitigen

⁴⁹ Dieser Betrag berücksichtigt jedoch nicht den Abfall, der bei der Erzgewinnung aufgrund der Verwendung primärer Rohstoffe entsteht, die durch recycelte Werkstoffe ersetzt werden können. Es ist wahrscheinlich, daß die für diese Art Abfall erforderliche Kapazität an Abfalldeponien um ein Mehrfaches höher ist als die beschriebenen Kapazitäten für kommunalen Abfall, der durch diesen Vorschlag vermieden werden kann.

Entsorgungspraxis für diese Altgeräte ergeben⁵⁰. Das Fehlen einer solchen Analyse, die dringend benötigt würde, kann jedoch keine Entschuldigung für Untätigkeit sein.

Der externe Nutzen von getrennter Sammlung und Recycling

Die wichtigsten Vorteile von getrennter Abfallsammlung und Recycling sind folgende:

- Die Vermeidung externer Kosten durch die mögliche Verwendung der in Elektro- und Elektronikaltgeräten enthaltenen Rohstoffe, die ansonsten mit entsorgt würden (ca. 6 Mio. t jährlich). Bei einer Sammelquote von 4 kg pro Einwohner könnten mehr als 1 Mio. t Werkstoffe abgesondert und wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt werden. Es läßt sich schwer abschätzen, inwieweit die tatsächlichen Kosten dafür, daß wir die Ressourcen heute verbrauchen, anstatt sie den künftigen Generationen zu hinterlassen und/oder sie gerechter unter der Weltbevölkerung zu verteilen, sich auf den Preis des Rohmaterials auswirken. Die nachhaltige Nutzung von Ressourcen ist jedoch einer der zentralen Aspekte des Konzepts der nachhaltigen Entwicklung.
- Die Vermeidung externer Kosten, die durch eine Schädigung der Umwelt aufgrund der Verbrennung und/oder Deponierung von Elektro- und Elektronikaltgeräten verursacht werden. Nach einer Behandlung der gesammelten Geräte müßten nur noch 10-30% des ursprünglichen Gewichts beseitigt werden. Was nach der Behandlung übrig bleibt (ca. 100 000 t) kann an spezialisierte Anlagen, nötigenfalls Anlagen für gefährliche Abfälle, weitergeleitet werden. Bei den Entsorgungsgebühren werden in der Regel die unterschiedlichen Umweltauswirkungen von Abfallmaterial nicht berücksichtigt, da sie üblicherweise auf der Grundlage des Gewichts berechnet oder pauschal festgelegt werden. Die durch die derzeitige Entsorgungspraxis für Elektro- und Elektronikaltgeräte entstehenden externen Kosten sind, bedingt durch den Anteil an gefährlichen Werkstoffen in diesen Geräten, zweifellos höher als für die üblichen Abfallarten. Besonders hoch sind daher die externen Kosten für FCKW-haltige Kühlschränke oder Geräte, die Kathodenstrahlröhren enthalten.
- Die Vermeidung externer Kosten, die durch eine Schädigung der Umwelt als Folge der Rohstoffgewinnung verursacht werden. Unter anderem wird geschätzt, daß das Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten Energieeinsparungen in der Größenordnung von 120 Mio. Gigajoule (das entspricht ca. 2,8 Mio. t Öl) jährlich ermöglicht. Durch die Verwendung von nach Maßgabe der vorgeschlagenen Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte rezyklierten Werkstoffen könnten gegenüber der Verwendung primärer Rohstoffe 60% - 80% Energie eingespart werden⁵¹ (vgl. Anhang I).

⁵⁰ Das Fehlen einer systematischen quantifizierbaren Analyse in diesem Dokument macht den Stand der derzeitigen Abfallwirtschaft in Europa deutlich. Es gibt keine wissenschaftlichen und statistischen Daten, weder im Hinblick auf Wege der Umweltverschmutzung, die Dosis-Wirkungs-Beziehung, den Wert, den die Gesellschaft der Tatsache beimessen würde, solchen Umweltgefahren nicht ausgesetzt zu sein etc. Selbst genaue Daten über die Abfallmengen, die auf die verschiedenen Entsorgungsformen entfallen sowie über den Stand der Technik in der Abfallwirtschaft fehlen in den meisten Mitgliedstaaten. Die Einschätzung von Sekundäreffekten ist daher, wenngleich konzeptuell machbar, durch das Fehlen wissenschaftlicher Grundlageninformationen z. Zt. unmöglich.

⁵¹ Die Berechnungen erfolgten auf der Grundlage von: P.R. White, M. Franke, P. Hindle, Integrated Solid Waste Management: A lifecycle inventory, 1995, in: European Commission, Recovery of WEEE: Economic and Environmental Impacts, 1997.

Der externe Nutzen einer verbesserten Konstruktion und der Verringerung des Gehalts an gefährlichen Stoffen

- Infolge der Herstellerhaftung und anderer Maßnahmen im Hinblick auf eine verbesserte Konstruktion neuer Geräte werden voraussichtlich nicht nur die Kosten der Wiederverwendung und des Recyclings reduziert, sondern auch die durch die Entsorgung der Geräte verursachten Auswirkungen auf die Umwelt. Diese Auswirkungen lassen sich jedoch nur schwer quantifizieren, da sie von den nationalen Durchführungsmaßnahmen und der Reaktionen des Markts auf diese Maßnahmen abhängen.
- Die mit den Stoffen, die in den Geltungsbereich des Vorschlags für eine Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten fallen, verbundenen Gefahren wurden in Kapitel 5.2 und im Anhang IV beschrieben. Da gesicherte Angaben über spezifische Wege der Umweltverschmutzung, die Dosis-Wirkungsbeziehung bei lebenden Organismen, das Risiko möglicher Unfälle und den Wert, den die Gesellschaft der Ausschaltung dieser Gefahren beimißt, fehlen, lassen sich diese externen Effekte nicht beziffern. Aufgrund des toxischen Charakters dieser Stoffe und der Tatsache, daß sie in einer biologisch verfügbaren Form in die Umwelt gelangen können, sind die mit ihnen verbundenen Gefahren in jedem Fall erheblich. Wann immer umweltfreundlichere Ersatzstoffe zu einem vertretbaren Preis zur Verfügung stehen, ist daher wohl die Vermeidung am Ursprung allen nachgeschalteten Lösungen vorzuziehen.

11.2.3. Bewertung und Finanzanalyse des Lebenszyklus

Eine Studie für das Wirtschaftsministerium des Vereinigten Königreichs aus dem Jahr 1999 untersucht detailliert das ökologische und finanzielle Gleichgewicht von Wiederverwendungs- und Recyclingmaßnahmen entsprechend den vorgeschlagenen Zielvorgaben, unter anderem die alternativen Kosten für die Beseitigung und für die Gewinnung primärer Rohstoffe⁵². Diese Studie zeigt, daß schon heute für zahlreiche Gerätetypen relativ hohe Wiederverwendungs- und Recyclingquoten erzielt werden⁵³. Dies scheint sich selbst unter rein finanziellen Gesichtspunkten zu rentieren. Eine Zunahme dieser Aktivitäten würde auch die Kosten erhöhen. Daher müssen Märkte für die wiederverwendeten/rezyklierten Produkte geschaffen werden. Jedenfalls kommt die Studie zu dem Schluß, daß das den Zielsetzungen dieses Vorschlags entsprechende Szenario aus finanzieller Sicht als kostenwirksam betrachtet werden kann.

Die Erhöhung der Wiederverwendungs- und Recyclingquote auf die Zielsetzungen des Vorschlags zu einer Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte wird - außer bei Kühlschränken und Fernsehern - geringere Umweltbelastungen zur Folge haben. Die Studie verzichtet jedoch darauf, bestimmte besonders schwerwiegende Auswirkungen zu bewerten, wie z. B. die Freisetzung von FCKW aus Kühlschränken oder Schwermetallen aus Bildschirmen in die Umwelt.

⁵² Life Cycle Assessment and Life Cycle Financial Analysis of the Proposal for a Directive on Waste from Electrical and Electronic Equipment (UK 1999), Ecobalance UK and DMG Consulting Ltd for UK Department of Trade and Industry.

⁵³ Bei Waschmaschinen beträgt die Quote 62%, bei PCs 60%, bei Telefonen 62%, bei Heizkesseln 58%, bei Kühlschränken 60%, bei Fernsehern 42,2%.

11.3. Markoökonomische Auswirkungen

Ein Schlüsselfaktor für die Abschätzung möglicher Auswirkungen auf den Produktpreis ist, ob die Nachfrage nach den betreffenden Produkten elastisch oder unelastisch ist. Eine niederländische Studie⁵⁴ zu diesem Thema weist darauf hin, daß die Nachfrage nach einer Reihe elektronischer Produkte, insbesondere nach Haushaltsgroßgeräten und einigen Geräten aus dem Bereich der Unterhaltungselektronik, als unelastisch anzusehen ist (Kühlschränke, Waschmaschinen, Heizkessel, Fernseher und Computer), wenn man die wahrscheinlichen Preisveränderungen⁵⁵ in Betracht zieht (1-3%). Mit anderen Worten, der langfristige Absatz dieser Produkte wird durch diese Art von Preisveränderungen wahrscheinlich nicht beeinflusst werden.

Für bestimmte andere Produkte, hauptsächlich Verbraucherelektronik wie Hi-Fi-Anlagen oder Rasierapparate, kann die Nachfrage als teilweise elastisch bewertet werden. Für einen durchschnittlichen Preisanstieg von 1% wurde ein Rückgang des Verkaufs von maximal 1-2% berechnet. Dieser Effekt und die damit verbundenen indirekten Kosten werden jedoch vermutlich abnehmen, da die Kosten für die getrennte Sammlung und Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten aufgrund von Größenvorteilen und neuen Entwicklungen gesenkt werden.

Daher wird die vorgeschlagene Richtlinie zwar gewisse Auswirkungen auf die Preise, die Inflation, die Gesamtnachfrage etc. haben, diese werden jedoch relativ begrenzt sein.

12. KONSULTATION DER INTERESSENGRUPPEN

1994 und 1995 nahmen die Vertreter der Mitgliedstaaten, alle betroffenen Wirtschaftsbeteiligten und nichtstaatlichen Umweltschutzorganisationen an einer Projektgruppe teil, die ein Dokument mit Informationen und Empfehlungen zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten erarbeitete. Danach wurden alle Interessengruppen zu den Diskussionspapieren, die dem vorliegenden Vorschlag vorausgingen, befragt.

Grundsätzlich begrüßen alle Mitgliedstaaten diese Initiative der Europäischen Kommission. Bei verschiedenen Anlässen vertraten die Mitgliedstaaten die Ansicht, daß zumindest ein Rechtsrahmen auf Gemeinschaftsebene geschaffen werden müsse. Im Hinblick auf die Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten sprach sich die Mehrzahl der Mitgliedstaaten ein System aus, bei dem sich die Gemeindeverwaltungen, die Einzelhändler und Hersteller die finanzielle und technische Verantwortung teilen. Die Verantwortung für die Behandlung, Verwertung und Beseitigung von Elektro- und Elektronikaltgeräten sollte den Herstellern übertragen werden. In bezug auf Finanzierungssysteme für Elektro- und Elektronikaltgeräte wurde eine flexible Handhabung befürwortet, die nationale Lösungen zuläßt.

- In den Konsultationsgesprächen mit der Industrie wurde ein harmonisiertes Vorgehen der Gemeinschaft im Bereich der Elektro- und Elektronikaltgeräte befürwortet, um Wettbewerbsverzerrungen im Binnenmarkt zu vermeiden. Die Zielsetzungen des Vorschlags wurden von der Industrie begrüßt. Die Durchsetzung des schrittweisen Verbotes für bestimmte Stoffe über eine auf Artikel 175 des EG-Vertrages gestützte Abfallentsorgungsrichtlinie wurde als ungeeignet angesehen, wenngleich die Notwendigkeit, die

⁵⁴ Economische effecten verwijderingsbijdrage wit- en bruingoed (Den Haag 1995), KPMG.

⁵⁵ Die angegebenen Prozentsätze beziehen sich auf die Summe der Sammlungs- und Verwertungskosten.

Verwendung der betroffenen Stoffe auf ein Minimum zu beschränken, auf breite Einsicht und Zustimmung stieß. Die Industrie akzeptierte eine gewisse Beteiligung am Recycling ihrer Produkte. In diesem Zusammenhang befürwortete ein Teil der Industrie ein transparentes Zahlungssystem, das die Beziehung zwischen Hersteller und Großhändler nicht beeinflusst. Andere Teile der Industrie äußerten Interesse an einem wettbewerbsorientierten Finanzierungssystem ohne den Aufschlag transparenter Gebühren auf den Produktpreis.

- Im Juni 1999 wurde dem Testgremium der Industrie ein der Entwurf eines Vorschlags für eine Elektro- und Elektronikaltgeräte-Richtlinie als Pilotprojekt vorgelegt⁵⁶. Der Vorschlag betraf 188 der 611 befragten Unternehmen. Verschiedene Unternehmen, die an den Beratungen teilnahmen, schlugen vor, die Verantwortung für den Elektro- und Elektronikaltgeräte aufzuteilen. Insbesondere sollten die Gemeinden, die Einzel- und Großhändler, die Hersteller und Recyclingunternehmen bei der Rücknahme und beim Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten aus privaten Haushalten zusammenarbeiten. Einige Unternehmen sprachen sich für die Rücknahme oder Verschiebung des Verbots für bestimmte Stoffe.
- Die Initiative der Kommission in Bezug auf Elektro- und Elektronikaltgeräte wurde von den nichtstaatlichen Umweltschutzorganisationen begrüßt, die sich für den Grundsatz der Herstellerhaftung aussprachen. Nach ihrem Wunsch sollte größeres Gewicht auf die Vermeidung von Elektro- und Elektronikaltgeräten gelegt werden. Dazu gehören Anreize für die Hersteller, langlebige Güter zu produzieren. Die NRO befürworteten die Vorschrift, daß bestimmte Stoffe schrittweise ersetzt werden müssen, und forderten eine Ausweitung dieser Anforderung auf weitere halogenhaltige Stoffe, insbesondere PVC.

13. DATEN/WISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGE

Die Richtlinienvorschläge stützen sich auf wissenschaftliche Bewertungen der Auswirkungen der derzeitigen Entsorgungspraxis für Elektro- und Elektronikaltgeräte in den Mitgliedstaaten. Mehr als ein Dutzend Pilotprojekte zur Sammlung und Verwertung, die in der Europäischen Union durchgeführt wurden, lieferten Daten zu diesem Thema. Die in Anhang III aufgeführten Studien dokumentieren exemplarisch die wissenschaftliche Grundlage der vorgeschlagenen Richtlinie.

⁵⁶

Das Gremium ist Teil eines speziell auf kleine und mittlere Unternehmen (KMU) ausgerichteten Beratungsprojekts das in der Mitteilung KOM(98) 197 endg. dargelegt ist.

Inhalt des Vorschlags für eine Richtlinie über Elektro- und Elektronikgeräte

Artikel 1 legt die Ziele der Richtlinie fest.

Artikel 2 legt den Geltungsbereich der vorgeschlagenen Richtlinie fest. Sie findet Anwendung auf alle in Anhang I A aufgeführten Kategorien von Elektro- und Elektronikgeräten. Diese Liste ist vollständig. In Anhang I B sind jeweils Beispiele für Geräte angegeben, die unter diese Kategorien fallen. In Anbetracht der schnellen Veränderungen auf dem Markt für Elektro- und Elektronikgeräte wurde es als sinnvoll erachtet, hier auf eine vollständige Liste zu verzichten. Die Erfahrungen auf nationaler Ebene haben deutlich gezeigt, daß eine Produktliste, die vollständig sein soll, ständig aktualisiert werden müßte.

Aufgrund der spezifischen Vertriebsbedingungen von Produkten wie medizinische Ausrüstungen und Geräte, Überwachungs- und Kontrollgeräte und automatische Verteiler wurde es nicht als notwendig erachtet, für diese Produkte dieselben Vorschriften hinsichtlich der Sammlung, der Finanzierung und der Verbraucherinformation vorzusehen wie für Produkte, die hauptsächlich oder ausschließlich von Privatverbrauchern genutzt werden.

Was medizinische Geräte und Ausrüstungen anbetrifft, so fallen Implantate nicht in den Geltungsbereich dieser Richtlinie.

Artikel 3 enthält die Begriffsbestimmungen für die Zwecke der Richtlinie.

Die Definition von Elektro- und Elektronikgeräten (**Artikel 3 Buchstabe a**) umfaßt alle Geräte, die mit Strom betrieben werden und unter die in Anhang I A des Vorschlags aufgeführten Kategorien fallen. Die Angabe einer Volt-Obergrenze soll sicherstellen, daß große Anlagen für die Industrie, die aufgrund ihrer Konstruktionsmerkmale in eine der Kategorien des Anhangs I A eingeordnet werden könnten, nicht in den Geltungsbereich dieses Vorschlags fallen. Die Spannungsgrenzen entsprechen den in Artikel 1 der Richtlinie 73/23/EWG vom 19. Februar 1973 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen⁵⁷ festgelegten Obergrenzen. Die Voltangaben beziehen sich auf die elektrische Eingangs- oder Ausgangsleistung, nicht auf die Spannung, die gegebenenfalls innerhalb des Geräts auftritt.

Bauteile sind Bestandteile von Elektro- und Elektronikgeräten, wie z. B. Gehäuse, Bildschirme, Tastaturen, elektrische Motoren, Schaltkreise, Kondensatoren, Gleichrichter, Transistoren, Röhren usw. Unterbaugruppen sind Bestandteile des Gerätes - nicht notwendigerweise des Stromkreislaufs - ohne die das Originalgerät nicht wie vom Hersteller vorgesehen funktionieren würde. Beispiele für Unterbaugruppen sind z. B. Kühlschranksregale. Verbrauchsmaterialien sind kurzlebige ersetzbare/zu entsorgende Bestandteile des Geräts wie Tonerkartuschen oder Batterien. Die Vorschriften für Elektro- und Elektronikgeräte beziehen sich nur dann auf Bauteile, Unterbaugruppen und Verbrauchsmaterialien, wenn diese noch Bestandteil des Geräts sind, wenn es in den Abfall gegeben wird.

Artikel 3 Buchstabe j). Um Benachteiligungen für Hersteller mit Sitz in Europa zu vermeiden, finden die Maßnahmen dieser Richtlinie auf alle Produkte und Produzenten Anwendung, unabhängig von der Vertriebsmethode, auch Distanzverkäufe und Verkäufe über das Internet umfassend. Lieferanten oder Hersteller einzelner Bauteile, Unterbaugruppen oder

⁵⁷

ABl. L 77 vom 26.3.1973, S. 29.

Verbrauchsmaterialien sind keine Hersteller im Sinne dieser Richtlinie. In Fällen, in denen ein Unternehmen Produkte unter seinem Namen vermarktet, die ursprünglich von einem anderen Unternehmen hergestellt wurden, bezieht sich der Begriff Hersteller auf das Unternehmen, welches das Produkt vermarktet, und nicht auf den ursprünglichen Hersteller.

Nach der Definition von Elektro- und Elektronikgeräten aus privaten Haushalten (**Artikel 3 Buchstabe I**) würden Spezialgeräte, z. B. Geräte zur Strahlentherapie, nicht in den Geltungsbereich dieser Richtlinie fallen. Rechnersysteme, die aufgrund ihrer Beschaffenheit sowohl von Privathaushalten als auch im Einzelfall von kleinen Firmen wie z. B. einer Anwaltskanzlei genutzt werden können, würden unter die Definition von Elektro- und Elektronikgeräten aus Privathaushalten fallen. Hat eine Anwaltskanzlei jedoch wesentlich mehr Rechner im Einsatz als in der Definition von Elektro- und Elektronikgeräten aus Privathaushalten vorgesehen, würden die Rechner am Ende ihrer Nutzungszeit aufgrund ihrer Menge nicht mehr unter diese Definition fallen.

Artikel 4 schreibt die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten vor. Eines der Hauptprobleme der derzeitigen Abfallentsorgungspraxis bei Elektro- und Elektronikgeräten ist, daß die Sammelquoten zu niedrig sind und bei den Recyclingunternehmen nicht genügend Material für den Betrieb in großem Maßstab anfällt⁵⁸. Dies gilt insbesondere für Elektro- und Elektronikgeräte aus Privathaushalten. Folglich müssen die Mitgliedstaaten dafür Sorge tragen, daß Sammelsysteme eingerichtet werden.

Die größte Schwierigkeit bei der Einrichtung effizienter Sammelsysteme besteht darin, die Verbraucher zur Beteiligung zu motivieren. Aufgrund des Subsidiaritätsprinzips könnten in der vorgeschlagenen Richtlinie nur allgemeine Anforderungen an Sammelsysteme festgelegt werden. Die Maßnahmen zur Gewährleistung eines effizienten Sammelsystems können je nach den verschiedenen Produktgruppen dieses Abfallstroms und den speziellen Merkmalen der einzelnen Regionen innerhalb der EU erheblich variieren und sollten daher auf nationaler und regionaler Ebene getroffen werden⁵⁹. Zu den wichtigsten Grundsätzen dieses Vorschlags gehört, daß für die Verbraucher leicht zu erreichende Rücknahmestellen eingerichtet werden müssen, daß die Verbraucher ihre Elektro- und Elektronikgeräte kostenlos zurückgeben können, und daß sich die Vertreiber am Sammelsystem beteiligen.

Zur Vermeidung größerer Unterschiede bei der finanziellen Belastung, die mit der Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten verbunden ist, muß ein harmonisierter Wert für den Sammelerfolg festgelegt werden. Zu diesem Zeitpunkt ist es jedoch noch nicht möglich, verbindliche Sammelziele vorzugeben, da noch keine genauen Daten darüber vorliegen, wieviel Elektro- und Elektronikgeräte aus privaten Haushalten jährlich anfallen. Aus diesem Grund wurden „weiche“ Sammelziele vorgegeben, die den Mitgliedstaaten als Anhaltspunkt dienen sollen. Die angegebene Menge von 4 kg Elektro- und Elektronikgeräte pro Einwohner ist ein Durchschnittswert, der pro Einwohner erreicht werden sollte. Sie entspricht dem durchschnittlichen Sammelergebnis, das von verschiedenen Ländern der Europäischen Union bei Pilot-Sammelprojekten erzielt wurde⁶⁰, sowie den Mengen, die aufgrund der einschlägigen niederländischen Rechtsvorschriften in der Praxis gesammelt

⁵⁸ AEA Technology, Recovery of WEEE: Economic and Environmental Impacts, Juni 1997, S. 84.

⁵⁹ Diese Maßnahmen beinhalten auch finanzielle Anreize zur Rückgabe der Geräte, wie Pfandzahlungen, Verbraucherinformationen, einschließlich Aufklärungskampagnen und einer verbraucherfreundlichen Ausrichtung der Rücknahmestellen, z. B. bequeme Öffnungszeiten, einfacher Zugang und effizienter Service.

⁶⁰ Collection targets for waste from electrical and electronic equipment (Germany 1998), European Commission DG XI, S. 13.

wurden. Zu einem späteren Zeitpunkt, wenn Erfahrungswerte aus der Durchführung der Elektro- und Elektronikaltgeräte-Richtlinie vorliegen, werden verbindliche Ziele festgelegt.

Artikel 5 Absatz 1 legt in Verbindung mit Anhang II die erforderlichen Behandlungen fest. Dazu gehört die Entfernung der Stoffe, die auf den verschiedenen Stufen der Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräte die größten Schwierigkeiten bereiten⁶¹. In jedem Fall ist bei der Behandlung einer möglichen Wiederverwendung oder Zuführung zum Recycling Rechnung zu tragen. Im Zusammenhang mit der Erstellung der Liste des Anhangs II fanden umfangreiche Diskussionen über die Einbeziehung von Flüssigkristallanzeigen (LCDs) in diese Liste statt. Forschungsergebnisse zeigen, daß LCDs eine Reihe von Stoffen enthalten, von denen einige für krebserzeugend gehalten werden. Darüber hinaus wurde nachgewiesen, daß die Wärmebehandlung von LCDs zur Bildung toxischer Verbindungen führen kann. Einige große Hersteller von Flüssigkristallen unternahmen zwar beträchtliche Anstrengungen, um nachzuweisen, daß die Entsorgung ihrer LCDs keine Gefahr für Gesundheit und Umwelt mit sich bringt, doch bestehen weiter Zweifel hinsichtlich der Zusammensetzung bestimmter eingeführter LCDs.

Der Vorschlag führt eine Genehmigungspflicht für Anlagen oder Betriebe ein, die Schrott behandeln. In der Genehmigung sind Anforderungen in bezug auf die Behandlung selbst und in bezug auf die Behandlungsanlage festgelegt. Außerdem setzt sie die Einhaltung der in **Artikel 6** genannten Zielvorgaben für Wiederverwendung und Recycling voraus.

Die Hersteller sollten die Möglichkeit haben, große zentrale Behandlungsanlagen zu errichten, um das Recycling wirtschaftlich tragbar zu machen. Daher ist in **Artikel 5 Absatz 5** ausdrücklich vorgesehen, daß die Behandlung außerhalb des Mitgliedstaats erfolgen kann, in dem die Elektro- und Elektronikaltgeräte angefallen sind.

In **Artikel 6** sind Zielvorgaben für das Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten festgelegt. Recyclingvorgaben werden für erforderlich gehalten, um zu vermeiden, daß sich die Verwertung auf die Verbrennung oder Entfernung einiger weniger wertvoller Werkstoffe beschränkt, während der Rest beseitigt wird. Alle in Artikel 6 vorgesehenen Recyclingziele spiegeln den Stand der Technik von Recyclern wider. Dies wurde im Rahmen eines großen Pilotversuches⁶² festgestellt und von spezialisierten Recyclingunternehmen bestätigt. Im Rahmen des genannten Versuchs wurde besonderes Augenmerk auf die Kosten gelegt, die im Zusammenhang mit der Zielerreichung anfallen. Im Hinblick auf alle betroffenen Gerätekategorien entsprachen die Recyclingkosten den üblichen Kosten, die bei anderen Europäischen Pilotprojekten anfielen. Dies spricht dafür, dass das Erreichen der angeführten Recyclingziele nicht mit besonderen Extrakosten verbunden ist.

Die Recyclingvorgaben in Artikel 6 beziehen sich lediglich auf Abfälle, die gemäß Artikel 4 des Vorschlags getrennt gesammelt wurden. Die Wiederverwendung von Bauteilen, also nicht unbedingt die Wiederverwendung ganzer Geräte, trägt zum Erreichen dieser Ziele bei.

Entsprechend dem Grundsatz der Herstellerhaftung sind die Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten sowohl zum Recycling als auch zur Beseitigung der nicht verwertbaren

⁶¹ Umfassendere Erläuterungen und Beschreibungen des Hintergrunds der erforderlichen Maßnahmen sind in folgender Untersuchung zu finden: "Pilotsammlung von Elektroaltgeräten in Bregenz – Wissenschaftliche Begleitstudie" (Bregenz/Österreich 1996), Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie.

⁶² Apparetour Back to the beginning – National pilot project, for collecting, recycling and repairing electrical and electronic equipment in the district of Eindhoven (Eindhoven 1997), S. 52.

Teile verpflichtet. Sie könnten jedoch die praktische Ausführung dieser Aufgaben Dritten übertragen, beispielsweise den Gemeinden oder einem Privatunternehmen.

Artikel 7 legt das Finanzierungssystem für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten fest. Dieses Finanzierungssystem soll unter anderem Anreize für die Verbraucher schaffen, ihre Geräte zu Rücknahmestellen zu bringen und nicht über den üblichen Hausmüll oder über andere Kanäle zu entsorgen, wo er unsachgemäß behandelt wird. Die Pilotprojekte für Elektro- und Elektronikaltgeräte haben gezeigt, daß es sich nachteilig auf die Sammelergebnisse auswirkt, wenn die Verbraucher an der Rücknahmestelle mit einer Entsorgungsgebühr belastet werden⁶³. Daher müssen nach dem Grundsatz der Herstellerhaftung die Hersteller die Bearbeitung, Verwertung und umweltgerechte Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten aus privaten Haushalten finanzieren. Ihre Verantwortung beginnt an den ausgewiesenen Rücknahmestellen.

Um die Kosten für die Hersteller zu verringern, die aus der Behandlung von Abfällen von Produkten, die vor Inkrafttreten dieser Regelung in Verkehr gebracht wurden (historischer Abfall) entstehen, wird eine Übergangsfrist von fünf Jahren nach Inkrafttreten der Richtlinie gewährt.

Als besonders nützlich könnten sich die Finanzierungssysteme erweisen, die die Unternehmen speziell für ihre eigenen Produkte einrichten. Solche individuellen Finanzierungssysteme können jedoch nicht zugelassen werden, solange ein beträchtlicher Anteil der Abfälle aus Produkten besteht, die vor Inkrafttreten der einschlägigen Rechtsvorschriften für Elektro- und Elektronikaltgeräte in Verkehr gebracht wurden. Angesichts der historischen Abfälle würden ansonsten bestehende Unternehmen gegenüber neuen Marktteilnehmern diskriminiert, die erst zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Richtlinie eintreten.

Artikel 8: Was nicht aus Privathaushalten stammende Elektro- und Elektronikgeräte anbetrifft, so muß zum Zeitpunkt des Verkaufs eine Vereinbarung zwischen dem Hersteller und dem Nutzer der Geräte über die Finanzierung der Abfallentsorgung getroffen werden.

Artikel 9 sieht Informationen für die Verbraucher vor, deren Beteiligung von größter Bedeutung für das Funktionieren der Sammelsysteme ist. Eine spezielle Art der Information ist die Kennzeichnung kleiner Elektro- und Elektronikaltgeräte, um zu verhindern, daß sie in die normalen Abfalltonnen oder ähnliche Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle gelangen.

Nach **Artikel 10** müssen die Hersteller die Behandlungsanlagen über die in den Elektro- und Elektronikgeräten enthaltenen Stoffe informieren, um das Recycling der Geräte zu vereinfachen und zu verhindern, daß gefährliche Stoffe die Gesundheit der Arbeiter oder die Umwelt beeinträchtigen. Die von den Bearbeitungsanlagen benötigten Informationen werden auf Anfrage vom Recyclingunternehmen zur Verfügung gestellt. Dies kann in Form von Datenbanken, Handbüchern oder Internetinformationen geschehen.

Nach **Artikel 11** übermitteln die Mitgliedstaaten die Informationen, die erforderlich sind, um den Erfolg dieser Richtlinie bewerten und die Menge der künftig anfallenden Elektro- und Elektronikaltgeräte abschätzen zu können.

⁶³ Das ist die Erfahrung aller österreichischen und deutschen Pilotprojekte ("Collection targets for waste from electrical and electronic equipment", European Commission 1998, S. 10.)

Anhang I Teil A enthält eine vollständige Liste derjenigen Kategorien von Elektro- und Elektronikgeräten, die in den Geltungsbereich des vorliegenden Vorschlags fallen.

Anhang I Teil B enthält Beispiele für Produkte, die unter diese Kategorien fallen.

Anhang II enthält eine Liste der Stoffe oder Zubereitungen, die aus Umweltschutzgründen aus den getrennt gesammelten Elektro- und Elektronikaltgeräten entfernt werden müssen.

Anhang III enthält bestimmte Mindestbedingungen für die Lagerung von Elektro- und Elektronikaltgeräten und für die Behandlungsanlagen.

Anhang IV regelt die Kennzeichnung von Geräten, bei denen die Gefahr besteht, daß sie über die normale Abfalltonne oder vergleichbare Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle entsorgt werden könnten.

Inhalt des Vorschlags für eine Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten

Artikel 1 legt die Ziele der Richtlinie fest.

Artikel 2 beschreibt den Geltungsbereich der vorliegenden Richtlinie. Dieser Geltungsbereich entspricht dem durch Artikel 2 der Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte festgelegten Geltungsbereich.

Artikel 3 enthält die Begriffsbestimmungen für die Zwecke der Richtlinie. Die Definition von von Elektro- und Elektronikgeräten ist identisch mit der entsprechenden Definition der Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte. Dies gilt im Grunde auch für die Definition des Produzenten, die jedoch für die spezifische Verwendung dieses Begriffs im Zusammenhang mit Artikel 4 angepaßt wurde.

In Artikel 4 ist vorgesehen, daß Schwermetalle (Blei, Quecksilber, Cadmium und sechswertiges Chrom) und bromhaltige Stoffe - PBDE (polybromierte Diphenylether), insbesondere 5-BDE, 8-BDE und 10-BDE sowie PBB (polybromierte Biphenyle) - ersetzt werden müssen, da diese Stoffe bei der Entsorgung zu schwerwiegenden Umweltbelastungen führen. Ausnahmen für Anwendungen dieser Stoffe sind für jene Fälle vorgesehen, in denen eine Substitution nicht möglich oder die potentielle umweltschädigende oder gesundheitschädigende Wirkung des Ersatzstoffes die günstigen Umweltauswirkungen des Ersatzes überwiegt. Die Ausnahmen von dem Stoffverbot finden sich im Anhang zu dieser Richtlinie.

Artikel 5 sieht vor, daß die Einträge im Anhang durch die Kommission, unterstützt durch den Ausschuß nach Artikel 18 der Richtlinie 75/442/EWG, im Lichte des technischen Fortschritts und neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse angepaßt werden sollten. Die Kommission konsultiert die Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten, bevor sie weitere Ausnahmen von der Pflicht zur Verwendung von Ersatzstoffen beschließt.

Der **Anhang** enthält eine Liste der Anwendungsbereiche, die von der Verpflichtung zur Verwendung von Ersatzstoffen gemäß Artikel 4 ausgenommen sind. Die List ist regelmäßig im Lichte des technischen Fortschritts und neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse anzupassen.

ANHANG I

Materialspezifische Verminderung von Umweltbelastungen durch Verwertung¹

	Eingesparte Verarbeitungsenergie (Recycling im vgl. zur Herstellung primärer Rohstoffe; GJ/Tonne)	Emissionen in die Luft	Emissionen ins Wasser	Verringerung fester Abfallstoffe (Zunahme) (kg/Tonne)	Bemerkungen
Glas	3,8	Allgemein geringer	Allgemein geringer	(25)	Arbeitsgang bis zur Fertigstellung von Containern. Daten für 100% Rohmaterial extrapoliert, da in jeglicher Glasherstellung einige Scherben enthalten sind.
Eisenmetalle (Weißblech)	13,5	Allgemein geringer	Allgemein geringer	278	Daten für das Recycling von Weißblech bis zur Herstellung von neuem Weißblech.
Aluminium	156	Allgemein geringer (außer HCl)	Allgemein geringer	639	Daten für die Verarbeitung von LDPE unvollständig; zusätzliche inhärente Energieeinsparungen von 47,7 GJ/Tonne
Kunststoff (LDPE)	15,4	Allgemein geringer (außer CO ₂)	Kaum Daten	(93)	Daten für die Verarbeitung von HDPE; unvollständig; zusätzliche inhärente Energieeinsparungen von 47,7 GJ/Tonne
Kunststoff (HDPE)	25,6	Allgemein geringer	Kaum Daten, könnte jedoch höher sein	(184)	

¹ P.R. White, M. Franke, P. Hindle, Integrated Solid Waste Management: A lifecycle inventory, 1995, in: AEA Technology, Recovery of WEEE: Economic and Environmental Impacts, Juni 1997. Die Zahlen haben nur Hinweischarakter und verändern sich je nach Verarbeitung und verwendetem Gerät. Die Ergebnisse gelten pro Tonne recyceltem Material: Die Kosten der Sammlung und Sortierung von wiederaufbereitetem Material sowie der Transport zum weiterverarbeitenden Betrieb sind nicht enthalten. Ebenso ist die Umlenkung des wiederaufbereiteten Materials von den Abfalldeponien nicht in den Einsparungen an festen Abfallstoffen enthalten.

ANHANG II

Auswirkungen des Vorschlags auf die Unternehmen – unter besonderer Berücksichtigung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU)

Wer ist von dem Vorschlag betroffen?

Welche Branchen?

Folgende Branchen sind voraussichtlich von dem Richtlinienvorschlag betroffen: Lieferanten elektronischer Bauteile, Gerätehersteller, Reparaturbetriebe und die im Bereich der Abfallsammlung und des Abfallrecyclings tätigen Betriebe. Die Auswirkungen auf die Abfallsammel- und Recyclingunternehmen sind mit großer Wahrscheinlichkeit positiv. Die Richtlinie wird eine Expansion des Behandlungs- und Recyclingmarktes zur Folge haben und so die Anzahl der Arbeitsplätze in dieser Branche erhöhen. Je nach den eingeführten Finanzierungssystemen besteht ein gewisses Risiko, daß die Hersteller sich zum Schaden der bereits bestehenden traditionellen Recyclingunternehmen für die Einrichtung eigener Sammel- und/oder Recyclingsysteme entscheiden.

Welche Unternehmensgrößen (Konzentration von KMUs)?

Bestimmte Branchen, wie die Hersteller von Haushaltsgeräten (Nace 29,7), Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen (Nace 30), nachrichtentechnischen Geräten und Einheiten (Nace 32,2), Unterhaltungselektronik (Nace 32,3) und elektrischen Lampen und Leuchten (Nace 31,5) werden von einigen wenigen Firmen dominiert, auf die in der Regel 80% des Umsatzes und der Arbeitsplätze dieser Branche entfallen. Dennoch gibt es immer noch über 100 000 Unternehmen der Elektronikindustrie, die zwar weniger als 20 Mitarbeiter beschäftigen, aber zusammen 180 000 der insgesamt 1,4 Mio. Arbeitsplätze dieser Branche stellen. Der Sektor elektronische Bauelemente (Nace 32,1) ist weniger konzentriert als andere Teilbranchen, ein beträchtlicher Anteil der Arbeitsplätzen und der Umsätze entfallen auf KMU.

Gibt es bestimmte geographische Gebiete in der Gemeinschaft, wo diese Unternehmen angesiedelt sind?

Unternehmen für Metallrecycling gibt es in allen Mitgliedstaaten.

Die Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten sind vor allem in Deutschland, im Vereinigten Königreich, in Frankreich, Italien, den Niederlanden und Schweden angesiedelt.

Welche Maßnahmen sind seitens der Unternehmen erforderlich, um dem Vorschlag zu entsprechen?

Die Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet. Die Unternehmen müssen die entsprechenden einzelstaatlichen Durchführungsvorschriften erfüllen.

Die Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten müssen bei der Konstruktion und Herstellung der Geräte die Aspekte der Abfallentsorgung berücksichtigen. Dazu gehört die Verwendung leicht zu rezyklierender/zu verwertender Werkstoffe, die Kontrolle gefährlicher Stoffe, die Verwendung geeigneter rezyklierter Werkstoffe, sowie die Einhaltung der allgemeinen Kennzeichnungsnormen für Bauteile und Werkstoffe. In einigen Fällen müssen

Schwermetalle wie Quecksilber, Blei, Cadmium und sechswertiges Chrom sowie bestimmte bromhaltige Flammschutzmittel durch andere Stoffen ersetzt werden.

Betriebe und Anlagen, die Elektro- und Elektronikaltgeräte verwerten, müssen eine Reihe technischer Anforderungen erfüllen, die in Artikel 5 des Richtlinienvorschlags über Elektro- und Elektronikaltgeräte und in den Anhängen niedergelegt sind. Eine Aussage darüber, wo in den einzelnen Branchen schwerpunktmäßig investiert werden muß, kann nur schwer gemacht werden, da es große Unterschiede in bezug auf die Strukturen und die geographischen Standorte der Unternehmen gibt, in einigen Fällen ist jedoch davon auszugehen, daß unter Umständen beträchtliche Investitionen erforderlich sind, um die Anforderungen dieser Richtlinie zu erfüllen. Das tatsächliche Ausmaß dieser Investitionen wird auch davon abhängen, ob bereits nationale oder regionale Rechtsvorschriften bestehen. Wo dies der Fall ist, werden die Unternehmen den Anforderungen dieses Vorschlags leichter entsprechen können.

Abfallbehandlungsanlagen dürfen nur mit behördlicher Genehmigung betrieben werden.

Welche wirtschaftlichen Auswirkungen wird der Vorschlag voraussichtlich haben (insbesondere im Hinblick auf den Arbeitsmarkt, die Investitionen und die Gründung neuer Unternehmen)?

Die Einbeziehung der Abfallentsorgungskosten in den Preis von Elektro- und Elektronikgeräten kann dazu führen, daß

- (1) Sich die Verkaufszahlen ändern;
- (2) andere Auswirkungen eintreten, z. B. Änderungen des Verkaufszeitpunkts, Bewegungen innerhalb des Preissegments oder eine Verringerung der Kaufkraft.

Absatzveränderungen

Ein Schlüsselfaktor bei Überlegungen über mögliche Auswirkungen auf Produktpreisveränderungen ist die Frage, ob die Nachfrage nach den betreffenden Gütern elastisch oder unelastisch ist. Die Untersuchungen des Consultingunternehmens KPMG haben ergeben, daß die Nachfrage nach einer Reihe elektronischer Güter, insbesondere Haushaltsgroßgeräten und verschiedenen Geräten der Unterhaltungselektronik in Anbetracht der erwarteten Preisveränderungen¹ (1-3%) als unelastisch bewertet werden kann (Kühlschränke, Waschmaschinen, Heizkessel, Fernseher und Computer). Der Verkauf dieser Produkte wird mit anderen Worten langfristig durch diese Preisveränderungen kaum beeinflußt werden.

Für bestimmte andere Produkte, hauptsächlich Verbraucherelektronik wie Hi-Fi-Anlagen oder Rasierapparate, kann die Nachfrage als teilweise elastisch bewertet werden. Für einen durchschnittlichen Preisanstieg von 1% wurde ein Rückgang des Verkaufs von maximal 1-2% berechnet. Dieser Effekt und die damit verbundenen indirekten Kosten werden jedoch vermutlich abnehmen, da die Kosten für die getrennte Sammlung und Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten aufgrund von Größenvorteilen und neuen Entwicklungen gesenkt werden.

¹ Der angegebene Prozentsatz bezieht sich auf die Gesamtsumme der Sammel- und Verwertungskosten.

Andere mögliche indirekte Kosten

Eine Erhöhung des Produktpreises kann ebenfalls zu verändertem Kaufverhalten beitragen. Ein Herausögern des Kaufs ist wahrscheinlich, wenngleich vermutlich nur in sehr geringem Umfang. Ebenso entscheiden sich die Verbraucher möglicherweise dafür, zwischen verschiedenen Produktpreiskategorien zu wechseln und sich für weniger leistungsfähige, dafür aber preiswertere Produkte zu entscheiden und damit ihren Lebensstandard zu verringern.

Beschäftigung

Das Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten ist arbeitskräfteintensiv. Dies wirkt sich auf die Kosten der Elektro- und Elektronikaltgeräteentsorgung aus, ist aber von beträchtlichem Nutzen im Hinblick auf die Schaffung von Arbeitsplätzen. Daher sehen die nationalen Regierungen ihre einschlägigen Vorschriften für Elektro- und Elektronikaltgeräte sowohl unter umwelt- als auch unter sozialpolitischen Gesichtspunkten. In diesem Zusammenhang haben verschiedene Projekte gezeigt, daß die Demontage von Elektro- und Elektronikaltgeräten für die Integration Langzeitarbeitsloser und Behinderter in den Arbeitsprozeß besonders geeignet ist.

Nach dem in Deutschland praktizierten Verfahren müßte es für Recyclingunternehmen möglich sein, bei einem jährlichen Umsatz von 5 Mio. EUR 30 Mitarbeiter fest einzustellen und ca. 70 weitere Mitarbeiter in angegliederten Unternehmen zu beschäftigen. Ausgehend von einer Mindestsammelmenge von 4 kg Elektro- und Elektronikaltgeräten pro Einwohner und Jahr würden sich die Gesamtrecyclingkosten für Europa auf 525 Mio. EUR belaufen. Entsprechend könnten allein im Recyclingbereich ca. 10 500 Arbeitsplätze geschaffen werden. Weit mehr Arbeitsplätze können durch die Sammlung und den Transport von Elektro- und Elektronikaltgeräten geschaffen werden. Nach US-amerikanischen Studien über Recycling und die durchschnittliche Beschäftigungssituation entsteht pro 465 t verarbeiteten Materials ein Arbeitsplatz. Das bedeutet, daß durch das Recycling von 6 Mio. t Elektro- und Elektronikaltgeräten 13 000 neue Arbeitsplätze geschaffen werden können.

Sieht der Vorschlag Maßnahmen vor, die die spezielle Situation kleiner und mittlerer Unternehmen berücksichtigen (eingeschränkte oder andere Anforderungen)?

Aus den Konsultationen der europäischen Verbände kleiner und mittlerer Unternehmen, die im Bereich der Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten tätig sind, ergab sich, daß offenbar vor allen Dingen der Zeitraum berücksichtigt werden muß, der für die Investitionen und für den Aufbau der nötigen umweltbezogenen Fachkenntnisse erforderlich ist. Hierfür werden bei Demontagebetrieben etwa sechs Monate veranschlagt. Der Vorschlag räumt eine ausreichend lange Übergangszeit ein, da die Richtlinie nach ihrem Inkrafttreten eine Umsetzungszeit von 18 Monaten durch die Mitgliedstaaten vorsieht.

Konsultierte Organisationen

Liste der konsultierten Unternehmensorganisationen

Verschiedene internationale, europäische und nationale Unternehmensorganisationen wurden zwischen 1994 und 1999 konsultiert, ehe dieser Vorschlag endgültig erstellt wurde. Folgende internationale und europäische Organisationen wurden befragt:

AEA (American Electronics Association)
AIE (Association Internationale des Entreprises d'Équipement Electrique)
APME (Association of Plastics Manufacturers in Europe)
CECED (Conseil Européen de la Construction Électrodomestique)
CEFIC (European Chemicals Industry Council)
CELMA (Federation of National Manufacturers Associations for Luminaires and Electrotechnical Components for Luminaires)
CPIV (Standing Committee of the European Glass Industries)
EACEM (European Association of Consumer Electronics Manufacturers)
ECTEL (European Telecommunications and Professional Electronics Industry)
EECA (European Electronic Component Manufacturers Association)
ELC (European Lighting Companies Federation)
EUROMETAUX (Association Européenne des Métaux)
EPTA (European Power Tool Association)
ETNO (European Public Telecommunications Network Operators' Association)
EUCOMED (European Confederation of Medical Devices Associations)
EUPC (European Plastics Converters)
EUROBIT (European Association of Manufacturers of Business Machines and Information Technology Industry)
EUROM (European Federation of Precision Mechanical and Optical Industries)
EUROPACABLE (European Conference of Associations of Manufacturers of insulated wires and cables)
EUPC (European Plastic Converters)
EURO COMMERCE (European Association of Consumer Electronics Manufacturers)
EVA (European Vending Association)
FEAD (Fédération Européenne des Activités du Déchet)
GPRMC (Groupement Européen des Plastiques Renforcés/Matériaux Composites)
ISWA (The International Solid Waste Association)
JBCE (Japan Business Council Europe)
ORGALIME (Liaison of European Mechanical, Electrical and Electronic Engineering and Metalworking)
TIE (Toy Industries of Europe)
ŪAPME (Union Européenne de l'Artisanat et des Petites et Moyennes Entreprises)
UGAL (Union des Groupements de Commerçants Détaillants Indépendants de l'Europe)

ANHANG III

Bibliographie

Abschlußbericht des Arbeitskreises 13 "Elektronikschrott" (Niedersachsen 1998), Kommission der Niedersächsischen Landesregierung zur Vermeidung und Behandlung von Abfällen.

Apparettour Back to the beginning - National pilot project, for collecting, recycling and repairing electrical and electronic equipment in the district of Eindhoven (Eindhoven 1997), Ploos van Amstel Milieu Consulting B.V.

Collection and treatment of end-of-life Electrical and Electronic Equipment, (December 1996), Basque Government Ministry of Territory, Housing and Environment.

Collection and treatment of waste from electrical and electronic products (Oslo 1996), Ministry of the Environment.

Collection targets for waste from electrical and electronic equipment (Germany 1998), European Commission DG XI.

Comparison of Systems for Collection/Recycling/Disposal of End-of-life Electrical and Electronic Equipment, Economic Impact (Vienna 1996), Austrian Electrical and Electronic Industries Association.

Economische effecten verwijderingsbijdrage wit- en bruingöd (Den Haag 1995), KPMG.

Electrical and Electronic equipment – the basis for producer responsibility (Stockholm 1995), Swedish Environmental Protection Agency.

Electrical and electronic waste. Sales, quantities of waste and treatment (Oslo 1996), Hjeltnes Cowi AS.

Electrical/Electronic Products Recycling in Germany (UK 1995), C. Voûte, Recycling and Waste Control Officer, Corporation of London.

Electronic and Electrical Equipment, (Stockholm 1995), Swedish Environmental Protection Agency.

Elektronikschrott Projekt Weiz - Modellversuch zur Sammlung, Demontage und Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten im Bezirk Weiz (Graz/Österreich 1995), Amt der Steiermärkischen Landesregierung.

End-of-life management of cellular phones – an industry perspective and response (London 1997), ECTEL Cellular Phones Takeback Working Group.

Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (Wien 1995), Interdisziplinäres Projekt- Technischer Umweltschutz Universität für Bodenkultur und Technische Universität Wien.

Environmental Aspects of PVC (Kopenhagen 1996), Danish Environmental Protection Agency.

Environmental Consequences of Incineration and Landfilling of Waste from Electr(on)ic Equipment (Copenhagen 1995), Nordic Council of Ministers.

Erfassung von Elektro-Haushalt-Kleingeräten aus Haushalten mit verschiedenen Erfassungssystemen (Germany 1995), Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI).

Etude de faisabilité – Recyclage du matériel électrique et électronique (Bruxelles 1996), Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement.

Evaluierung von Systemvarianten für die Sammlung und Behandlung von Elektroaltgeräten (Wien 1997), Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie.

Extended Producer Responsibility: Take-Back Programmes and International Trade Law - ENV/EPOC/WMP/RD(97)3 (Paris 1997).

Lead-Free Solder Project – NCMS Report 0401RE96, Ann Arbor, Michigan 1997.

Lead-Free Soldering, An Analysis of the Current Status of Lead-Free Soldering - UK DTI 1999.

Life Cycle Assessment and Life Cycle Financial Analysis of the Proposal for a Directive on Waste from Electrical and Electronic Equipment (UK 1999), Ecobalance UK and DMG Consulting Ltd for UK Department of Trade and Industry.

Modelmatige analyse van integraal verbranden van klein chemisch afval en klein wit- en bruinigod (Netherlands 1996), TNO rapport voor VROM/DGM (Directie Afvalstoffen)

Pilotprojekt zur Erfassung von Elektroaltgeräten (Germany 1997), Interseroh AG.

Pilotsammlung von Elektroaltgeräten in Bregenz – Wissenschaftliche Begleitstudie (Bregenz/Österreich 1996), Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie.

Priority Waste Streams Waste From Electrical and Electronic Equipment – Information Document (Rome 1995), Italian National Agency for New Technology, Energy and the Environment.

Produits électriques et électroniques non portables en fin de vie en région Rhône-Alpes (France 1997), Fédération des industries électriques et électroniques.

Recovery of WEEE: Economic and Environmental impacts. (UK 1997), European Commission DG XI.

Report on the UK industry for recycling end of life electrical and electronic equipment second draft (London 1998), ICER – Industry Council for electronic equipment recycling.

Sammlung von Elektroaltgeräten im Flachgau – Wissenschaftliche Begleitstudie (Wien 1997), Amt der Salzburger Landesregierung.

Switching on to Electronic Waste Recycling (UK 1998), Save Waste & Prosper Ltd.

Umweltverträgliche Produktgestaltung (München 1998), Ferdinand Quella/Siemens (editor) Publicis MCD Verlag.

Waste from electrical and electronic products – a survey of the contents of materials and hazardous substances in electric and electronic products (Copenhagen 1995), Nordic Council of Ministers.

Behandlung von Elektro- und Elektronikgeräten (Essen 1994), Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen.

Unplugging electrical & electronic waste – The findings of the LEEP Collection Trial (Edinburgh 1997), Lothian & Edinburgh Environmental Partnership.

ANHANG IV

VERMERK UBER DIE WISSENSCHAFTLICHE BEWERTUNG

hinsichtlich der Verwendung von Ersatzstoffen gemäß Artikel 4 des Vorschlags für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten

Dieser Vermerk enthält eine zusammenfassende Darstellung der Gefahreigenschaften, der Dosis-Reaktionsverhältnisse, der wichtigsten Expositionswege sowie der allgemeinen Risikobewertung der Stoffe, auf die Artikel 4 Absatz 4 der vorgeschlagenen Richtlinie Anwendung findet. Darüber hinaus erläutert er, inwieweit Elektro- und Elektronikaltgeräte zu den allgemeinen Gefahren beitragen, und stellt ein Konzept zur Verringerung oder Eliminierung dieser Gefahren vor.

Die Stoffe, auf die dieses Konzept abzielt, wurden von zahlreichen nationalen Behörden oder den zuständigen internationalen Einrichtungen wie der WHO, dem IARC, der OECD usw. geprüft. Die Risikobewertung der Kommission stützt sich auf die von den zuständigen nationalen und/oder internationalen Behörden beziehungsweise Einrichtungen durchgeführten Risikobewertungen und wissenschaftlichen Prüfungen und paßt sie an die Gegebenheiten in der Europäischen Gemeinschaft und ihren Mitgliedstaaten an. Sie trägt ferner den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen in bezug auf die von diesen Stoffen ausgehenden Gefahren Rechnung.

1. GEFÄHRERMITTLUNG

Cadmium

In der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe werden Cadmium und Cadmiumverbindungen wie folgt eingestuft:

- | | |
|------------|---|
| R20/21/22: | Gesundheitsschädlich beim Einatmen, beim Verschlucken oder bei der Berührung mit der Haut (die meisten Cadmiumverbindungen) |
| R23/25: | Giftig beim Einatmen und Verschlucken (bestimmte Cadmiumverbindungen) |
| R33: | Gefahr kumulativer Wirkung (bestimmte Cadmiumverbindungen) |
| R40: | Irreversibler Schaden möglich (bestimmte Cadmiumverbindungen) |
| R45: | Kann Krebs erzeugen (Cadmiumchlorid) |
| R49: | Kann Krebs erzeugen beim Einatmen (Cadmiumoxid) |

Blei

In der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe werden Blei und Bleiverbindungen wie folgt eingestuft:

Bleiverbindungen:

- R20/22: Gesundheitsschädlich beim Einatmen und beim Verschlucken
- R33: Gefahr kumulativer Wirkung
- R 61: Kann das Kind im Mutterleib schädigen
- R 62: Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen
- Reproduktionstoxisch, Kategorie 1 gemäß der Richtlinie 67/548/EWG des Rates (Anhang 6)

Quecksilber

In der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe werden Quecksilber und Quecksilberverbindungen wie folgt eingestuft:

- R23/24/25: Giftig beim Einatmen, bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken
- R33: Gefahr kumulativer Wirkung

Quecksilberalkyle und anorganische Quecksilberverbindungen werden wie folgt eingestuft:

- R26/27/28: Sehr giftig beim Einatmen, bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken
- R33: Gefahr kumulativer Wirkung

Sechswertiges Chrom

In der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe werden Verbindungen von sechswertigem Chrom, mit Ausnahme von Bariumchromat und anderweitig in diesem Anhang genannten Verbindungen, wie folgt eingestuft:

- Krebserzeugend, Kategorie 2 gemäß der Richtlinie 67/548/EWG des Rates (Anhang 6)
- R49: Kann Krebs erzeugen beim Einatmen
- R43: Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich
- R50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben

PBB und PBDE

PBB, penta-, octa- und decaBDE werden in der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe nicht eingestuft.

2. BEURTEILUNG DES DOSIS/REAKTIONS-VERHÄLTNISSES (KONZENTRATIONS/WIRKUNGSVERHÄLTNISSES)

2.1. Schädigung der menschlichen Gesundheit

Nach den wissenschaftlichen Erkenntnissen ist davon auszugehen, daß Cadmium, Blei und Quecksilber in biologischen Organismen keinerlei bekannte nützliche Funktion erfüllen.

Cadmium

Cadmium sammelt sich im menschlichen Körper insbesondere in den Nieren, in den Knochen und im Blut an und erhöht dadurch seine inhärente Toxizität. Seine Eliminations-Halbwertszeit beträgt 10-30 Jahre. Zu den wichtigsten bekannten Gesundheitsschäden gehören Nierenfunktionsstörungen, Wachstumsstörungen, Skelettschäden sowie Probleme bei der Fortpflanzung. Ferner wird vermutet, daß Cadmium Leber-, Lungen- und Prostatakrebs verursacht. Das Internationale Krebsforschungszentrum (IARC) stufte Cadmium als krebserzeugend für den Menschen (Kategorie I) ein.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) setzte für Cadmium einen vorläufigen tolerierbaren wöchentlichen Einnahmewert von 7 µg/kg Körpergewicht (ca. 70 µg pro Tag für einen Erwachsenen) fest.

Blei

Blei ist ein allgemeines Gift mit kumulativer Wirkung, das besonders für schwangere Frauen, den Fötus, Kleinkinder sowie Kinder bis zu 6 Jahren gefährlich ist (WHO 1995, WHO 1996). Es kann sowohl das Zentralnervensystem als auch das periphere Nervensystem des Menschen schädigen. Ferner wurden Auswirkungen auf das Hormonsystem beobachtet. Blei kann sich darüber hinaus insbesondere schädlich auf das Nervensystem, den Blutkreislauf und die Nieren auswirken. Außerdem lieferten Tierversuche hinreichende Nachweise für die Annahme, daß Blei beim Menschen Krebs verursacht.

1986 legte die WHO für Kinder einen "*vorläufig tolerierbaren wöchentlichen Einnahmewert*" (PTWI) von 25 µg/kg Körpergewicht fest. Kinder, die mehr Blei einnehmen, sind folglich einer Konzentration ausgesetzt, die wahrscheinlich zu Gesundheitsschäden führt. 1992 senkte die WHO die PTWI für Erwachsene von 50 µg/kg Körpergewicht auf 25 µg/kg Körpergewicht (wie für Kinder), um Kinder bereits im Embryostadium zu schützen.

Der wissenschaftliche Ausschuß für Toxizität, Ökotoxizität und Umwelt (CSTEE) kam am 5. Mai in seiner Stellungnahme zu dem von Dänemark notifizierten Bleiverbot zu dem Schluß, daß keine ausreichenden wissenschaftlichen Angaben vorliegen, um einen sicheren Wert für den Bleigehalt im Blut schlüssig nachweisen zu können. Kleinkinder gelten als gefährdet. Bei ihnen wurden bereits bei Werten unter 100 µg/l Blut Auswirkungen nachgewiesen. Der CSTEE wird dies in einer späteren Stellungnahme prüfen.

Quecksilber

Quecksilber kann beim Menschen vor allem die Gesichtssinns-, Koordinierungs- und Gleichgewichtszentren des Gehirns schädigen. Es wurde nachgewiesen, daß Methylquecksilber bei schwangeren Frauen über die Plazenta an den Embryo weitergegeben werden kann, und das Kind in schweren Fällen mit Gehirnschäden zur Welt kommt und geistig behindert ist.

Die WHO setzte für Quecksilber einen "*vorläufig tolerierbaren wöchentlichen Einnahmewert*" (PTWI) von 5 µg/kg Körpergewicht fest; davon dürfen höchstens 3,3 µg Methylquecksilber sein.

PBB und PBDE

Niedrig bromierte technische PBDE-Verbindungen wirken sich insbesondere auf die Leber, darüber hinaus aber auch auf die Schilddrüsenhormone aus und beeinflussen das Verhalten von Versuchstieren. Sie sind in der Umwelt, im menschlichen Blut und in der Muttermilch weit verbreitet. Die hoch bromierten Verbindungen in technischen octaBDE und decaBDE sind persistent, wirken sich auf die Fortpflanzung aus und können zur Bildung von Tumoren in der Leber führen. Es liegen wissenschaftliche Daten vor, die vermuten lassen, daß diese Verbindungen in niedrig bromierte Verbindungen umgewandelt werden können.

Niedrig bromierte PBB-Verbindungen sind hochtoxisch und haben Auswirkungen, die denen von chlorierten Dioxinen und von PCB ähneln. Wie bei den PBDE gibt es Anlaß zu der Annahme, daß decaBB, die für technische Zwecke verwendete PBB-Verbindung, in niedrig bromierte Biphenyle umgewandelt werden können, die gleichermaßen toxisch sind. Es wurde nachgewiesen, daß PBDE außerdem hormonelle Störungen verursachen können.

Tierversuche mit pentaBDE und octaBDE zeigten, daß die höchste Expositionsrate, die nicht zu Schädigungen führt (NOAEL) für Ratten und Kaninchen bei 1-2 mg/kg pro Tag liegt.

2.2. Schädigungen der Umwelt

Cadmium

Cadmium kann sich auf Land- und Wassertiere sowohl akut als auch chronisch toxisch auswirken. Die wichtigsten Anzeichen einer Cadmiumvergiftung bei Säugetieren sind Anämie, verminderte Fortpflanzungsraten, vergrößerte Gelenke, schäbiges Fell, vermindertes Wachstum sowie Leber- und Nierenschäden. Fische, die hohen Cadmiumkonzentrationen ausgesetzt sind, zeigen schon nach kurzer Zeit einen Kalziummangel und niedrige Hämoglobinkonzentrationen im Blut. Toxische Wirkungen auf Mikroorganismen, durch die das Wachstum gehemmt wird, sind schon bei Cadmiumkonzentrationen von etwa 0,25 mg/l nachweisbar.

Blei

Blei reichert sich in der Umwelt an und hat starke akute und chronische toxische Wirkungen auf Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen. Toxische Wirkungen auf Mikroorganismen werden schon bei Bleikonzentrationen von etwa 1 mg/l beobachtet. Während Blei in Fischen keine signifikanten Biokonzentrationswerte zu erreichen scheint, ist dies bei einigen Weichtieren wie beispielsweise Miesmuscheln der Fall.

Quecksilber

Da Quecksilber sich über die Nahrungskette in Organismen anreichert, sind Tiere, die regelmäßig Teil der Nahrungskette sind, besonders gefährdet durch eine Quecksilbervergiftung. Dies gilt vor allem für Vögel. Eine Vergiftung durch Quecksilber wird als Ursache dafür angesehen, daß bestimmte Vogelarten vom Aussterben bedroht waren. Vögel, die ihre Nahrung in der aquatischen Umwelt suchen, sind mit großer Wahrscheinlichkeit kritischen Bleibelastungen ausgesetzt. Eine wissenschaftliche Studie aus Schweden kommt zu dem Schluß, daß durch Quecksilberkonzentrationen im Boden, die 2-10 mal höher sind als der derzeitige Wert, wahrscheinlich die biologische Bodenaktivität geschädigt würde.

Bromhaltige Flammschutzmittel

Die niedrig bromierten technischen PBDE-Verbindungen, die vor allem pentaBDE enthalten, sind in der aquatischen Umwelt persistent und haben bioakkumulative und toxische Eigenschaften. PentaBDE sind in Wasser und Luft gegenüber mikrobischen und abiotischen Einwirkungen persistent. Insbesondere tetra- und pentaPBDE haben ein hohes Bioakkumulationspotential mit einem Biokonzentrationsfaktor zwischen 5.000 und 35.000. Für octaBDE und decaBDE wurden keine signifikanten Bioakkumulationswerte nachgewiesen. OctaBDE und decaBDE sind in Wasser und Luft gegenüber mikrobischen und abiotischen Einwirkungen persistent. Für decaBDE wurde dagegen unter Einwirkung von UV-Licht und Sonnenlicht der fortschreitende Abbau von Brom nachgewiesen.

3. BEWERTUNG DER EXPOSITION

Es ist darauf hinzuweisen, daß wissenschaftliche Daten in bezug auf Expositionswerte nicht für alle vorliegen. Es gibt jedoch keine Hinweise auf signifikante Unterschiede bei der Belastung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt.

Cadmium

Der Mensch nimmt Cadmium über kontaminierte Nahrungsmittel oder durch Einatmen von Cadmiumpartikeln auf. Dies gilt insbesondere für die Exposition am Arbeitsplatz. In den Industrieländern ist die Cadmiumeinnahme in der allgemeinen Bevölkerung besonders hoch. Studien haben gezeigt, daß in einigen Ländern, beispielsweise in Belgien, etwa 10% der allgemeinen Bevölkerung Cadmiumkonzentrationen im Körper aufweisen, die ausreichen, um Nierenstörungen zu verursachen. In Studien wurde nachgewiesen, daß die Cadmiumkonzentrationen in landwirtschaftlich genutzten Böden, in Weizen und in den Knochen und Nieren beim Menschen im letzten Jahrhundert beträchtlich angestiegen sind. Auch niedrige Cadmiumkonzentrationen können bei längerer Expositionsdauer zu einer chronischen Cadmiumvergiftung führen, die eine Reihe physiologischer Störungen zur Folge hat. Ausgehend von Untersuchungen bei mehr als 1000 Personen über einen Zeitraum von 10 Jahren wies eine neuere Studie (Staessen et al., April 1999) einen Zusammenhang zwischen *niedriger bis mittlerer Cadmiumexposition* und der *Demineralisierung des Skeletts* nach, die zu einer erhöhten Brüchigkeit der Knochen führt und die Gefahr von Knochenbrüchen vergrößert.

Blei

Der Mensch nimmt Blei insbesondere über die Nahrung, den Boden und über Staub ein. In die Nahrungsmittel gelangt Blei hauptsächlich durch atmosphärische Ablagerungen von Blei

auf Pflanzen und in geringerem Maße durch von den Pflanzen aus dem Boden aufgenommenes Blei. Im Boden sind natürlicherweise geringe Mengen von Blei enthalten, doch haben sich die Bleimissionen über Jahre hinweg zu den festgestellten Werten angereichert.

Blei kann bei der Gewinnung, der Verhüttung, der Schmelze, der Raffinierung, der Verwendung, beim Recycling oder bei der Beseitigung in die Umwelt gelangen. Im allgemeinen geschieht die zunächst über die Atmosphäre. Auch durch den Verwitterungsprozeß von Böden und durch Vulkane kann Blei in die Atmosphäre freigesetzt werden, doch sind diese Mengen im Vergleich zu den vom Menschen geschaffenen Quellen von geringerer Bedeutung. In welcher Form Blei in die Atmosphäre gelangt steht nicht fest. Metallisches Blei kann jedoch aus Schmelz- und Raffinerieanlagen freigesetzt werden. Wenn Blei freigesetzt wird oder sich auf dem Boden ablagert, wird es in den oberen 2-5 cm der Bodendecke zurückgehalten, insbesondere bei Böden mit mindestens 5% organischen Bestandteilen oder einem pH-Wert von 5 oder höher. Unter normalen Bedingungen wird nur wenig Blei ausgewaschen, obwohl es Hinweise darauf gibt, daß Blei durch einige Pflanzen aufgenommen wird. Im allgemeinen ist die Bleiaufnahme durch Pflanzen aus dem Boden nicht signifikant. Es wird angenommen, daß es sich nach und nach zu schwerer löslichen Sulfat-, Sulfid-, Oxid- und Phosphatsalzen umsetzt. In das Wasser gelangt Blei über atmosphärischen Niederschlag, Ablaufwasser oder Abwasser; aus dem natürlichen Erz tritt nur wenig aus. Blei ist ein stabiles Metall, das von einer Schutzschicht unlöslicher Salze vor weiterer Korrosion geschützt wird.

In seiner jüngsten Stellungnahme stellt der CSTEE fest, daß das schrittweise Verbot von Blei in Benzin den Bleigehalt der Luft gesenkt hat und als eine der wichtigsten Ursachen für die Abnahme der Bleiwerte im Blut von Kindern und Erwachsenen angesehen werden kann.

Quecksilber

In der Umwelt vorhandenes Methylquecksilber entsteht weitgehend, wenn nicht ausschließlich durch Methylierung von mineralischem Quecksilber. Wenn mineralisches Quecksilber ins Wasser gelangt, setzt es sich in den Bodensedimenten im Methylquecksilber um. Methylquecksilberverbindungen sind fettlöslich und reichern sich daher leicht in lebenden Organismen an, wodurch sie sich in der Nahrungskette konzentrieren. Die allgemeine Bevölkerung nimmt Methylquecksilber hauptsächlich über die Nahrung auf. Methylquecksilber reichert sich im Körper an. Auch Luft und Wasser können je nach Kontaminierungsgrad beträchtlich zum Gesamtwert der täglichen Quecksilbereinnahme beitragen. Die wichtigste Quelle von Methylquecksilber in der Nahrung sind Fisch und Fischerzeugnisse. Der Methylquecksilbergehalt in Fisch ist abhängig von der Stelle, die die betreffende Art in der Nahrungskette einnimmt, und von der Quecksilberkontamination des Lebensraums des einzelnen Fisches. In den eßbaren Teilen von Hai, Schwertfisch und Mittelmeerthunfisch wurden Werte von über 1 200 µg/kg gefunden. Ähnliche Werte wurden in Hecht und verschiedenen Barscharten aus verschmutztem Süßwasser nachgewiesen. Durch den Quecksilbergehalt in Fisch kann auch bei Menschen, die nur geringe Mengen davon zu sich nehmen (10-20 g Fisch/Tag) die Einnahme von Methylquecksilber erhöht werden. Beim Verzehr von 200 g Fisch, die 500 µg Quecksilber/kg enthalten, werden 100 µg Quecksilber aufgenommen. Dies ist die Hälfte des empfohlenen vorläufigen tolerierbaren wöchentlichen Einnahmewertes (WHO 1989).

PBB und PBDE

Die Tatsache, daß polybromierte Biphenyle (PBB) in arktischen Seehunde gefunden wurden, weist auf die große geographische Verbreitung dieser Stoffe hin. PBB gelangen von ihrem

Ursprungsort vor allem über die Fabrikgelände und Abfallgruben in die arktische Umwelt. Sie sind in Wasser beinahe unlöslich und finden sich vornehmlich in den Sedimenten verschmutzter Seen und Flüsse. Wenn PBB in die Umwelt freigesetzt wurden, können sie in die Nahrungskette gelangen und sich dort anreichern. PBB wurden in Fisch aus verschiedenen Regionen nachgewiesen. Sie gelangen u.a. über den Verzehr von Fisch in den Organismus von Säugetieren und Vögeln. Es konnte bisher nicht nachgewiesen werden, daß PBB von Pflanzen aufgenommen oder abgebaut werden. Sie werden dagegen sehr leicht von Tieren aufgenommen, und obwohl nachgewiesen wurde, daß sie dort sehr persistent sind, wurden nur kleine Mengen von PBB-Metaboliten gefunden.

PBB und PBDE gelangen bei der Verwendung bestimmter Erzeugnisse, beim Recycling PBB-haltiger Kunststoffe und nach der Lagerung auf Abfalldeponien in die Umwelt und können so zu einer Gefahr für Mensch und Umwelt werden. Der Emissionsprozeß verläuft wahrscheinlich langsam, doch können PBB nach dem Abbau PBB-haltiger Werkstoffe freigesetzt werden.

PentaBDE kommen in Sediment- und Biotaprobe aus der Umwelt relativ häufig vor. Daten u.a. aus der Ostsee lassen den Schluß zu, daß die Konzentration niedrig bromierter PBDE sich erhöht, je höher die Position in der Nahrungskette ist.

Die Wege, über die PBDE den Menschen gefährden können, sind wahrscheinlich denen vieler neutraler biophiler halogenorganischer Verbindungen wie PCB-Kongeneren und mit DDT verwandte Verbindungen ähnlich, die im wesentlichen über die Nahrung eingenommen werden. Auch das Einatmen partikelförmiger gebundener PBDE in bestimmten Arbeitsbereichen trägt zu dieser Belastung bei, während gasförmige PBDE wahrscheinlich aufgrund des niedrigen Dampfdrucks dieser Verbindungen eine geringere Rolle spielen. Es gibt Hinweise darauf, daß PBDE auch über die Nahrung eingenommen werden.

Sechswertiges Chrom

Hinsichtlich der Belastung durch sechswertiges Chrom liegen gegenüber den von diesem Vorschlag betroffenen Schwermetallen (Blei, Cadmium, Quecksilber) weniger Daten vor. Das Gefahrenprofil von sechswertigem Chrom ist jedoch noch deutlich besorgniserregender als das von Blei, Cadmium oder Quecksilber. Daher wird vorgeschlagen, für sechswertiges Chrom das gleiche Konzept der Risikominderung anzuwenden wie für die anderen Stoffe, auf die der Vorschlag abzielt.

4. BESCHREIBUNG DER RISIKEN

Cadmium

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) legte für Cadmium einen vorläufigen tolerierbaren wöchentlichen Einnahmewert von $7 \mu\text{g/kg}$ Körpergewicht (ca. $70 \mu\text{g}$ pro Tag für einen Erwachsenen) fest. Die durchschnittliche tägliche Einnahme schwankt beträchtlich und kann zwischen 10 und $40 \mu\text{g}$, in stark verschmutzten Regionen aber bis zu mehreren hundert μg betragen. Nach einer skandinavischen Studie (Health effects of cadmium exposure – a review of the literature and a risk estimate, 1998) kann angenommen werden, daß ein solcher Expositionsgrad nicht annehmbar ist. Der schwedischen Studie zufolge führt eine durchschnittliche tägliche Einnahme von $70 \mu\text{g}$ zu folgenden Auswirkungen: 7% der erwachsenen allgemeinen Bevölkerung und bis zu 17% der Risikogruppen, beispielsweise Frauen mit niedrigen Eisenreserven, werden mit großer Wahrscheinlichkeit eine durch

Cadmium verursachte Nierenschädigung davotragen. Schon eine durchschnittliche tägliche Einnahme von 30 Mikrogramm könnte bei 1% der Bevölkerung und bei bis zu 5% der Risikogruppen Harnwegsschäden verursachen. Die Studie geht davon aus, daß etwa 10-40% der schwedischen Frauen im gebärfähigen Alter keine Eisenreserven (S-ferritin < 12 µg/l) haben und daher zu den besonders gefährdeten Bevölkerungsgruppen zählen würden.

Blei

1986 legte die WHO für Kinder einen "vorläufigen tolerierbaren wöchentlichen Einnahmewert" (PTWI) von 25 µg/kg Körpergewicht fest. Kinder, die mehr Blei einnehmen, sind folglich einer Konzentration ausgesetzt, die wahrscheinlich zu Gesundheitsschäden führt. 1992 senkte die WHO den PTWI für Erwachsene von 50 µg/kg Körpergewicht auf 25 µg/kg Körpergewicht (wie für Kinder), um Kinder schon im Embryostadium zu schützen. Es konnte ferner nicht nachgewiesen werden, daß es einen sicheren Wert für den Bleigehalt im Blut, insbesondere bei Kindern, gibt.

Die allgemeine nichtrauchende erwachsene Bevölkerung und ältere Kinder nehmen Blei im wesentlichen über die Nahrung ein, und zwar in einer geschätzten Größenordnung von 10 µg/Tag (WHO 1995). In Dänemark beträgt der geschätzte tägliche Wert für die Einnahme durch die Nahrung (1988 - 1992) bei Erwachsenen 27 µg/Tag bei einem 95-perzentil von 46 µg/Tag (LST 1995). Die Einnahme durch die Nahrung nahm im letzten Fünfjahreszeitraum (1993-1997) (unveröffentlichte Ergebnisse VFD) ab, es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß bestimmte Gruppen weiterhin gefährdet sind.

Der CSTEE weist in seiner letzten Stellungnahme darauf hin, daß nach jüngsten Messungen der Bleiwerte im Blut von Kindern in den Niederlanden davon auszugehen ist, daß bei etwa 3,3% der Kinder zwischen 1 und 12 Jahren der Wert von 100 µg/l überschritten ist. Außerdem stellte der CSTEE fest, daß epidemiologische Daten über durch Blei verursachte Gesundheitsschäden bei Kindern vermuten lassen, daß auch bei Werten unter 100 µg/l, Schäden auftreten können. Der CSTEE wird überprüfen, ob der gegenwärtige WHO-Wert angemessen ist.

Quecksilber

Die WHO hat für Quecksilber einen „vorläufigen tolerierbaren Einnahmewert“ (PTWI) von 5 µg/kg Körpergewicht festgelegt, von denen höchstens 3,3 µg Methylquecksilber sein dürfen. Nach Schätzungen der dänischen Nahrungsmittelbehörde liegt die Einnahme von Quecksilber durch Nahrungsmittel für den durchschnittlichen Dänen bei ca. 55 µg/Woche (etwa 0,8 µg/kg Körpergewicht). Dies stellt zwar für die durchschnittliche dänische Bevölkerung kein Gefahr dar, doch wurde die Sicherheitsmarge für schwangere Frauen als unzureichend eingeschätzt.

PBB und PBDE

Hohe Konzentrationen von tetra- und pentaBDE wurden in Süßwasserfischen wie Hechten, Barschen und Aalen nachgewiesen. In Schweden sind die Konzentrationen in Muttermilch exponential gestiegen. OctaBDE wurden in der Raumluft von Gebäuden gemessen, in denen flammhemmende elektronische Geräte wie Rechner und Fernseher stehen. Erhöhte Blutkonzentrationen von octaBDE wurden bei Berufsgruppen festgestellt, die mit Rechnern arbeiten.

Tierversuche mit pentaBDE und octaBDE zeigten, daß die höchste Expositionsrate, die nicht zu Schädigungen führt (NOAEL) für Ratten und Kaninchen bei 1-2 mg/kg pro Tag liegt. Es ist jedoch anzumerken, daß diese im Tierversuch gewonnenen Daten nicht auf einer

lebenslangen Exposition beruhen, was ein realistischeres Szenario für einen Vergleich mit der Exposition des Menschen wäre.

5. DER ANTEIL ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER ALTGERÄTE AN DEN ALLGEMEINEN GEFAHREN

5.1. Derzeitige Verwendung der von dem Vorschlag betroffenen Stoffe in Elektrik- und Elektronikgeräten

Cadmium

Es ist bekannt, daß Cadmium in bestimmten Bauteilen von gedruckten Leiterplatten wie SMD-Chip-Widerständen, Infrarotdetektoren und Halbleitern enthalten ist. Auch ältere Kathodenstrahlröhren enthalten Cadmium. Darüber hinaus wurde Cadmium als Stabilisierungsmittel für Kunststoffe eingesetzt.

Blei

Zwischen 1,5% und 2,5% des insgesamt verwendeten Bleis findet Einsatz bei elektrischen und elektronischen Geräten. Andere Einsatzbereiche sind Batterien (63%), fließgepreßte Produkte wie Rohre oder Bauprodukte (9%), Treibstoffzusätze (2%), Pigmente, Stabilisatoren in PVC und andere. Bei Elektro- und Elektronikgeräten ist Blei vor allem im Lötmittel gedruckter Leiterplatten, im Glas von Kathodenstrahlröhren, im Lötmittel und im Glas von Glühlampen und Leuchtstoffröhren enthalten.

Die Kathodenstrahlröhren eines PC enthalten etwa 0,4 kg Blei im Glas, ein Fernseher etwa 2 kg. Das Bleioxid in diesen Röhren stellt den größten Anteil von Blei in Elektro- und Elektronikgeräten dar. In Kathodenstrahlröhren liegt Blei vor allem in Form von Silikaten vor. Eine Glühlampe enthält zwischen 0,3 und 1 g Blei im Lötzinne und 0,5 bis 1 g Bleisilikate im Glas (durchschnittlich 1,5 g Blei in Lötzinne und Glas). In Schweden summiert sich diese Verwendung zu etwa 100 t Blei jährlich. Die Lötmittel bestückter Leiterplatten enthalten etwa 50 g/m².

Quecksilber

Die vom Menschen verursachte Freisetzung von Quecksilber in die Atmosphäre beläuft sich weltweit auf ca. 2 000-3 000 Tonnen jährlich. Es wird geschätzt, daß 22% des Weltjahresverbrauchs auf Elektrik- und Elektronikgeräte entfallen. Quecksilber wird vor allem in Thermostaten, Sensoren, Relais und Schaltern (z.B. in gedruckten Leiterplatten oder Meßgeräten und Entladungslampen) verwendet. Darüber hinaus findet es Einsatz bei medizinischen Geräten, bei der Datenübertragung, in der Telekommunikation und bei Mobiltelefonen. Innerhalb der EU werden allein in Wegmeßsystemen 300 Tonnen Quecksilber verwendet.

PBDE und PBB

Bromhaltige Flammenschutzmittel werden standardmäßig als Brandschutz in elektronischen Geräten eingesetzt; dies ist der wesentliche Einsatzbereich dieser Stoffe. Dabei entfallen etwa 1% auf polybromierte Biphenyle (PBB) und 9% polybromierte Diphenylether (PBDE). Im Handel erhältlich sind penta-, octa- und decaBromodiphenylether. Sie werden hauptsächlich in gedruckten Leiterplatten, in Bauteilen wie Steckverbindungen, in Kunststoffgehäusen und

in Kabeln verwendet. Nach einer dänischen Schätzung stammen etwa 78% der bromhaltigen Flammschutzmittel im gesamten Abfall aufs Elektro- und Elektronikaltgeräten.

5.2. Probleme im Zusammenhang mit dem derzeitigen Entsorgungssystem für Elektro- und Elektronikaltgeräte

Gefährliche Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten verbleiben mit einiger Wahrscheinlichkeit während der Gebrauchsdauer im Gerät und tragen damit nicht signifikant zur Belastung bei. Zu einer Verschmutzung der Umwelt durch diese gefährlichen Stoffe kann es während der Herstellung und bei der Entsorgung der Elektro- und Elektronikgeräte kommen.

Während der Herstellungsphase müssen eine Reihe von Schutzmaßnahmen ergriffen werden, um die Exposition von Arbeitern gegenüber Schwermetallen zu senken.

Heute werden über 90% der Elektro- und Elektronikaltgeräte ohne jede Vorbehandlung auf Deponien gelagert, verbrannt oder geschreddert. Dabei werden beträchtliche Mengen der Stoffe, die von diesem Vorschlag betroffen sind, in die Umwelt freigesetzt. Kleine Elektro- und Elektronikaltgeräte, die mit dem üblichen Hausmüll entsorgt werden können, gelangen unmittelbar in die Verbrennungsanlagen oder Deponien. Der Anteil dieser Abfallentsorgungsoptionen ist in den Mitgliedstaaten unterschiedlich (Dänemark 90% Verbrennung, 10% Deponien; Griechenland 100% Deponien).

Verbrennung von Elektro- und Elektronikaltgeräten

Die Verbrennung von Elektro- und Elektronikaltgeräten trägt zu einem großen Teil zu den Gesamtleimissionen aus Verbrennungsanlagen bei. Etwa 50% des Bleis, das in die Verbrennungsanlagen gerät, stammt aus Elektro- und Elektronikaltgeräten.

Nach der Verbrennung finden sich 65% des Bleis in der Schlacke, 35% in den Verbrennungsrückständen und 1% in der Luft.

- In jüngsten Studien wird geschätzt, daß in der Gemeinschaft jährlich 36 Tonnen Quecksilber und 16 Tonnen Cadmium aus Emissionen von Abfallverbrennungsanlagen anfallen.
- Aufgrund des Schwermetallgehalts von Elektro- und Elektronikaltgeräten müssen beträchtliche Mengen von Schlacke als gefährlich eingestuft werden. Daher muß diese Schlacke auf Sonderdeponien für gefährliche Abfälle gelagert werden. Nicht kontaminierte Schlacke könnte als Baumaterial Verwendung finden.
- Aufgrund der starken Verschmutzung mit Schwermetallen müssen Flugasche und Verbrennungsrückstände, die im allgemeinen gemischt sind, in kontrollierten Deponien gelagert werden. Daher ist es möglich, daß Schwermetalle in die Umwelt austreten.

Die neue Richtlinie zur Verbrennung von Abfall (Gemeinsamer Standpunkt 7/2000 vom 25. November 1999) sieht strenge Emissionsgrenzwerte vor, die zu einem erheblichen Rückgang der Emissionen verschiedener Schadstoffe in die Atmosphäre führen sollen. Dadurch werden die Richtlinie 89/369/EWG des Rates vom 8. Juni 1989 über die Verhütung der Luftverunreinigung durch neue Verbrennungsanlagen für Siedlungsmüll und die Richtlinie 89/429/EWG des Rates vom 21. Juni 1989 über die Verringerung der Luftverunreinigung durch bestehende Verbrennungsanlagen für Siedlungsmüll ersetzt. Je stärker die Emissionen gesenkt werden, je mehr Schadstoffe werden sich jedoch gleichzeitig in der Bodenasche, in der Flugasche und in Abgasreinigungsrückständen konzentrieren. Diese

Schadstoffe in den Rückständen sind problematisch sowohl im Hinblick auf die Abfallentsorgung als auch die mögliche Verbreitung dieser Schadstoffe in die Umwelt, wodurch die Gefahr der Belastung mit diesen Substanzen vergrößert wird. In seiner jüngsten Stellungnahme vermerkt der CSTE, daß für bleiverseuchte Schlacken und Bodenaschen möglicherweise die Deponierung vorgeschrieben wird. Dadurch wird das Auswaschen verlangsamt. Obwohl die Auswirkungen wahrscheinlich gering sind, können sie zum Erreichen nachhaltiger Ziele beitragen. Der CSTE wies weiterhin darauf hin, daß auch das Thema Flugasche unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit angegangen werden muß.

Die Verbrennung von (kleinen) Elektro- und Elektronikaltgeräten führt zu hohen Konzentrationen von Metallen, einschließlich Schwermetallen, in der Schlacke, im Abgas oder im Filterkuchen¹. Nach einer niederländischen Studie² wird fast die gesamte in den Niederlanden anfallende Bodenasche (etwa 600 000 Tonnen im Jahr 1995) im Straßenbausektor als Baumaterial verwendet. Die Bodenasche muß, damit Umweltschäden bei ihrer Verwendung ausgeschlossen werden, bestimmte physische und technische Anforderungen erfüllen, insbesondere in bezug auf das Auslaugen. Selbst wenn schwermetallhaltige Bodenasche einer Reinigung unterzogen wurde, kann sie nur als Straßenbaumaterial verwendet werden, wenn zusätzliche Umweltauflagen erfüllt werden. Es wurde berechnet, daß der Gehalt an Kupfer, Blei, Nickel und anderen Metallen in der Bodenasche auf einen Prozentsatz reduziert werden kann, der den niederländischen Auslaugungsvorschriften entspricht, wenn kleine Haushalts- oder Unterhaltungselektronikartikel nicht mehr verbrannt werden.

Bromhaltige Flammenschutzmittel

In der Fachliteratur gibt es zahlreiche Hinweise darauf, daß sich unter bestimmten Verbrennungs/Pyrolysebedingungen aus PBDE und PBB polybromierte Dibenzofurane und Dibenzo-p-dioxine bilden können. Bei Temperaturen von etwa 300° C ist die Dioxinbildung maximal. Daten aus städtischen Müllverbrennungsanlagen in den Niederlanden enthielten jedoch keinen Hinweis darauf, daß ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Dioxinbildung und dem Bromgehalt der Abfälle besteht. Es sind jedoch weitere Forschungsarbeiten erforderlich, um diese Frage zu prüfen. Insbesondere sollte der Schwellenwert ermittelt werden, oberhalb dessen der Gehalt an halogenierten Stoffen die Bildung von Dioxinen beeinflussen würde. Das Problem der Dioxinbildung während des Recyclings bromhaltiger Flammenschutzmittel wird an anderer Stelle in diesem Dokument behandelt.

Deponierung von Elektro- und Elektronikaltgeräten

Aufgrund der zahlreichen verschiedenen Stoffe, die in Elektro- und Elektronikaltgeräten enthalten sind, kommt es bei der Deponierung dieser Abfälle zu Umweltschäden. Werden diese Schadstoffe mit den kommunalen Abfällen entsorgt, können sie durch eindringendes Regenwasser sowie durch verschiedene chemische und physikalische Vorgänge ausge-

¹ Beispielsweise gehen 40% des Kupfergehalts der Bodenasche aus städtischen Verbrennungsanlagen für feste Abfälle auf Schrott von elektrischen und elektronischen Kleingeräten zurück (vgl. Modelmatige analyse van integraal verbranden van klein chemisch afval en klein wit- en bruingoed (Netherlands 1996), TNO rapport voor VROM/DGM (Directie Afvalstoffen)). Eines der größten Probleme im Zusammenhang mit dem erhöhten Kupfergehalt der Schlacke von Verbrennungsanlagen ist die Schwierigkeit, diese Schlacken in ökologisch vertretbarer Weise als Baumaterial zu verwerten. Weitere Angaben zum Schwermetallgehalt in der Schlacke, im Abgas, im Filterkuchen und in der Flugasche in "Messung der Güter- und Stoffbilanz einer Müllverbrennungsanlage" (Wien 1994), Umweltbundesamt und MA 22.

² Netherlands 1996, TNO rapport voor VROM/DGM (Directie Afvalstoffen).

waschen werden. Die Umwelt wird natürlich noch erheblich schwerer geschädigt, wenn Elektro- und Elektronikaltgeräte auf unkontrollierten Deponien gelagert werden, was in bestimmten Mitgliedstaaten noch immer in erheblichen Umfang der Fall ist³.

Quecksilber wird ausgewaschen, wenn bestimmte elektronische Bauelemente wie z.B. Stromkreisunterbrecher zerstört werden. Wenn bromhaltige flammhemmende Kunststoffe oder cadmiumhaltige Kunststoffe auf einer Abfalldeponie gelagert werden, können sowohl polybromierte Diphenylether (PBDE) als auch Cadmium in die Erde und ins Grundwasser sickern. Es wurde nachgewiesen, daß sich PBB im Sickerwasser von Deponien 200 mal besser lösen als in destilliertem Wasser. Dies kann zu einer umfassenderen Verbreitung in die Umwelt beitragen. Es wurde festgestellt, daß durch das in Abfalldeponien oft saure Grundwasser erhebliche Mengen Bleiionen aus zerbrochenem bleihaltigem Glas, beispielsweise Konusglas von Kathodenstrahlröhren, gelöst werden. Daher ist bei Abfalldeponien die Verschmutzung durch Konusglas sehr wahrscheinlich. In bezug auf Quecksilber entstehen nicht nur durch das Auswaschen spezifische Probleme. Auch die Verdampfung von Quecksilbermetallen und von Dimethylquecksilber, die in Elektro- und Elektronikaltgeräten enthalten sind, stellt eine Gefahr dar. In diesem Zusammenhang wurde berechnet, daß in Schweden jährlich etwa 9 Tonnen Quecksilber aus Deponien anfallen. Dies entspricht über 10% der gesamten Quecksilberemissionen in die Luft und trägt daher beträchtlich zur Quecksilberbelastung bei.

Die Sammlung und Behandlung des Sickerwassers kontrollierter Deponien, bei denen ökologisch vertretbare technische Standards entsprechend der Richtlinie 99/31/EG eingehalten werden, kann die Belastung nicht vollständig ausschalten und stellt auch keine Lösung für alle Probleme dar. Deponien mit hohen Umweltstandards verfügen über Sickerwasser-Sammelsysteme und einen Sickerschutz. Hier wird das Sickerwasser gesammelt und an betriebseigene Behandlungsanlagen oder städtische Abwasserbehandlungsanlagen weitergeleitet. Im schlimmsten Fall können die Schwermetalle den Reinigungsprozeß stören, in jedem Fall aber gelangen sie zum größten Teil in den Klärschlamm und in kleineren, aber nicht kontrollierbaren Mengen in das Oberflächenwasser. Der Klärschlamm wird entweder auf landwirtschaftlich genutzten Flächen verwendet (wenn unter anderem die Bedingung erfüllt ist, daß die Grenzwerte der EG-Klärschlammrichtlinie - Richtlinie 86/278/EWG des Rates vom 12. Juni 1986 - nicht überschritten werden) oder in Deponien oder Verbrennungsanlagen weitergeleitet. Wenn Klärschlamm deponiert wird, entstehen ähnliche Probleme hinsichtlich der Emissionen, da Belastungen durch Deponien nicht vollständig ausgeschlossen werden können.

Abgesehen von den Gegebenheiten hinsichtlich der Bewirtschaftung kontrollierter Deponien ist anzumerken, daß eine Reihe von Deponien nicht die beste verfügbare Technologie für die Emissionskontrolle einsetzt. Es ist unwahrscheinlich, daß die Mehrzahl der unkontrollierten Deponien in der Gemeinschaft kurz- oder mittelfristig durch Deponien mit hohen Umweltstandards ersetzt werden.

Bei unkontrollierten Deponien gelangt kontaminiertes Sickerwasser unmittelbar in den Boden, das Grundwasser und das Oberflächenwasser. Sickerwasser, das die genannten

³ Die Gesamtzahl der Abfalldeponien in Griechenland beträgt ca. 5 000. Es wird geschätzt, daß es sich bei ca. 70% der Abfalldeponien um unkontrollierte Deponien handelt. (Konferenz zur Planung der Abfallentsorgung, Griechenland 16-17. Januar 1997). In Portugal gibt es ca. 300 unkontrollierte Abfalldeponien (Konferenz zur Planung der Abfallentsorgung, Portugal 23.-24. Januar 1997). Es ist außerdem darauf hinzuweisen, daß die Lage in den meisten Ländern, die der Europäischen Union beitreten wollen, noch kritischer ist.

Schadstoffe aus unkontrollierten Deponien enthält, könnte das Wasser so verschmutzen, daß es aufgrund der Grenzwerte der Richtlinie 80/778/EWG des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch nicht mehr als Trinkwasser verwendet werden kann.

Bromhaltige Flammschutzmittel

Obwohl in einem mittelfristigen Zeitrahmen nur wenig Kunststoffbestandteile ausgewaschen werden, werden sie sich früher oder später daraus lösen, zumindest in dem Umfang, in dem die Kunststoffe sich zersetzen. Das Belastungsszenario kann daher hunderte von Jahren betreffen. Die Schlüsselfrage im Zusammenhang mit diesem langfristigen Belastungsszenario ist, ob die Bestandteile zersetzt werden, bevor sie in das Sickerwasser gelangen. Da einige der Bestandteile in der Umwelt persistent sind, sind langfristige diffuse Emissionen aus Deponien wahrscheinlich. Es ist darauf hinzuweisen, daß sich PBB nachgewiesenermaßen 200 mal besser im Sickerwasser von Deponien als in destilliertem Wasser lösen; dies könnte zu einer umfassenderen Verbreitung in die Umwelt beitragen.

Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten

Schwermetalle

Beim Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten, die Schwermetalle wie Blei, Quecksilber und Cadmium enthalten, in Stahlwerken und Blei-Kupfer-Schmelzen kommt es zu gefährlichen Emissionen in die Luft. Kontaminierter Metallschrott erhöht die Emissionen dieser Schwermetalle, insbesondere Quecksilber und Cadmium, die hochflüchtig sind, beträchtlich. Filter, die solche Emissionen vermeiden könnten, sind technisch nicht ausreichend weit entwickelt, insbesondere was die Stahlwerke anbetrifft.

Bromierte Flammschutzmittel

Beim Recycling der metallhaltigen Bestandteile von Elektro- und Elektronikgeräten, die auch halogenhaltige Kunststoffe enthalten, entstehen Dioxine und Furane. Die in Elektro- und Elektronikgeräten enthaltenen halogenhaltigen Stoffe, insbesondere bromhaltige Flammschutzmittel, stellen auch bei der Extrusion von Kunststoffen, das Teil des Kunststoffrecyclings ist, ein Problem dar. Beim Recycling von Kunststoffen, die bromhaltige Flammschutzmittel enthalten, werden nämlich bromhaltige Dibenzofurane und bromhaltige Dibenzo-p-Dioxine gebildet. Aus verschiedenen Studien läßt sich der Schluß ziehen, daß auf das Recycling von Kunststoffen, die bromhaltige Flammschutzmittel enthalten, unter anderem aufgrund der Gefahr der Bildung von Dioxinen vollständig verzichtet werden sollte.

Es wurde nachgewiesen, daß die Mitarbeiter einer Demontageanlage für elektronische Geräte signifikant höhere Werte für alle PBDE-Kongenere im Serum aufwiesen als eine entsprechende Kontrollgruppe. Eine schwedische Studie zeigte, daß decaBDE biologisch verfügbar ist und daß die Arbeiter der Demontageanlage für elektronische Geräte am Arbeitsplatz mit hohen Werten von PBDE belastet werden. Hier könnte das Argument angeführt werden, das besondere Schutzmaßnahmen eingeführt werden könnten, um diese arbeitsplatzspezifischen Gesundheitsprobleme anzugehen. Es ist jedoch unwahrscheinlich, daß durch solche Maßnahmen die Belastung der Arbeiter hinreichend eliminiert würde. Außerdem kann die kohärente Durchsetzung solcher Maßnahmen in der gesamten Gemeinschaft nicht gewährleistet werden.

6. DAS KONZEPT DER RISIKOMINDERUNG DURCH ERSATZSTOFFE

Dieses Konzept stützt sich auf die derzeit verfügbaren wissenschaftlichen Risikobewertungen und wird anhand künftiger wissenschaftlicher Entwicklungen überprüft.

Alternativen für Ersatzstoffe

Verschiedene Probleme der Belastung von Gesundheit und Umwelt im Zusammenhang mit der derzeitigen Entsorgungspraxis für Elektro- und Elektronikaltgeräte könnten entschärft werden, wenn diese Abfälle nicht weiter über Deponien oder Verbrennungsanlagen entsorgt würden. Dies könnte erreicht werden durch Systeme für die separate Sammlung, die Behandlung und die Verwertung von Elektro- und Elektronikaltgeräten. Es ist jedoch zum jetzigen Zeitpunkt nicht abzusehen, wann Sammelquoten erreicht werden, die einem wesentlichen Anteil der in Verkehr gebrachten Elektro- und Elektronikgeräte entsprechen. Bis dahin werden insbesondere kleine Elektro- und Elektronikaltgeräte weiterhin in den üblichen Abfallströmen erscheinen. Und auch wenn Elektro- und Elektronikaltgeräte separat gesammelt und dem Recycling zugeführt werden, stellt ihr Gehalt an Schwermetallen, PBB und PBDE eine Gefahr für die Gesundheit oder für die Umwelt dar. Daher ist der Ersatz dieser Stoffe, die große Probleme bei der Entsorgung bereiten, der wirkungsvollste Weg, um eine beträchtliche Reduzierung der mit diesen Stoffen verbundenen Risiken für die Gesundheit und für die Umwelt zu gewährleisten.

Die Hersteller bromhaltiger Flammschutzmittel führten an, daß die Gesundheitsrisiken im Zusammenhang mit der Extrusion von Kunststoffen, die PBB und PBDE enthalten, durch verbesserte Maßnahmen zum Schutz der Arbeiter in den Recyclingbetrieben vermieden werden könnten. Beispielsweise wurde empfohlen, daß die Arbeiter Schutzmasken tragen. Solche Maßnahmen sollten zwar in jedem Fall unterstützt werden, doch zeigt die Erfahrung, daß sie nicht in sämtlichen Recyclinganlagen in der Europäischen Union streng angewandt werden können und daß sie mögliche Schadwirkungen im Zusammenhang mit bromierten Flammschutzmitteln nicht ausreichend reduzieren oder eliminieren können. Der Ersatz der betreffenden Stoffe wäre ganz sicher der beste Schutz für die betroffenen Arbeiter.

Proportionalität

Der Ersatz der von diesem Vorschlag betroffenen Stoffe wird sich deutlich positiv auf die Umwelt auswirken. Einige Hersteller haben bereits in zahlreichen Bereichen Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom und halogenhaltige Flammschutzmittel schrittweise ersetzt. Daraus läßt sich schließen, daß die Kosten hierfür - zumindest für Anwendungen, die nicht unter die Liste der Ausnahmen fallen - relativ begrenzt sind. Selbst die Hersteller dieser Stoffe, die sich im European Brominated Flame Retardant Industry Panel (EBFRIP) zusammengeschlossen haben, signalisierten ihr Einverständnis mit dem Ersatz von PBDE und pentaBDE. Die Mitglieder des deutschen Verbandes der Chemieindustrie stellten darüber hinaus bereits 1986 freiwillig die Produktion von PBDE und PBB ein, führende europäische Hersteller der Elektro- und Elektronikgeräteindustrie sprachen sich für eine offizielle Strategie der Vermeidung von PBDE und PBB in ihren Produkten aus. Entsprechend hat der letzte europäische Hersteller von PBB seine Produktion im Jahr 2000 eingestellt.

Der einzige Bereich, in dem die Unternehmen Probleme hinsichtlich der Ersatzstoffe meldeten, ist Blei in Lötmitteln. Daß Ersatzstoffe für Blei in Lötmitteln technisch und wirtschaftlich tragbar sind, wurde durch die praktischen Erfahrungen von Herstellern bestätigt, die bereits damit begonnen haben, Blei in den Lötmitteln ihrer Produkte zu ersetzen.

Die Kommission vertritt daher die Ansicht, daß bleihaltige Lötmittel bis zum 1. Januar 2008 zu vertretbaren Kosten schrittweise ersetzt werden können.

Aus Gründen der Proportionalität werden die Anwendungen der betroffenen Stoffe, für die noch keine Ersatzstoffe verfügbar sind oder bei denen die umweltschädigenden Wirkungen der Ersatzstoffe den möglichen Nutzen für die Umwelt überwiegen, von der Verpflichtung zur Verwendung von Ersatzstoffen ausgenommen oder könnten im Wege des Ausschußverfahrens davon ausgenommen werden.

Ersatzstoffe

Die betroffenen gefährlichen Stoffe stehen bereits jetzt bei zahlreichen Anwendungen im Wettbewerb mit anderen sicheren oder weniger gefährlichen Werkstoffe. Ersatzstoffe für diese gefährlichen Stoffe sind für die meisten Anwendungen bereits vorhanden.

Die Ersatzstoffe haben ein weniger gefährliches Profil als die von diesem Vorschlag betroffenen gefährlichen Stoffe, an deren Stelle sie treten sollen. Zur Zeit stehen technische (Produktqualität, Normen, Prüfvorschriften usw.) und wirtschaftliche Gründe (höhere Kosten) ihrer allgemeinen Einführung entgegen.

7. REFERENZDOKUMENTE

Evaluation of human toxicity by exposure to lead and inorganic lead compounds, a summary report, Elsa Nielsen, Institute of Food Safety and Toxicology Danish Veterinary and Food Administration, July 1999.

Heavy Metals, Ministry of the Environment and Energy, Denmark, n°3, 1994.

Some uses of lead and their possible substitute, KEMI, 1994.

Risk reduction, Lead, OECD, 1993.

Risk Reduction Monograph No. 4, Mercury, OECD/GD(94)98, Paris 1994.

Environmental Consequences of Incineration and Landfilling of Waste from Electr(on)ic Equipment (Copenhagen 1995), Nordic Council of Ministers.

The European Atmospheric Emission Inventory of Heavy Metals and Persistent Organic Pollutants for 1990, Umweltbundesamt, Germany, 1997.

Identification of Relevant industrial Sources of Dioxins and Furans in Europe, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 1997.

Bestimmung von polybromierten und pchlorierten Dibenzofioxinen und -furanen in verschiedenen umweltrelevanten Materialien" U. Schacht, B. Gras und S.Sievers in Dioxin- Informationsveranstaltung EPA Dioxin-Reassessment, edited by Otto Hutzinger und Heidelore Fiedler containing further references on this subject.

Risk reduction monograph n°5, CADMIUM - Background and national experience with reducing risk (OECD/GD94/97, 1994).

Sources of cadmium in the environment (OECD proceedings, 1996)

Public health implications of environmental exposure to cadmium and lead: an overview of epidemiological studies in Belgium (J. Staessen and others for CadmiBel and PheeCad Study Groups, 1996).

Market, evolution of technological progress and environmental impact of batteries and accumulators (ERM, 1997), European Commission DGXI.

Health effects of cadmium exposure - a review of the literature and a risk estimate (Lars Järup and others - ed Scan J Work Environ Health, 1998).

Environmental exposure to cadmium, forearm bone density, and risk of fractures: prospective population study (J. Staessen and others for PheeCad Study Group, 3 April 1999).

Montanwerke Brixlegg - Wirkungen auf die Umwelt; Umweltbundesamt, Monographien Bd. 25, Wien, Juni 1990.

Mechanische Aufarbeitung von elektrischen und elektronischen Altgeräten - Behandlungsvarianten in Gegenüberstellung zu einer thermischen Behandlung, Salhofer et al Universität für Bodenkultur Wien, Oktober 1999.

Brominated Flame Retardants - Substance Flow Analysis and Assessment of Alternatives, Danish Environmental Protection Agency, June 1999.

Phase-out of PBDEs and PBBs - Report on a Governmental Commission, The Swedish National Chemicals Inspectorate, March 1999.

Flame Retardant Exposure: Polybrominated Diphenyl Ethers in Blood from Swedish Workers, Sjödin et al, Environmental Health Perspectives, 1999.

2000/0158 (COD)

Vorschlag für eine

RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

über Elektro- und Elektronikaltgeräte

(Text von Bedeutung für den EWR)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION -

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Artikel 175 Absatz 1,

auf Vorschlag der Kommission¹,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses²,

nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen³,

gemäß dem Verfahren nach Artikel 251 EG-Vertrag⁴,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Die Umweltpolitik der Europäischen Gemeinschaft ist insbesondere auf die Erhaltung und den Schutz der Umwelt sowie die Verbesserung ihrer Qualität, den Schutz der menschlichen Gesundheit und die umsichtige und rationelle Verwendung der natürlichen Ressourcen ausgerichtet. Sie beruht auf dem Grundsatz der Vorbeugung, dem Grundsatz, Umweltbeeinträchtigungen mit Vorrang an ihrem Ursprung zu bekämpfen, sowie auf dem Verursacherprinzip.
- (2) Im Programm der Europäischen Gemeinschaft für Umweltpolitik und Maßnahmen im Hinblick auf eine umweltgerechte und nachhaltige Entwicklung ("Fünftes Aktionsprogramm für den Umweltschutz")⁵ wird festgestellt, daß eine dauerhafte und umweltgerechte Entwicklung eine spürbare Änderung der heutigen Entwicklungs-, Produktions-, Verbrauchs- und Verhaltensmuster erfordert und unter anderem die Reduzierung der Verschwendung natürlicher Ressourcen und die Verhinderung der Umweltverschmutzung befürwortet. Elektro- und Elektronikaltgeräte werden in diesem Programm als einer der Bereiche genannt, in dem hinsichtlich der Anwendung der

¹ ABl. C.....

² ABl. C.....

³ ABl. C.....

⁴ Stellungnahme des Europäischen Parlaments vom ... (ABl. C), gemeinsamer Standpunkt des Rates vom ... ABl. C und Beschluß des Europäischen Parlaments vom... (ABl. C).

⁵ ABl. C 138 vom 17.5.1993, S. 5.

Grundsätze der Vermeidung, der Behandlung und der sicheren Entsorgung von Abfällen noch Regelungsbedarf besteht.

- (3) In der Mitteilung der Kommission vom 30. Juli 1996 zur Überprüfung der Gemeinschaftsstrategie für die Abfallwirtschaft⁶ wird festgestellt, daß in jenen Fällen, in denen die Abfallentstehung nicht vermieden werden kann, dieser wiederverwendet oder sein Stoff- oder Energiegehalt verwertet werden soll.
- (4) Der Rat forderte in seiner Entschließung vom 24. Februar 1997 über eine Gemeinschaftsstrategie für die Abfallbewirtschaftung⁷ die Kommission auf, möglichst bald geeignete Folgemaßnahmen zu den Projekten des Programms über prioritäre Abfallströme, unter anderem für Elektro- und Elektronikaltgeräte, auszuarbeiten.
- (5) In seiner Entschließung vom 14. November 1996⁸ forderte das Europäische Parlament die Kommission auf, Richtlinien für einige als vorrangig einzustufende Abfallströme, unter anderem für Elektro- und Elektronikaltgeräte, vorzulegen, die sich auf den Grundsatz der Herstellerhaftung stützen. In derselben Entschließung forderte es den Rat und die Kommission auf, Vorschläge zur Verringerung der Abfallmengen vorzulegen.
- (6) Die Richtlinie 75/442/EWG des Rates vom 15. Juli 1975 über Abfälle⁹, zuletzt geändert durch die Entscheidung 96/350/EG der Kommission¹⁰, sieht vor, daß zur Regelung der Bewirtschaftung bestimmter Abfallgruppen in Einzelrichtlinien besondere oder ergänzende Vorschriften zur Richtlinie 75/442/EWG erlassen werden können.
- (7) In der Gemeinschaft fallen immer schneller immer mehr Elektro- und Elektronikaltgeräte an, die in diesen Geräten enthaltenen gefährlichen Bestandteile stellen ein großes Problem bei der Abfallentsorgung dar, und es werden zu wenig Elektro- und Elektronikaltgeräte dem Recycling zugeführt.
- (8) Die Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten kann durch einzelstaatliche Maßnahmen der Mitgliedstaaten nicht wirksam verbessert werden. Insbesondere die uneinheitliche Anwendung des Grundsatzes der Herstellerhaftung führt zu wesentlichen Unterschieden in der finanziellen Belastung der Wirtschaftsbeteiligten. Die Wirksamkeit der nationalen Recyclingkonzepte ist eingeschränkt, weil die Mitgliedstaaten bei der Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten unterschiedliche Strategien verfolgen.
- (9) Die Bestimmungen dieser Richtlinie sollten für Produkte und Produzenten gelten, unabhängig von der konkreten Verkaufsmethode, die auch Distanzverkäufe und Verkäufe über das Internet umfassen können.
- (10) Diese Richtlinie sollte für sämtliche privat und gewerblich genutzten Elektro- und Elektronikgeräte gelten, bei denen die Gefahr besteht, daß sie in den Strom der kommunalen Abfälle gelangen. Diese Richtlinie sollte unbeschadet der Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften der Gemeinschaft und unbeschadet ihrer einschlägigen

⁶ KOM(96) 399 endg.

⁷ ABl. C 76 vom 11.3.1997, S. 1.

⁸ ABl. C 362 vom 2.12.1996, S. 241.

⁹ ABl. L 194 vom 25.7.1975, S. 47.

¹⁰ ABl. L 135 vom 24.5.1996, S. 32.

Abfallvorschriften unter anderem der Richtlinie 91/157/EWG des Rates vom 18. März 1991 über gefährliche Stoffe enthaltende Batterien und Akkumulatoren¹¹, geändert durch die Richtlinie 98/101/EG der Kommission¹², gelten.

- (11) Es ist notwendig sobald wie möglich Bestimmungen für die Konzeption und die Produktion von elektrischen und elektronischen Geräten festzulegen, um deren Umweltauswirkungen über den gesamten Lebenszyklus zu verringern. Im Interesse einer Kohärenz zwischen Richtlinien zu elektrischen und elektronischen Geräten sollten diese Bestimmungen im Einklang mit den Prinzipien ausgearbeitet werden, die in der Entschliessung des Rates vom 7. Mai 1985 über eine neue Konzeption auf dem Gebiet der technischen Harmonisierung und der Normung¹³ niedergelegt sind.
- (12) Die getrennte Sammlung ist eine Voraussetzung für die spezifische Behandlung und das spezifische Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten und ist dementsprechend notwendig, um das angestrebte Niveau des Schutzes der Gesundheit von Mensch und Tier sowie der Umwelt in der Gemeinschaft zu erreichen. Die Verbraucher müssen aktiv zum Erfolg der Sammlungen beitragen und sollten Anreize bekommen, Elektro- und Elektronikaltgeräten zurückzugeben. Dafür sollten geeignete Einrichtungen für die Rückgabe von Elektro- und Elektronikaltgeräten geschaffen werden, unter anderem öffentliche Rücknahmestellen, bei denen der Abfall aus Privathaushalten kostenlos zurückgegeben werden kann.
- (13) Es sollten Sammelziele für Elektro- und Elektronikaltgeräte aus privaten Haushalten festgelegt werden, um das angestrebte Niveau des Schutzes der Gesundheit von Mensch und Tier sowie der Umwelt in der Gemeinschaft zu erreichen und insbesondere sicherzustellen, daß sich die Mitgliedstaaten um die Ausarbeitung wirkungsvoller Sammelkonzepte bemühen.
- (14) Eine spezifische Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten ist unabdingbar, um zu vermeiden, daß Schadstoffe in das rezyklierte Material oder in den Abfallstrom gelangen. Eine solche Behandlung ist das wirksamste Mittel, um das angestrebte Niveau des Schutzes der Gesundheit von Mensch und Tier sowie der Umwelt in der Gemeinschaft zu erreichen. Die Recyclinganlagen sollten bestimmte Mindeststandards erfüllen, damit Umweltschäden im Zusammenhang mit der Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten vermieden werden.
- (15) Es sollte eine möglichst hohe Wiederverwendungs- oder Recyclingquote erreicht und ein Anreiz für die Hersteller geschaffen werden, bei der Herstellung neuer Geräte rezyklierte Werkstoffe zu verwenden.
- (16) Die wichtigsten Grundsätze für die Finanzierung der Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten sind auf Gemeinschaftsebene festzulegen, wobei durch die Finanzierungskonzepte sowohl hohe Sammelquoten als auch die Durchsetzung des Grundsatzes der Herstellerhaftung gefördert werden müssen. Um dem Konzept der Herstellerhaftung einen möglichst hohen Wirkungsgrad zu verleihen, sollten Anreize für die Hersteller geschaffen werden, ihre Verantwortlichkeiten individuell zu erfüllen, sofern sie zur Finanzierung der Behandlung von Abfällen von Produkten beitragen, die

¹¹ ABl. L 78 vom 26.3.1991, S. 38.

¹² ABl. L 1 vom 5.1.1999, S. 1.

¹³ ABl. C 136 vom 4.6.1985, S. 1.

vor Inkrafttreten der durch diese Richtlinie eingeführten Finanzierungsverpflichtung in Verkehr gebracht wurden.

- (17) Private Nutzer von Elektro- und Elektronikgeräten sollten die Möglichkeit haben, die Altgeräte kostenlos zurückzugeben. Die Hersteller sollten daher die Behandlung, Verwertung und Beseitigung von Elektro- und Elektronikaltgeräten finanzieren. Zur Senkung der Kosten, die dem Hersteller aus der Behandlung der Abfälle von Produkten entstehen, die sich schon im Verkehr befinden (historischer Abfall), sollte eine Übergangsfrist von fünf Jahren bestimmt werden. Die Finanzierung und Behandlung historischer Abfälle sollte von allen bestehenden Herstellern getragen und durch individuelle oder kollektive Systeme sichergestellt werden. Kollektive Systeme sollten jedoch so angelegt sein, daß Hersteller von Nischenprodukten und Hersteller kleinerer Mengen, Importeure und neue Marktteilnehmer nicht ausgeschlossen werden.
- (18) Unverzichtbare Voraussetzung für die erfolgreiche Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten ist, daß die Verbraucher über die Sammelsysteme und ihre Rolle bei der Elektro- und Elektronikaltgeräteentsorgung informiert werden. Diese Informationen beinhalten auch die sachgerechte Kennzeichnung der Elektro- und Elektronikgeräte, die sonst über die Abfalltonnen oder ähnliche Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle entsorgt würden.
- (19) Die vom Hersteller übermittelten Informationen über Behandlungsanlagen sind wichtig, um die Entsorgung und insbesondere die Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten zu vereinfachen.
- (20) Informationen über die Anzahl und das Gewicht der Elektro- und Elektronikgeräte, die in der Gemeinschaft in Verkehr gebracht werden, sowie über die Sammel- und Recyclingquoten der Elektro- und Elektronikaltgeräte sind nötig, um die Wirksamkeit der Sammelsysteme zu überwachen.
- (21) Da die für die Durchführung der vorliegenden Richtlinie erforderlichen Maßnahmen von allgemeiner Tragweite im Sinne des Artikels 2 des Beschlusses 1999/468/EG des Rates vom 28. Juni 1999 zur Festlegung der Modalitäten für die Ausübung der der Kommission übertragenen Durchführungsbefugnisse¹⁴ sind, sollten sie nach dem Regelungsverfahren des Artikels 5 des Beschlusses erlassen werden -

HABEN FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Ziele

Ziel dieser Richtlinie ist vorrangig die Vermeidung von Abfällen von Elektro- und Elektronikaltgeräten und darüber hinaus die Wiederverwertung, das Recycling und andere Formen der Verwertung solcher Abfälle, um die zu beseitigende Abfallmenge zu reduzieren. Sie soll darüber hinaus die Umweltschutzleistung aller in den Lebenskreislauf von Elektro- und Elektronikgeräten einbezogenen Wirtschaftsbeteiligten und insbesondere der unmittelbar mit der Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten befaßten Wirtschaftsbeteiligten verbessern.

¹⁴ ABl. L 184 vom 17.7.1999, S. 23.

Artikel 2

Geltungsbereich

1. Diese Richtlinie gilt für Elektro- und Elektronikgeräte, die unter die in Anhang I Teil A aufgeführten Kategorien fallen.
2. Die Artikel 4 Absätze 1, 3, 4 und 5 sowie Artikel 7 und 9 gelten nicht für Elektro- und Elektronikgeräte, die unter die Kategorien 8, 9 und 10 des Anhangs I Teil A fallen.
3. Diese Richtlinie gilt unbeschadet der Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften der Gemeinschaft und unbeschadet ihrer einschlägigen Abfallvorschriften.

Artikel 3

Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Richtlinie bedeutet der Ausdruck:

- a) "Elektro- und Elektronikgeräte" Geräte, die zu ihrem ordnungsgemäßen Betrieb elektrische Ströme oder elektromagnetische Felder benötigen, sowie Geräte zur Erzeugung, Übertragung und Messung solcher Ströme und Felder, die unter die in Anhang I Teil A genannten Kategorien fallen und für den Betrieb mit Wechselstrom von höchstens 1 000 Volt bzw. Gleichstrom von höchstens 1 500 Volt ausgelegt sind.
- b) "Elektro- und Elektronikaltgeräte" Elektro- und Elektronikgeräte, die im Sinne der Richtlinie 75/442/EWG Artikel 1 Buchstabe a) als Abfall gelten, einschließlich aller Bauteile, Unterbaugruppen und Verbrauchsmaterialien, die zum Zeitpunkt der Entsorgung Teil des Produkts sind.
- c) "Vermeidung" Maßnahmen zur Verringerung der Menge und der Umweltschädlichkeit von Elektro- und Elektronikaltgeräten sowie darin enthaltenen Werkstoffen und Substanzen;
- d) "Wiederverwendung" Maßnahmen, bei denen die Elektro- und Elektronikaltgeräte für denselben Zweck verwendet werden, für den sie entworfen wurden, einschließlich der weiteren Nutzung von Elektro- und Elektronikaltgeräten, die zu Rücknahmestellen, Vertreibern, Recyclingbetrieben oder Herstellern gebracht wurden;
- e) "Recycling" die in einem Produktionsprozeß erfolgende Wiederaufarbeitung der Abfallmaterialien für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke, jedoch mit Ausnahme der energetischen Verwertung.
- f) "energetische Verwertung" die Verwendung von brennbaren Abfällen als Brennstoff zur Energieerzeugung durch direkte Verbrennung mit oder ohne anderen Abfällen aber mit Rückgewinnung der Wärme.
- g) "Verwertung" jedes der anwendbaren in Anhang II B der Richtlinie 75/442/EWG genannten Verfahren;
- h) "Beseitigung" jedes der anwendbaren in Anhang II A der Richtlinie 75/442/EWG genannten Verfahren;

- i) "Behandlung" Tätigkeiten, die nach der Übergabe der Elektro- und Elektronikaltgeräte an eine Anlage zur Beseitigung von Schadstoffen, zur Demontage, zum Schreddern, zur Verwertung oder zur Beseitigung durchgeführt werden, sowie sonstige Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Verwertung und/oder Beseitigung der Elektro- und Elektronikaltgeräte.
 - j) "Hersteller" jeder, der
 - i) Elektro- und Elektronikgeräte unter seinem Markennamen herstellt und verkauft, unabhängig von der Verkaufstechnik, einschließlich Distanzverkäufe und Verkäufe über das Internet,
 - ii) Geräte anderer Lieferanten unter seinem Markennamen weiterverkauft, unabhängig von der Verkaufstechnik, einschließlich Distanzverkäufe und Verkäufe über das Internet, oder
 - iii) Elektro- und Elektronikgeräte gewerblich in einen Mitgliedstaat einführt.
- Vorgaben dieser Richtlinien sollen auf Produkte und Produzenten Anwendung finden.
- k) "Vertreiber" jeder, der im Rahmen seines Geschäftsbetriebes ein Produkt an Personen weitergibt, die es gebrauchen;
 - l) "Elektro- und Elektronikaltgeräte aus privaten Haushalten" sowohl ausgemusterte Elektro- und Elektronikaltgeräte aus privaten Haushalten als auch in Gewerbe, Industrie, Verwaltung und sonstigen Bereichen genutzte Geräte, die aufgrund ihrer Beschaffenheit und Menge den Elektro- und Elektronikaltgeräten aus privaten Haushalten ähneln.
 - m) "gefährliche Stoffe oder Zubereitungen" sämtliche Stoffe oder Zubereitungen, die gemäß der Richtlinie 67/548/EWG des Rates¹⁵ beziehungsweise der Richtlinie 1999/45/EG des Europäischen Parlaments und des Rates¹⁶ als gefährlich einzustufen sind.

Artikel 4

Getrennte Sammlung

1. Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, daß Systeme eingerichtet werden, über die die Endnutzer Elektro- und Elektronikaltgeräte aus privaten Haushalten kostenlos zurückgeben können. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß die unter Berücksichtigung der jeweiligen Bevölkerungsdichte nötigen Rücknahmestellen zur Verfügung stehen und erreichbar sind.
2. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß die Vertreiber bei der Lieferung eines neuen Produkts die kostenlose Rücknahme eines ähnlichen Elektro- oder Elektronikaltgerätes aus Privathaushalten anbieten, sofern dieses frei von Schadstoffen einschließlich radioaktiver oder biologischer Schadstoffe ist.
3. Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, daß die Hersteller Vorsorge für die Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten treffen, die nicht aus privaten Haushalten stammen. Sie können darüber hinaus auf freiwilliger Basis auch für Elektro- und Elektronikaltgeräte aus privaten Haushalten Rücknahmesysteme einrichten und betreiben.

¹⁵ ABl. L 196 vom 16.8.1967, S. 1.

¹⁶ ABl. L 200 vom 30.7.1999, S. 1.

4. Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, daß sämtliche gesammelten Elektro- und Elektronikaltgeräte den zugelassenen Behandlungsanlagen zugeführt werden. Sammlung und Beförderung getrennt gesammelter Elektro- und Elektronikaltgeräte erfolgen in einer Weise, die sicherstellt, daß die Wiederverwendung bzw. das Recycling von Bauteilen oder vollständigen Geräten, die wiederverwendet oder dem Recycling zugeführt werden könnten, möglich ist.
5. Die Mitgliedstaaten sind bestrebt, bis spätestens 31. Dezember 2005 eine Mindestquote von durchschnittlich vier Kilogramm getrennt gesammelten Elektro- und Elektronikaltgeräten aus privaten Haushalten pro Einwohner pro Jahr zu erreichen.

Sobald die nach Artikel 11 zu übermittelnden Informationen es ermöglichen, ein Sammelziel für Elektro- und Elektronikaltgeräte aus privaten Haushalten in Form eines Prozentsatzes der an Privathaushalte verkauften Elektro- und Elektronikgeräte zu bestimmen, legen das Europäische Parlament und der Rat auf Vorschlag der Kommission und unter Berücksichtigung der auf technischer oder wirtschaftlicher Ebene gesammelten Erfahrungen der Mitgliedstaaten verbindliche Zielvorgaben fest.

Artikel 5

Behandlung

1. Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, daß die Hersteller Systeme für die Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten einrichten. Zur Einhaltung des Artikels 4 der Richtlinie 75/442/EWG umfaßt die Behandlung mindestens die Entfernung aller Flüssigkeiten und eine selektive Behandlung gemäß Anhang II der vorliegenden Richtlinie, sofern die Wiederverwendung und das Recycling von Bauteilen oder ganzen Geräten behindert wird.
2. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß Anlagen oder Betriebe, die Behandlungstätigkeiten durchführen, gemäß den Artikeln 9 und 10 der Richtlinie 75/442/EWG von den zuständigen Behörden eine Genehmigung einholen.

Die Ausnahme von der Genehmigungspflicht nach Artikel 11 Absatz 1 Buchstabe b) der Richtlinie 75/442/EWG kann auf Verwertungstätigkeiten für Elektro- und Elektronikaltgeräte angewandt werden, wenn die zuständigen Behörden vor der Registrierung im Hinblick auf die Einhaltung von Artikel 4 der Richtlinie 75/442/EWG eine Inspektion durchführen.

Bei der Inspektion wird folgendes geprüft:

- a) Art und Menge der zu behandelnden Abfälle,
- b) allgemeine technische Anforderungen, die zu erfüllen sind,
- c) erforderliche Sicherheitsvorkehrungen.

Die Inspektion findet einmal jährlich statt und die Mitgliedstaaten übermitteln der Kommission die Ergebnisse.

3. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß die Anlagen oder Betriebe, die Behandlungstätigkeiten durchführen, die Elektro- und Elektronikaltgeräte gemäß den technischen Anforderungen des Anhangs III lagern und behandeln.

4. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß die in Absatz 2 genannte Genehmigung alle erforderlichen Bedingungen zur Einhaltung der Anforderungen der Absätze 1 und 3 sowie des Artikels 6 enthält.
5. Die Behandlung kann auch außerhalb des betreffenden Mitgliedstaats oder außerhalb der Gemeinschaft durchgeführt werden, sofern die Beförderung der Elektro- und Elektronikaltgeräte im Einklang mit der Verordnung (EWG) Nr. 259/93 des Rates¹⁷ erfolgt.

Artikel 6

Verwertung

1. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß die Hersteller im Einklang mit dieser Richtlinie Systeme für die Verwertung getrennt gesammelter Elektro- und Elektronikaltgeräte einrichten.
2. Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, daß die Hersteller bis spätestens 31. Dezember 2005 folgende Zielvorgaben für getrennt gesammelte Altgeräte erfüllen:
 - a) für Elektro- und Elektronikaltgeräte der Kategorie 1 (Haushaltsgroßgeräte) des Anhangs I Teil A ist die Verwertungsquote auf ein Minimum von 80% des durchschnittlichen Gewichtes der Geräte anzuheben und eine Wiederverwendungs- und Recyclingquote für Bauteile, Werkstoffe und Substanzen von mindestens 75% des durchschnittlichen Gewichtes der Geräte zu erreichen.
 - b) für Elektro- und Elektronikaltgeräte der Kategorien 2, 4, 6 und 7 des Anhangs I Teil A, ausgenommen Geräte, die Kathodenstrahlröhren enthalten, ist die Verwertungsquote auf ein Minimum von 60% des durchschnittlichen Gewichtes der Geräte anzuheben und eine Wiederverwendungs- und Recyclingquote für Bauteile, Material und Substanzen von mindestens 50% des Gewichtes der Geräte zu erreichen.
 - c) für Elektro- und Elektronikaltgeräte der Kategorie 3 des Anhangs I Teil A, ausgenommen Geräte, die Kathodenstrahlröhren enthalten, ist die Verwertungsquote auf ein Minimum von 75% des durchschnittlichen Gewichtes der Geräte anzuheben und eine Wiederverwendungs- und Recyclingquote für Bauteile, Material und Substanzen von mindestens 65% des Gewichtes der Geräte zu erreichen.
 - d) für Gasentladungslampen muß die Wiederverwendungs- und Recyclingquote für Bauteile, Werkstoffe und Substanzen mindestens 80% des Gewichtes der Lampen erreichen.
 - e) für Elektro- und Elektronikaltgeräte, die Kathodenstrahlröhren enthalten, ist die Verwertungsquote auf ein Minimum von 75% des durchschnittlichen Gewichtes der Geräte anzuheben und muß die Wiederverwendungs- und Recyclingquote für Bauteile, Material und Substanzen mindestens 70% des Gewichtes der Geräte erreichen.

¹⁷

ABl. L 30 vom 6.2.1993, S. 1.

3. Bis spätestens 31. Dezember 2004 werden nach dem in Artikel 14 Absatz 2 genannten Verfahren die Einzelheiten für die Überprüfung der Einhaltung der in Absatz 2 dieses Artikels genannten Zielvorgaben durch die Mitgliedstaaten festgelegt.
4. Das Europäische Parlament und der Rat legen auf Vorschlag der Kommission Zielvorgaben für die Verwertung, Wiederverwendung und das Recycling für die Jahre nach 2008 fest.

Artikel 7

Finanzierung in bezug auf Elektro- und Elektronikaltgeräte aus privaten Haushalten

1. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß Elektro- und Elektronikaltgeräte aus privaten Haushalten gemäß Artikel 4 kostenlos zurückgegeben werden können.
2. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß die Hersteller nach Ablauf von fünf Jahren nach Inkrafttreten dieser Richtlinie die Sammlung von über die Rücknahmestellen gemäß Artikel 4 Absatz 1 zurückgegebenen Elektro- und Elektronikaltgeräten aus privaten Haushalten sowie die Behandlung, Verwertung und umweltgerechte Entsorgung der Elektro- und Elektronikaltgeräte finanzieren.
3. Die Finanzierung gemäß Absatz 2 kann durch kollektive oder individuelle Systeme geschehen. Die Hersteller, die sich für individuelle Systeme entscheiden, dürfen nicht gegenüber den Herstellern diskriminiert werden, die sich für kollektive Systeme entscheiden.

Die Finanzierungsverantwortlichkeit für die Abfallbewirtschaftung von Produkten, die vor dem Ablauf des Zeitraumes nach Absatz 2 auf den Markt gebracht wurden (historischer Abfall) wird zwischen allen existierenden Herstellern geteilt. Falls Hersteller, die an individuellen Systemen teilnehmen, die Erfüllung ihrer Verantwortung im Hinblick auf einen entsprechenden Anteil am historischen Abfall nicht nachweisen können, haben sie sich an der Finanzierung eines alternativen Systems zu beteiligen.

Artikel 8

Finanzierung in bezug auf Elektro- und Elektronikaltgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte

Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, daß die Deckung der Kosten für Sammlung, Behandlung, Verwertung und umweltgerechte Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten anderer Nutzer als Privathaushalte durch Vereinbarungen zwischen dem Hersteller und dem Nutzer des Gerätes zum Zeitpunkt des Verkaufs gewährleistet wird.

Artikel 9

Informationen für die Nutzer

1. Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, daß die Nutzer von Elektro- und Elektronikgeräten in privaten Haushalten die nötigen Informationen erhalten über
 - a) die ihnen zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsysteme,
 - b) ihren Beitrag zur Wiederverwendung, zum Recycling und zu anderen Formen der Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten,
 - c) die Bedeutung des Symbols in Anhang IV.
2. Die Mitgliedstaaten schaffen Anreize für die Verbraucher, sich an der Sammlung, Behandlung und Verwertung von Elektro- und Elektronikaltgeräten zu beteiligen.
3. Im Hinblick auf möglichst hohe Sammelquoten sorgen die Mitgliedstaaten dafür, daß die Hersteller die Elektro- und Elektronikgeräte, bei denen die Gefahr besteht, daß sie über die normale Abfalltonne oder vergleichbare Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle entsorgt werden könnten, mit dem Symbol in Anhang IV kennzeichnen. In Ausnahmefällen, sofern dies aufgrund der Größe oder der Funktion des Produkts erforderlich ist, ist das Symbol auf die Verpackung des elektrischen oder elektronischen Geräts aufzudrucken.

Artikel 10

Informationen für Behandlungsanlagen

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß die Hersteller den Behandlungsanlagen die erforderlichen Informationen darüber übermitteln, um welche Bauteile und Werkstoffe von Elektro- und Elektronikgeräten es sich handelt und wo in den Geräten gefährliche Stoffe und Zubereitungen vorhanden sind.

Artikel 11

Informationsanforderungen

1. Die Mitgliedstaaten legen der Kommission jährlich nach Anzahl und Gewicht aufgeschlüsselte Informationen über die Mengen und Kategorien der Elektro- und Elektronikgeräte vor, die in den Mitgliedstaaten in Verkehr gebracht, gesammelt und dem Recycling zugeführt werden.
2. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß die aufgrund von Absatz 1 vorzulegenden Informationen der Kommission bis 1. Januar 2007 und danach alle drei Jahre übermittelt werden. Die Informationen sind in einem Format vorzulegen, das innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten dieser Richtlinie nach dem in Artikel 14 Absatz 2 genannten Verfahren festgelegt wird.

Artikel 12

Berichtspflicht

Unbeschadet Artikel 11 übermitteln die Mitgliedstaaten der Kommission alle drei Jahre einen Bericht über die Durchführung dieser Richtlinie. Der Bericht ist anhand eines von der Kommission nach dem Verfahren des Artikels 6 der Richtlinie 91/692/EWG des Rates¹⁸ im Hinblick auf die Einrichtung von Datenbanken über Elektro- und Elektronikaltgeräte und dessen Behandlung ausgearbeiteten Fragebogens oder Schemas zu erstellen. Der Fragebogen beziehungsweise das Schema wird den Mitgliedstaaten sechs Monate vor Beginn des Berichtszeitraums übersandt. Der Bericht ist der Kommission innerhalb von neun Monaten nach Ablauf des Dreijahreszeitraums vorzulegen, auf den er sich bezieht.

Der erste Bericht erfaßt den Dreijahreszeitraum ab 1. Januar 2006.

Die Kommission veröffentlicht innerhalb von neun Monaten nach Eingang der Berichte der Mitgliedstaaten einen Bericht über die Durchführung dieser Richtlinie.

Artikel 13

Anpassung an den technischen Fortschritt

Änderungen zur Anpassung der Anhänge II, III und IV an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt wurden nach dem in Artikel 14 Absatz 2 genannten Verfahren erlassen.

Artikel 14

Ausschuß

1. Die Kommission wird von dem durch Artikel 18 der Richtlinie 75/442/EWG eingesetzten Ausschuß unterstützt.
2. Wird auf diesen Absatz Bezug genommen, so ist das Regelungsverfahren nach Artikel 5 des Beschlusses 1999/468/EG unter Beachtung von dessen Artikel 7 und 8 anzuwenden.
3. Die in Artikel 5 Absatz 6 des Beschlusses 1999/468/EG vorgesehene Frist wird auf drei Monate festgesetzt.

Artikel 15

Umsetzung

1. Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um dieser Richtlinie spätestens am 30. Juni 2004 [18 Monate nach ihrer Annahme] nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.

¹⁸ ABl. L 377 vom 31.12.1991, S. 48.

2. Bei Erlass dieser Vorschriften nehmen die Mitgliedstaaten in den Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten der Bezugnahme.
3. Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission die innerstaatlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

Artikel 16

Inkrafttreten

Diese Richtlinie tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* in Kraft.

Artikel 17

Adressaten

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am

Im Namen des Europäischen Parlaments
Die Präsidentin

Im Namen des Rates
Der Präsident

ANHANG I

TEIL A

KATEGORIEN DER IN DEN GELTUNGSBEREICH DIESER RICHTLINIE FALLENDEN ELEKTRO- UND ELEKTRONIKGERÄTE

1. Haushaltsgroßgeräte
2. Haushaltskleingeräte
3. IT- & Telekommunikationsgeräte
4. Unterhaltungselektronik
5. Beleuchtungskörper
6. Elektrische und elektronische Werkzeuge
7. Spielzeug
8. Medizinische Ausrüstung (mit Ausnahme implantierter und infizierter Produkte)
9. Überwachungs- und Kontrollinstrumente
10. Automatische Ausgabegeräte

ANHANG I

TEIL B

**BEISPIELE FÜR PRODUKTE, DIE UNTER DIE IN
ANHANG I A AUFGEFÜHRTEN KATEGORIEN FALLEN**

1. Haushaltsgroßgeräte

Große Kühlgeräte

Kühlschränke

Gefriergeräte

Waschmaschinen

Wäschetrockner

Geschirrspüler

Herde und Öfen

E-Herde

Elektrische Heizplatten

Mikrowellengeräte

Heizgeräte

Elektrische Heizkörper

Elektrische Ventilatoren

Klimaanlagen

2. Haushaltskleingeräte

Staubsauger

Teppichkehrmaschinen

Bügeleisen

Toaster

Friteusen

Kaffeemühlen

Elektrische Messer

Kaffeemaschinen

Haartrockner

Zahnbürsten

Rasierapparate

Uhren

Waagen

3. IT- & Telekommunikationsgeräte

Zentrale Datenverarbeitung:

Großrechner

Minicomputer

Drucker

PC-Bereich:

PCs (einschließlich Maus, Bildschirm und Tastatur)

Laptops (einschließlich der Zentraleinheit des Rechners (CPU), Maus, des Bildschirms und der Tastatur),

Notebooks

Elektronische Notizbücher

Drucker

Kopiergeräte

Elektrische Schreibmaschinen

Taschen- und Tischrechner

Benutzerendgeräte und -systeme

Faxgeräte

Telexgeräte

Telefone

Münzfernsprecher

Schnurlose Telefone

Mobiltelefone

Anrufbeantworter

4. Unterhaltungselektronik

Radiogeräte (Radiowecker, Radiorekorder)

Fernsehgeräte

Videokameras

Videorekorder

Hi-Fi Rekorder

Niederfrequenzverstärker

Musikinstrumente

5. **Beleuchtungskörper**

Leuchten

Leuchtstoffröhren

Energiesparlampen

Entladungslampen, einschließlich Hochdruck-Natriumdampflampen und Metallionenzahlampfen

Niedrigdruck-Natriumdampflampen

Sonstige Beleuchtungskörper

6. **Elektrische und elektronische Werkzeuge**

Bohrer

Sägen

Nähmaschinen

7. **Spielzeug**

Elektrische Eisenbahnen oder Autorennbahnen

Handgeräte für Videospiele

Videospiele

8. **Medizinische Ausrüstung (mit Ausnahme implantierter oder infizierter Produkte)**

Geräte für Strahlentherapie

Kardiologiegeräte

Dialysegeräte

alveoläre Ventilationsgeräte

Radiologische Geräte

Laborgeräte für Reagenzglasdiagnostik

Analysegeräte

Gefriergeräte

9. **Überwachungs- und Kontrollinstrumente**

Rauchdetektoren

Wärmeregulatoren

Thermostaten

10. **Automatische Ausgabegeräte**

Automatische Ausgabegeräte für heiße Getränke

Automatische Ausgabegeräte für Heißes und Kaltes, für Flaschen und Dosen

Automatische Ausgabegeräte für feste Produkte

ANHANG II

Getrennte Behandlung von Werkstoffen und Bauteilen von Elektro- und Elektronikaltgeräte

gemäß Artikel 5 Absatz 1

1) Als Mindestanforderung müssen die folgenden Stoffe, Zubereitungen und Bauteile aus getrennt gesammeltem Elektro- und Elektronikaltgeräte entfernt werden:

- PCB-haltige Kondensatoren
- Quecksilberhaltige Bauteile wie Schalter
- Batterien
- Gedruckte Leiterplatten
- Tonerkartuschen, flüssig und pulverförmig, sowie Farbtoner
- Kunststoffe, die bromierte Flammschutzmittel enthalten
- Asbestabfall
- Kathodenstrahlröhren
- FCKW, H-FCKW, H-FKW
- Gasentladungslampen
- Flüssigkeitskristallanzeigen mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratzentimetern und mit Gasentladungslampen hintergrundbeleuchtete Anzeigen.

Diese Substanzen, Zubereitungen oder Bauteile sind gemäß Artikel 4 der Richtlinie 75/442/EWG zu beseitigen oder zu verwerten.

2) Die nachstehenden, in getrennt gesammeltem Elektro- und Elektronikaltgeräte enthaltenen Bauteile sind wie folgt zu behandeln:

- Kathodenstrahlröhren: Entfernung der fluoreszierende Ummantelung.
- Geräte, die FCKW, teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe oder teilfluorierte Kohlenwasserstoffe enthalten: Sachgerechte Entfernung und Vernichtung der im Schaum und im Kühlkreislauf enthaltenen FCKW. Sachgerechte Entfernung, Vernichtung oder sachgerechtes Recycling der im Schaum und im Kühlkreislauf enthaltenen teilhalogenierten Fluorchlorkohlenwasserstoffe oder teilfluorierten Kohlenwasserstoffe.
- Gasentladungslampen: Entfernung des Quecksilbers.

ANHANG III

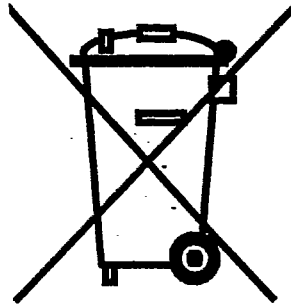
Technische Anforderungen gemäß Artikel 5 Absatz 3

- 1) Standorte für Lagerung von Elektro- und Elektronikaltgeräte (unbeschadet der Anforderungen der Richtlinie 1999/31/EG des Rates über Abfalldeponien):
 - undurchlässige Oberflächen
 - wetterbeständige Abdeckung.
- 2) Standorte für die Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräte:
 - Waagen zur Bestimmung des Gewichts des behandelten Abfalls
 - Undurchlässige Oberflächen und wetterbeständige Abdeckung für bestimmte Bereiche
 - Geeigneter Lagerraum für demontierte Ersatzteile
 - Geeignete Container für die Lagerung von Batterien, PCB-/PCT-haltige Kondensatoren und andere gefährliche Abfälle
 - Ausrüstung für die Behandlung von Wasser, einschließlich Regenwasser.

ANHANG IV

Symbol zur Kennzeichnung elektrischer oder elektronischer Geräte

Das Symbol, das darauf hinweist, daß elektrische und elektronische Geräte getrennt gesammelt werden, stellt eine durchgestrichenen Abfalltonne dar (siehe unten): Dieses Symbol ist gut sichtbar, leserlich und dauerhaft anzubringen.



2000/0159 (COD)

Vorschlag für eine

RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten

(Text von Bedeutung für den EWR)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION -

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Artikel 95,

auf Vorschlag der Kommission¹,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses²,

nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen³,

gemäß dem Verfahren nach Artikel 251 EG-Vertrag⁴,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Durch unterschiedliche Rechtsvorschriften und Verwaltungsmaßnahmen der Mitgliedstaaten bei der Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten können in der Gemeinschaft Handelshemmnisse und Wettbewerbsverzerrungen entstehen, was sich unmittelbar auf die Errichtung und das Funktionieren des Binnenmarktes auswirken kann. Daher müssen die Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten auf diesem Gebiet angeglichen werden.
- (2) Die Ziele und Leitlinien der Umweltpolitik der Europäischen Gemeinschaft sind insbesondere die Vermeidung, Verringerung und Beseitigung von Umweltbeeinträchtigungen.
- (3) In der Mitteilung der Kommission vom 30. Juli 1996 zur Überprüfung der Gemeinschaftsstrategie für die Abfallwirtschaft⁵ wird betont, daß der Gehalt gefährlicher Stoffe im Abfall gesenkt werden muß, und es wird darauf hingewiesen, daß gemeinschaftsweite Vorschriften zur Beschränkung solcher Stoffe in Produkten und Produktionsprozessen dazu beitragen könnten.

¹ ABl. C

² ABl. C

³ ABl. C

⁴ ABl. C

⁵ KOM(96) 399 endg. vom 30.7.1996.

- (4) In der Entschließung des Rates vom 25. Januar 1988⁶ über ein gemeinschaftliches Aktionsprogramm zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung durch Cadmium wird die Kommission aufgefordert, unverzüglich gezielte Maßnahmen für solch ein Programm auszuarbeiten. Darüber hinaus ist es geboten, die menschliche Gesundheit zu schützen, so daß es einer umfassenden Strategie bedarf, zu der insbesondere die Beschränkung der Verwendung von Cadmium und Anreize zur Erforschung von Substitutionsprodukten gehören. Die Entschließung unterstreicht, daß die Verwendung von Cadmium auf die Fälle beschränkt werden soll, in denen angemessene und sicherere Alternativen nicht zur Verfügung stehen.
- (5) Die verfügbaren Daten zeigen, daß Maßnahmen zur Sammlung, Behandlung, Recycling und Entsorgung von elektrischen und elektronischen Altgeräten wie in der Richtlinie/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom über Elektro- und Elektronikaltgeräte⁷ dargelegt notwendig sind, um Probleme im Zusammenhang mit den betreffenden Schwermetallen und den Flammschutzmitteln, polybromiertes Biphenyl (PBB) und polybromierte Diphenylether (PBDE) bei der Abfallbewirtschaftung zu vermeiden. Trotz dieser Maßnahmen werden bedeutende Anteile von Elektro- und Elektronikaltgeräten weiterhin in den derzeit gängigen Entsorgungswegen zu finden sein. Auch wenn Elektro- und Elektronikaltgeräte getrennt gesammelt und Recyclingprozessen zugeführt würden, würde der Inhalt an Quecksilber, Cadmium, Blei, Chrom VI und PBB und PBDE aller Wahrscheinlichkeit nach ein Risiko für die Gesundheit und die Umwelt darstellen.
- (6) Im Rahmen des auf Gemeinschaftsebene angestrebten Schutzes der Gesundheit von Tier und Mensch und der Umwelt, ist die effektivste Weise um die Verringerung des Risikos für die Gesundheit und die Umwelt durch diese Substanzen zu erreichen - unter Berücksichtigung der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten - deren Ersatz in elektrischen und elektronischen Geräten durch sichere oder sicherere Stoffe.
- (7) Die von dieser Richtlinie abgedeckten Substanzen sind wissenschaftlich gut erforscht und ausgewertet und waren schon Anlass für verschiedene Maßnahmen auf Gemeinschafts- und nationaler Ebene.
- (8) Unter Berücksichtigung vorhandener internationaler Richtlinien und Empfehlungen basieren die Maßnahmen dieser Richtlinie auf der Beurteilung von verfügbaren wissenschaftlichen und technischen Informationen. Sie sind erforderlich, um das angestrebte Niveau des Schutzes der Gesundheit von Mensch und Tier und der Umwelt sicherzustellen, wobei besonderes Augenmerk auf die Risiken gelegt wurden, die das Unterlassen der vorgeschlagenen Maßnahmen für die Gemeinschaft bedeuten könnte. Die Maßnahmen sollten überprüft und falls erforderlich angepaßt werden, um verfügbaren technischen und wissenschaftlichen Informationen Rechnung zu tragen.
- (9) Diese Richtlinie sollte unbeschadet der Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften der Gemeinschaft und unbeschadet ihrer einschlägigen Abfallvorschriften unter anderem der Richtlinie 91/157/EWG des Rates vom 18. März 1991 über gefährliche Stoffe

⁶ ABl. C 30 vom 4.2.1988, S. 1.

⁷ ABl.

enthaltende Batterien und Akkumulatoren⁸, geändert durch die Richtlinie 98/101/EG der Kommission⁹, gelten:

- (10) Die technischen Entwicklungen von elektrischen und elektronischen Geräten ohne Schwermetalle sowie ohne PBB and PBDE sollen berücksichtigt werden.
- (11) Ausnahmen von der Substitutionsforderung sollten erlaubt werden, wenn der aus wissenschaftlicher und technischer Sicht ein Ersatz nicht möglich ist oder wenn die möglicherweise durch die Substitution verursachten negativen Umwelt- oder Gesundheitseinwirkungen die aus der Substitution resultierenden Vorteile für Mensch, Tier und die Umwelt überwiegen könnten. Die Gesundheit und Sicherheit der Anwender von elektrischen und elektronischen Geräten sollen durch den Ersatz von gefährlichen Substanzen in elektrischen und elektronischen Geräten auch nicht gefährdet werden.
- (12) Da die für die Durchführung der vorliegenden Richtlinie erforderlichen Massnahmen von allgemeiner Tragweite im Sinne des Artikels 2 des Beschlusses 1999/468/EG des Rates vom 28. Juni 1999 zur Festlegung der Modalitäten für die Ausübung der der Kommission übertragenen Durchführungsbefugnisse¹⁰ sind, sollten sie nach dem Regelungsverfahren des Artikel 5 des Beschlusses erlassen werden -

HABEN FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Ziele

Diese Richtlinie bezweckt die Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Beschränkung der Verwendung von gefährlichen Stoffen in elektrischen und elektronischen Geräten und den Beitrag zur umweltgerechten Verwertung und Beseitigung von Elektro- und Elektronikaltgeräten.

Artikel 2

Geltungsbereich

1. Diese Richtlinie gilt für elektrische und elektronische Geräte, die unter die in Anhang I Teil A der Richtlinie ... [über Elektro- und Elektronikaltgeräte] aufgeführten Kategorien fallen.
2. Artikel 4 ist nicht anwendbar auf elektrische und elektronische Geräte, die unter die Kategorien 8, 9 und 10 von Anhang I Teil A der Richtlinie .../.../EG [über Elektro- und Elektronikaltgeräte] fallen.
3. Diese Richtlinie gilt unbeschadet der Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften der Gemeinschaften und unbeschadet ihrer einschlägigen Abfallvorschriften.

⁸ ABl. L 78 vom 26.3.1991, S. 38.

⁹ ABl. L 1 vom 5.1.1999, S. 1.

¹⁰ ABl. L 184 vom 17.7.1999, S. 23.

Artikel 3

Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Richtlinie bedeutet der Ausdruck:

- a) "Elektrische und elektronische Geräte" Geräte, die zu ihrem ordnungsgemäßen Betrieb elektrische Ströme oder elektromagnetische Felder benötigen, sowie Geräte zur Erzeugung, Übertragung und Messung solcher Ströme und Felder, die unter die in Anhang I Teil A genannten Kategorien fallen und für den Betrieb mit Wechselstrom von höchstens 1 000 Volt bzw. Gleichstrom von höchstens 1 500 Volt ausgelegt sind.
- b) "Hersteller" jede Person, die elektrische und elektronische Geräte unter ihrem Markennamen herstellt und verkauft, Geräte anderer Lieferanten unter ihrem Markennamen weiterverkauft oder solche Geräte gewerblich in einen Mitgliedstaat einführt.

Artikel 4

Vermeidung

- 1. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß mit Wirkung ab 1. Januar 2008 Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, polybromiertes Biphenyl (PBB) und polybromierte Diphenylether (PBDE) durch andere Stoffe ersetzt werden.
- 2. Absatz 1 gilt nicht für die Verwendung von Blei, Quecksilber, Cadmium und sechswertigem Chrom gemäß dem Anhang.

Artikel 5

Anpassung an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt

- 1. Jede Änderung des Anhangs zur Anpassung an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt mit einem der folgenden Ziele wird gemäß dem in Artikel 7 Absatz 2 genannten Verfahren erlassen:
 - a) erforderlichenfalls Festlegung von Konzentrationshöchstwerten bis zu denen die unter Artikel 4 Absatz 1 genannten Stoffe in bestimmten Werkstoffen und Bauteilen von Elektro- und Elektronikgeräten toleriert werden;
 - b) Ausnahmen für Werkstoffe und Bauteile von Elektro- und Elektronikgeräten von den Bestimmungen des Artikels 4 Absatz 1, wenn die Verwendung der genannten Stoffe in diesen Werkstoffen und Bauteilen technisch und wissenschaftlich unvermeidbar ist oder wenn die umweltschädigende und/oder gesundheitsschädigende Wirkung des Ersatzstoffs seine günstigen Auswirkungen auf die Umwelt überwiegen könnten;
 - c) Streichung von Werkstoffen und Bauteilen von Elektro- und Elektronikgeräten aus dem Anhang, wenn die Verwendung der in Artikel 4 Absatz 1 genannten Stoffe in diesen Werkstoffen und Bauteilen vermeidbar ist, soweit die umweltschädigende und/oder gesundheitsschädigende Wirkung des Ersatzstoffs die günstigen Auswirkungen der Substitution auf die Umwelt nicht überwiegt.

2. Vor der Änderung des Anhangs nach Absatz 1 konsultiert die Kommission die Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten.

Artikel 6

Überprüfung

Bis zum 31. Dezember 2003 überprüft die Kommission die Maßnahmen dieser Richtlinie, um neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen, soweit erforderlich, Rechnung zu tragen.

Artikel 7

Ausschuß

1. Die Kommission wird von dem durch Artikel 18 der Richtlinie 75/442/EWG des Rates¹¹ eingesetzten Ausschuß unterstützt.
2. Wird auf diesen Absatz Bezug genommen, so ist das Regelungsverfahren nach Artikel 5 des Beschlusses 1999/468/EG unter Beachtung von dessen Artikel 7 und 8 anzuwenden.
3. Die in Artikel 5 Absatz 6 des Beschlusses 1999/468/EG vorgesehene Frist wird auf drei Monate festgesetzt.

Artikel 8

Umsetzung

1. Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um dieser Richtlinie spätestens am 30. Juni 2004 [18 Monate nach ihrer Annahme] nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.
2. Bei Erlass dieser Vorschriften nehmen die Mitgliedstaaten in den Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten der Bezugnahme.
3. Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission die innerstaatlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

Artikel 9

Inkrafttreten

Diese Richtlinie tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* in Kraft.

¹¹ ABl. L 194 vom 25.7.1975, S. 39.

Artikel 10

Adressaten

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am

Im Namen des Europäischen Parlaments
Die Präsidentin

Im Namen des Rates
Der Präsident

ANHANG

Anwendungsbereiche von Blei, Quecksilber, Cadmium und sechswertigem Chrom, die aus Artikel 4 Absatz 4 ausgenommen sind

- Quecksilber in Energiesparlampen, nicht mehr als 5 mg je Röhre
- Quecksilber in Leuchtstoffröhren, Nicht mehr als 10 mg je Röhre
- Quecksilber in Leuchten, die in diesem Anhang nicht gesondert aufgeführt sind
- Quecksilber in Laborgeräten
- Blei als Strahlenschutz
- Blei im Glas von Kathodenstrahlröhren, Glühlampen und Leuchtstoffröhren
- Blei in Legierungen von Stahl, die bis zu 0,3 Gewichtsprozent Blei enthalten, Legierungen von Aluminum, die bis zu 0,4% Gewichtsprozent Blei enthalten und Legierungen von Kupfer, die bis zu 4% Gewichtsprozent Blei enthalten
- Blei in keramischen Elektronikbauteilen
- Cadmiumoxide auf der Oberfläche von Selen-Fotozellen
- Cadmiumpassivierung als Antikorrosionsmittel für spezifische Anwendungen
- Cadmium, Quecksilber und Blei in Hohlkathodenlampen für die Atomabsorptionsspektroskopie und andere Meßinstrumente für Schwermetalle
- Sechswertiges Chrom als Antikorrosionsmittel des Kohlenstoffstahl-Külsystems in Absorptions-Kühlschränken

01.12.00**Beschluss**
des Bundesrates

Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronikaltgeräte

Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten

KOM(2000) 347 endg.; Ratsdok. 10802/00

Der Bundesrat hat in seiner 757. Sitzung am 1. Dezember 2000 gemäß §§ 3 und 5 EUZBLG die folgende Stellungnahme beschlossen:

I. Vorschlag der Kommission der Europäischen Gemeinschaften für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronikaltgeräte

Der Bundesrat begrüßt, dass nunmehr ein Richtlinienvorschlag für die Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten auf EU-Ebene vorliegt, der sich in seinem Geltungsbereich auf sämtliche elektrische und elektronische Altgeräte erstreckt. Nach Einschätzung des Bundesrates bleibt der Richtlinienvorschlag allerdings hinter dem zurück, was erforderlich ist, um in den Mitgliedstaaten vergleichbare nationale Standards zu gewährleisten. Ohne die erforderliche Präzisierung in den Rahmenvorgaben besteht die Gefahr, dass bei der Umsetzung der Richtlinie durch die Mitgliedstaaten unterschiedliche Regelungen getroffen werden, mit unterschiedlichen finanziellen Belastungen für die Wirtschaftsbeteiligten. Wettbewerbsverzerrungen im Binnenmarkt wären die Folge.

Dadurch könnte die Wirksamkeit nationaler Konzepte deutlich eingeschränkt werden, da dies die Gefahr der grenzüberschreitenden Verbringung von Elektro- und Elektronikgeräten in Länder mit niedrigeren Standards und billigeren Entsorgungssystemen erhöht. Nur durch die Vorgabe möglichst konkreter Anforderungen und deren wirksame Kontrolle unter Beachtung des Subsidiaritätsprinzips kann die Rückführung und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten entscheidend verbessert und den im Richtlinienvorschlag genannten Umweltgesichtspunkten Rechnung getragen werden.

Der Bundesrat bittet die Bundesregierung, sich bei den weiteren Beratungen für die folgenden Punkte einzusetzen:

1. Zu Artikel 1 - Ziele

In Artikel 1 sollten die Grundpflichten der Hersteller genannt werden. Hierzu gehört, dass die Produkte demontagefreundlich, schadstoffarm und wiederverwertbar gestaltet werden. Dies betrifft nicht nur den Hersteller und Vertreiber eines Produktes, sondern auch die Hersteller von Bauteilen.

2. Zu Artikel 2 - Geltungsbereich

Ferner sollte darauf hingewiesen werden, dass bei der Entsorgung von radiomedizinischen Altgeräten strahlenschutzfachliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen sind.

3. Zu Artikel 3 - Begriffsbestimmungen

Die Kommission sollte verstärkt der Tatsache Rechnung tragen, dass sich der internationale Handel mit Elektrogeräten in den kommenden Jahren aufgrund elektronischer Medien (e-commerce) verändern wird. Der Bundesrat begrüßt daher, dass über die Definition des Begriffes "Hersteller" Distanzverkäufe und Verkäufe über das Internet (e-commerce) in den Geltungsbereich des Richtlinienvorschlags einbezogen werden. Wegen der spezifischen Gegebenheiten dieses Vertriebsweges lässt sich der Richtlinienvorschlag insoweit nicht ohne zusätzliche Regelungen realisieren.

Die Richtlinie sollte bereits weitergehende Vorgaben enthalten, wie die Hersteller und Vertreiber, die direkt in den europäischen und innerhalb des Binnenmarktes verkaufen, mit in die Verantwortung im Sinne der Richtlinie zu nehmen sind. Häufig wird in einem Mitgliedstaat kein Hersteller vorhanden sein, dem die anfallenden Entsorgungskosten zuzuordnen sind; auch haben

zahlreiche Hersteller ihren Sitz außerhalb der Europäischen Union. Zur Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen müssen für diese Fälle Vorkehrungen etwa durch entsprechende Ergänzungen in der EU-Fernabsatz-Richtlinie (97/7/EG) getroffen werden.

4. Zu Artikel 4

Die Rücknahmepflicht des Handels übersteigt in der Regel dessen räumliche und wirtschaftliche Kapazität. Insbesondere stellt eine Rücknahmepflicht vor allem für kleine Händler auf Grund begrenzter Lagermöglichkeiten eine erhebliche Belastung dar.

Die Einschränkung auf schadstofffreie Geräte wäre mit grundsätzlichen Vollzugsschwierigkeiten verbunden und würde das Richtlinienziel einer möglichst hohen Erfassungsquote beeinträchtigen. Bei der in Absatz 1 vorgeschriebenen Einrichtung von Rücknahmesystemen ist die Rücknahmepflicht des Handels auch nicht erforderlich. Entsprechend der marktwirtschaftlichen Ausrichtung des Richtlinienvorschlags sollte eine Rücknahme durch den Handel nur auf freiwilliger Basis im Rahmen des Handelsvorgangs erfolgen. Daher sollte Absatz 2 gestrichen und in Absatz 1 die Rückgabemöglichkeit für die vom Handel zurückgenommenen Altgeräte an die Systeme ermöglicht werden.

Außerdem sollte im Richtlinienvorschlag klargestellt werden, dass - wie in der Begründung, Ziffer 9.2. Abs. 3, und in dem Erwägungsgrund 12 ausgeführt - die Sammlung nicht in die Verantwortung des Herstellers fällt.

Um bei Elektro- und Elektronikaltgeräten eine möglichst hohe Erfassungsquote zu erzielen, sollten die Letztbesitzer entsprechend den Regelungen in der Altauto-Verordnung und der Batterieverordnung sowie in dem Entwurf der Elektroaltgeräte-Verordnung verpflichtet werden, ihre Altgeräte qualifizierten Rücknahmeeinrichtungen zu überlassen.

Die Rückgabe von Elektro- und Elektronikaltgeräten vom Endverbraucher an den Vertreiber darf nicht vom Schadstoffgehalt der Elektro- und Elektronikaltgeräte abhängig gemacht werden. Die Regelung würde den Vertreibern die Möglichkeit eröffnen, Elektroaltgeräte, die der Endverbraucher ihm überlassen will, abzulehnen. Diese Regelung ist nicht im Sinne des Richtlinienvorschlages, eine möglichst hohe Erfassungsquote unter Einbeziehung der Vertreiber zu erzielen. In Artikel 4 Nr. 2 sollte daher in Satz 1 der letzte Halbsatz "sofern dieses frei von Schadstoffen einschließlich radioaktiver oder biologischer Schadstoffe ist" gestrichen werden.

Ferner lässt die Vorgabe einer quantitativen Erfassungsmenge an getrennt gesammelten Elektro- und Elektronikaltgeräten aus privaten Haushalten die Zusammensetzung der Geräte völlig außer acht, so dass die Menge allein durch eine Beschränkung der Sammlung auf Großgeräte erreicht werden könnte. Sog. "mülltonnengängige Kleingeräte" (z. B. Mobiltelefone, Haushaltskleingeräte) könnten bei der Erfassung vernachlässigt werden.

Lediglich quantitative Ziele zu nennen, ist daher unzureichend. In die Richtlinie müssen Vorgaben aufgenommen werden, die sicherstellen, dass für alle in Anhang I genannten Geräte auch tatsächlich Rücknahmesysteme eingerichtet und betrieben werden.

5. Zu Artikel 5 Abs. 2

Über die bereits jetzt erforderlichen Genehmigungen hinaus sollten keine weiteren Genehmigungen und Inspektionen mit Mitteilungspflichten an die Kommission erforderlich werden. Eine Regelung, wonach für alle Anlagen und Betriebe, die Behandlungstätigkeiten durchführen, Genehmigungen bzw. jährliche Inspektionen mit Mitteilung der Ergebnisse an die Kommission erforderlich sind, ist aus fachlicher Sicht nicht gerechtfertigt und würde allen Bestrebungen zuwiderlaufen, die Verwaltung zu vereinfachen.

Zur Qualitätssicherung sollten Anlagen des Sekundärrohstoff- und Entsorgungsgewerbes in regelmäßigen Zeitabständen einer Prüfung durch externe Sachverständige nach festgelegten Kriterien unterzogen werden.

6. Zu Artikel 6

In Artikel 6 sind verschiedene Quoten für das Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten festgelegt. Die Festlegung von Verwertungsquoten wird allerdings für problematisch gehalten, da hiermit ein hoher Überwachungs- und Verwaltungsaufwand verbunden ist.

Sollte ein völliger Verzicht auf Verwertungsquoten nicht durchsetzbar sein, ist der in Absatz 2 genannte Zeitpunkt um mindestens fünf Jahre hinauszuschieben. Ein wesentlicher Teil der Altgeräte (z.B. Haushaltsgroßgeräte) weist eine durchschnittliche Lebensdauer von über zehn Jahren auf. Viele Geräte, die im Jahr 2005 zur Verwertung anfallen, wurden vor Inkrafttreten der Richtlinie hergestellt. Bei diesen Geräten konnte das mit den Verwertungsanforderungen verfolgte Ziel, die Produkte möglichst umweltverträglich zu gestalten, vom Hersteller noch nicht berücksichtigt werden.

Problematisch ist weiter, dass der Richtlinienvorschlag nicht auf konkret geeignete Verwertungsverfahren eingeht. Allein der Verweis auf die Richtlinie 75/442/EWG und die dort genannten Verwertungsverfahren reicht nicht aus, um eine umweltverträgliche Verwertung zu gewährleisten. Im Übrigen sollte darauf hingewirkt werden, dass die spezifische Behandlung und Verwertung von Elektro- und Elektronikaltgeräten in einem Artikel zusammengefasst und für den Vollzug gleichermaßen geregelt werden. Dadurch könnten von vornherein Abstimmungsprobleme für den Vollzug verringert werden.

Es wird für notwendig gehalten zu prüfen, inwieweit das angestrebte Ziel, die erfassten Geräte einer umweltverträglichen und ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen, auf andere Art und Weise erreicht werden kann, wie z.B. durch die Bestimmung des Standes der Technik für Behandlungs- und Verwertungsverfahren in Verbindung mit Stoffstrombilanzen, die auch die Aspekte der stofflichen Verwertung und der weiteren Verwendung von Geräten und/oder Bauteilen berücksichtigen.

Der Stand der Technik sollte in regelmäßigen Zeitabständen überprüft und bei Bedarf entsprechend dem Stand der Technik fortgeschrieben werden. Eine solche Vorgehensweise ist Voraussetzung für den Schutz der Umwelt, für die Erhaltung und Qualitätsverbesserung der Umwelt sowie für die Schonung von Ressourcen.

7. Zu Artikel 7

Der Richtlinienvorschlag sieht vor, dass erst nach Ablauf von fünf Jahren nach Inkrafttreten der Richtlinie die Hersteller die Kosten für die Sammlung ab den Rücknahmestellen und die Behandlung der Altgeräte zu tragen haben.

Damit soll den Herstellern Zeit eingeräumt werden, Rücknahmesysteme einzurichten; des Weiteren sollen die auf die Hersteller insgesamt zukommenden Kosten verringert werden, die aus der Behandlung von Altgeräten resultieren, die vor Inkrafttreten der Richtlinie in Verkehr gebracht wurden. Angesichts der seit Jahren geführten Diskussion zur Rücknahme von Elektro- und Elektronikaltgeräten und der Tatsache, dass durch die Expansion des Marktes bei bestimmten Geräten ein rascher Modellwechsel durch Innovation erfolgt, der ein erhöhtes Altgeräteaufkommen nach sich zieht, sollte die Herstellerverantwortung im Sinne der Richtlinie bereits mit Inkrafttreten der Richtlinie (18 Monate) greifen.

Es wird für erforderlich gehalten, dass die Regelungen zum Inkrafttreten für die

Erfassung von Elektroaltgeräten und für die Finanzierungsverantwortung der Hersteller so aufeinander abgestimmt werden, dass es zu keiner Belastung der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger durch die Verwertung und Beseitigung von Altgeräten nach Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht kommt.

Zur Lösung der Finanzierungsproblematik bei der Entsorgung des Abfalls von Geräten, die vor diesem Datum in den Verkehr gebracht worden sind, empfiehlt der Bundesrat, den Herstellern eine Rücknahmepflicht in dem Umfang aufzuerlegen, der ihrem aktuellen oder im zurückliegenden Geschäftsjahr erreichten Absatz an neuen Geräten mengenmäßig entspricht

Nach dem Willen der Kommission soll die Rückgabe gebrauchter Elektro- und Elektronikaltgeräte für den Endverbraucher kostenlos sein. Allerdings lässt der Richtlinienvorschlag offen, wer die Kosten für die Erfassung und Bereitstellung der Altgeräte bis zu den Rücknahmestellen nach Übergang der Finanzierungsverantwortung durch die Hersteller zu tragen hat. Dies ist in der Richtlinie festzulegen.

Dem Grundsatz der Herstellerhaftung und der Produktverantwortung folgend, sollte sichergestellt sein, dass, soweit Produkte, die unter Anhang I A, Ziffern 8, 9, 10 fallen und an den einzurichtenden Rücknahmestellen anfallen, eine Beteiligung dieser Hersteller an den einzurichtenden Finanzierungssystemen erfolgt.

In Absatz 2 sollte entsprechend der Regelung in Artikel 4 klargestellt werden, dass die Verpflichtung der Hersteller bei der Abnahme der zurückgegebenen Altgeräte an den Sammelstellen beginnt. Zur Vermeidung von Missverständnissen sollte daher der Begriff "Sammlung" durch den Begriff "Abholung" ersetzt werden.

Nach dem Wortlaut in Artikel 7 Nr. 3 können Hersteller zur Erfüllung ihrer Verpflichtungen kollektive Systeme bilden. Aus Gründen der Wettbewerbsgleichheit sollten die Voraussetzungen hinsichtlich Organisation und Betrieb zur Bildung von kollektiven Sammelsystemen benannt werden.

Die Bildung von Systemen, wie sie in Artikel 5 für die Behandlung und in Artikel 6 für die Verwertung vorgesehen sind, insbesondere die in Artikel 7 Abs. 3 genannten kollektiven Systeme zur Finanzierung werden in einigen Mitgliedstaaten, vor allem in Deutschland, von den Kartellbehörden als wettbewerbslich und kartellrechtlich nicht zulässig angesehen. Dies gilt auch für die in der Begründung unter Ziffer 4.3 Abs. 3 aufgezeigte Möglichkeit, "den Herstellern eine entsprechende Kostendeckung über eine auf den Preis aufgeschlagene transparente, feste Gebühr zu ermöglichen". Die Klärung dieser

offenen Fragen ist entscheidend für die Durchführung des vorliegenden Richtlinienvorschlags, insbesondere der den Herstellern aufgegebenen Verpflichtung für historischen Abfall. Sie ist auch entscheidend für die Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit zwischen den Herstellern der jeweiligen Mitgliedstaaten. Das Harmonisierungsziel des Richtlinienvorschlags kann nur erreicht werden, wenn diese Frage durch klare Vorgaben und Regelungen in der Richtlinie selbst gelöst wird. Hierbei müssen auch die spezifischen Markt- und Wettbewerbsgegebenheiten der Elektro- und Elektronikindustrie berücksichtigt werden, die durch mehrere zehntausend Anbieter mit entsprechend aktiven Marken und einer extrem weit gefächerten Gerätepalette geprägt sind. Die in der Begründung unter Ziffer 4.3 Abs. 3 angesprochene Möglichkeit der Mitgliedstaaten, dies im Einklang mit Europäischem Wettbewerbsrecht zu gestalten, reicht nicht aus. Vielmehr müssen in dem Richtlinienvorschlag selbst durch verbindliche rechtliche Vorgaben und Rahmenbedingungen diese zur Umsetzung der Richtlinienziele unerlässlichen Systeme verankert und damit abfallrechtliche Vorgaben für das Wettbewerbsrecht geschaffen werden.

Die Behandlung und Verwertung von Elektro- und Elektronikaltgeräten erfolgt bereits heute durch eine große Anzahl leistungsfähiger kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU). Die Teilnahme der KMU am Wettbewerb sollte durch entsprechende Regelungen in dem Richtlinienvorschlag auch für die Zukunft gesichert werden. Ein entsprechender Passus könnte beispielsweise lauten: Hersteller, die sich zur Erfüllung ihrer Verpflichtungen aus dieser Richtlinie Dritter bedienen, haben ein Vergabeverfahren (Ausschreibung in kleinen Losen) zu wählen, das die Teilnahme von KMU im Wettbewerb sichert.

Die in Absatz 3 festgelegte Verpflichtung der Hersteller für die Entsorgung fremder Geräte und von Geräten, die vor Inkrafttreten der Richtlinie in Verkehr gebracht wurden (historischer Abfall), ist verfassungsrechtlich und auch europarechtlich bedenklich. Sie führt zu einer unverhältnismäßigen Kostenbelastung der betroffenen Hersteller (die in der Vergangenheit Vorsorge hierfür - etwa durch Bildung von Rückstellungen - nicht leisten konnten) und ist auch nicht geeignet, das Ziel des Richtlinienvorschlags zu erreichen, die Hersteller zu einer umweltverträglichen Produktgestaltung zu veranlassen.

Bei einer durchschnittlichen Gebrauchsdauer von fünf bis zehn Jahren für Produkte der Informations- und Kommunikationstechnik, acht bis sechzehn Jahren für Consumer Electronics und zehn bis zwanzig Jahren für Haushaltsgeräte können diese Bedenken auch nicht durch die in Absatz 2 vor-

gesehene Fünfjahresfrist ausgeräumt werden.

8. Zu Artikeln 11 und 12

Die Informationsanforderungen und Berichtspflichten an die Kommission müssen auf wenige unverzichtbare Angaben beschränkt werden. Die in dem Vorschlag vorgesehenen Anforderungen hätten in Anbetracht der Vielzahl der Gerätekategorien und der umfangreichen Infrastruktur, die für die Entsorgung der Altgeräte benötigt wird, einen unvertretbar hohen Verwaltungsaufwand zur Folge.

Eine Kontrolle der Stoffströme wird jedoch für notwendig und sinnvoll erachtet. Erfahrungen aus dem Vollzug der deutschen Altautoverordnung und der Batterieverordnung zeigen, dass ein wirksames Monitoring nur in einem standardisierten Verfahren erfolgen kann, in das alle Betriebe des Sekundärrohstoff- und Entsorgungsgewerbes eingebunden werden. Zur Erfassung der Stoffströme sollten abgestimmte Formblätter auf DV-Basis entwickelt werden. Die Kosten der Entwicklung einer entsprechenden Anwendungs-Software sollte den Herstellern auferlegt werden. Den Betrieben des Sekundärrohstoff- und Entsorgungsgewerbes sollte diese Anwendungs-Software kostenlos zur Verfügung gestellt werden.

Im Übrigen ist die Forderung in Artikel 12 - alle drei Jahre zusätzlich einen Bericht über die Durchführung der Richtlinie zu übermitteln - problematisch. Entsprechend sollten Artikel 11 und 12 grundlegend überarbeitet und zu einem schlüssigen Informationskonzept zusammengeführt werden.

II. Vorschlag der Kommission der Europäischen Gemeinschaften für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten

Der Bundesrat ist der Auffassung, dass zunächst alle ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkte sowohl der in Frage stehenden Stoffe als auch der in Frage kommenden Ersatzstoffe über den gesamten Lebensweg bewertet werden müssen. Erforderlich ist insbesondere eine wissenschaftlich fundierte Risikobewertung, bei der nicht nur die Stoffeigenschaften geprüft werden, sondern auch berücksichtigt wird, ob und auf welche Weise Mensch und Umwelt einem Stoff ausgesetzt sind und welche Auswirkungen davon zu erwarten sind.

Im Übrigen sollte durch die Kommission geprüft werden, ob die vorgesehenen

Regelungen zu Verwendungsbeschränkungen nicht am zweckmäßigsten im europäischen Stoffrecht realisiert werden sollten. Mit der Richtlinie 76/769/EWG des Rates vom 27. Juli 1976 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen ist ein geeignetes Umsetzungsinstrument vorhanden. Eine Zersplitterung von Stoffbeschränkungen in mehreren voneinander unabhängigen Rechtsnormen führt unweigerlich zur Unübersichtlichkeit und zu Vollzugsproblemen.