

DAS MANAGEMENT VON

ELEKTRO- & ELEKTRONIK- ALTGERÄTEN

Ein Handbuch für Lokal-
und Regionalbehörden





VERFASSER:

Verband der Städte und Körperschaften für
Abfalltrennung und Recycling (ACRR)

MITWIRKENDE:

AMIAT TBD, CARE Electronics, Ecological Recycling
Society, GOAB, IBGE-BIM, RAL Quality Assurance
Association, Recycle-IT!, Resource Recovery Forum,
RREUSE

HERAUSGEBER:

Jean-Pierre Hannequart
ACRR - Gulledele 100 - 1200 Brüssel - Belgien
Tel : +32 2 775 77 01
Fax : +32 2 775 76 35
E-mail : acrr@acrr.org
<http://www.acrr.org>

GRAFIKDESIGN UND PRODUKTION:

ITEM sprl

ABBILDUNGEN:

AMIAT TBD, BI-TC, Ecological Recycling Society,
Europäische Kommission, GOAB, IBGE-BIM, LIPOR,
RECUPEL, Recycle-IT!, RREUSE

TITELPHOTOS:

© Recupel, © Ecological Recycling Society

ÜBERSETZUNG:

Tradas Translation and Consulting

KORREKTURLESEN: Care Electronics

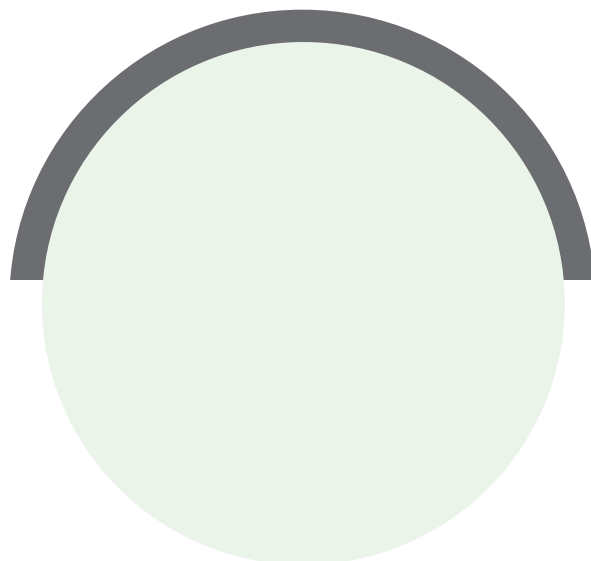
Mit der finanziellen Unterstützung der
Europäischen Kommission – DG Umwelt

Der Inhalt dieser Broschüre gibt die Ansichten des Ver-
fassers wieder, und die Europäische Kommission haftet
nicht für eine eventuelle Verwendung der hierin enthal-
tenen Informationen.

DAS MANAGEMENT VON

ELEKTRO-
ELEKTRONIK-
ALTGERÄTEN

Ein Handbuch für Lokal-
und Regionalbehörden





ELEKTRO- UND ELEKTRONIKGERÄTE sind in jeden Aspekt unseres täglichen Lebens eingedrungen, und bieten unserer Gesellschaft mehr Komfort, Gesundheit und Sicherheit, mit einfacher Informationsgewinnung und –Austausch. Allerdings beschleunigen die ständigen technologischen Innovationen, in Verbindung mit einem wachsenden Konsumdenken, die Erneuerungsfrequenz dieser Produkte. Folglich wird sich die Produktion von Elektro- und Elektronikgeräten und Altgeräten (EAG) in der nahen Zukunft auf 12 Mio. Tonnen pro Jahr im Jahr 2010 verdoppeln. Dies konfrontiert uns unmittelbar mit der Kehrseite unseres Konsumverhaltens: Abfall! Heute werden mehr als 90% der EAG ohne jegliche Vorbehandlung deponiert oder verbrannt.

Die neue europäische EAG-Richtlinie führt die individuelle Herstellerhaftung ein, verteilt die Rollen zwischen den Akteuren des EAG-Managements neu und setzt Ziele im Hinblick auf verbindliches Sammeln und Recycling. Lokal- und Regionalbehörden werden eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung der Richtlinie spielen. Als Behörden, die für Aspekte des kommunalen Abfallmanagements verantwortlich sind, können sie die Beteiligung aller möglichen Akteure garantieren, Rücknahmestellen anbieten, die korrekte Abwicklung und Sammlung von Geräten sicherstellen, Wiederverwendung und Recycling fördern und die Erfüllung der Produzentenpflichten im Hinblick auf Behandlungsvorschriften kontrollieren.

Das Management von EAG ist ein komplexes Thema mit vielen Facetten. Von der Organisation über die Umsetzung bis zur selektiven Sammlung sowie Sortier- und Behandlungssystemen, sind Lokalbehörden mit komplizierten technischen, rechtlichen, wirtschaftlichen und pädagogischen Fragen konfrontiert. ACRR wurde zum Zweck der Unterstützung von Lokal- und Regionalbehörden gegründet. Natürlich kann dieses Handbuch nicht vollständig sein, aber wir hoffen, dass es dem Leser praktische Einblicke, Erfahrungen und Richtlinien für die korrekte Organisation des EAG-Managements bietet.

Dieser Bericht wurde von ACRR verfasst, mit der Unterstützung von RREUSE und CARE Electronics sowie der finanziellen Unterstützung der Europäischen Kommission.

Ich möchte insbesondere Caroline Saintmard für ihren aktiven Beitrag an der Erstellung dieses Handbuchs danken. Ebenso danke ich allen Experten und Vertretern von Städten und Regionen für ihren wertvollen Beitrag im Rahmen von Hearings und Besprechungen, die für das Erstellen dieses Berichtes organisiert wurden.



Jean-Pierre Hannequart

Präsident des Verbandes der Städte und Körperschaften für Abfalltrennung und Recycling
(ACRR)

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	3
INHALTSVERZEICHNIS	4
1. DER EAG-PROBLEMKREIS	7
1.1. EIN BESORGNISERREGENDES WACHSTUM	8
1.2. EIN VERSCHWENDUNG VON RESSOURCEN	8
1.3. RISIKEN FÜR DIE UMWELT UND DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT	9
1.3.1. Der Gehalt an gefährlichen Abfällen in EAG	9
1.4. DIE AUSWIRKUNGEN VON EAG-MANAGEMENT AUF DIE UMWELT	11
1.4.1. Die Verbrennung von EAG	11
1.4.2. Die Deponierung von EAG	11
1.4.3. Das Recycling von EAG	11
2. DIE EUROPÄISCHE EAG-RICHTLINIE	13
2.1. ALLGEMEINER EUROPÄISCHER ANSATZ IM HINBLICK AUF EAG	14
2.2. GELTUNGSBEREICH DER RICHTLINIE	15
2.3. ALLGEMEINE ZIELE DER RICHTLINIE	16
2.3.1. Ökodesign von Produkten	16
2.4. SAMMLUNG VON EAG	17
2.4.1. Sammelquoten	17
2.4.2. Sammelsysteme	18
2.5. DIE BEHANDLUNG VON EAG	19
2.5.1. Allgemeine Bestimmungen	19
2.5.2. Zielvorgaben für Wiederverwendung, Recycling und Verwertung	20
2.5.3. Wiederverwendung	21
2.6. INFORMATION & PRODUKTKENNZEICHNUNG	22
2.6.1. Information der Benutzer	22
2.6.2. Information für Behandlungsanlagen	22
2.6.3. Identifizierung des Herstellers	22
2.7. DIE FINANZIERUNG	23
2.7.1. EAG aus privaten Haushalten	23
2.7.2. EAG anderer Nutzer als privater Haushalte	23
2.7.3. Historischer Abfall und Waisen	24
2.7.4. Sichtbarkeit der EAG-Managementkosten für Konsumenten	25
3. INITIATIVEN, DIE IN AUSGEWÄHLTEN EUROPÄISCHEN LÄNDERN BEREITS GESETZT WURDEN	27
3.1. VERGLEICHENDE ÜBERSICHT	28
3.1.1. Festlegung von Zielvorgaben	28
3.1.2. Status der Wiederverwendung	29
3.1.3. Die Rolle der Akteure im EAG-Management	29
3.1.4. Finanzierungsmethoden und Kosten der Systeme	30
3.1.5. Erfolge	31
3.2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG VON AUSGEWÄHLTEN NATIONALEN EAG-MANAGEMENTSYSTEMEN	32
3.2.1. Belgien	32
3.2.2. Niederlande	34
3.2.3. Norwegen	36
3.2.4. Schweden	38
3.2.5. Schweiz	40
3.2.6. Dänemark	42

4.	SAMMELN UND SORTIEREN VON EAG	45
4.1.	KOMMUNALE EAG-MANAGEMENT-STRÖME	46
4.2.	HANDLUNGSSPIELRAUM FÜR LOKAL- UND REGIONALBEHÖRDEN	47
4.3.	SCHÄTZUNG EINER POTENTIELLEN MENGE VON EAG	47
4.4.	ORGANISATION DER SAMMLUNG VON EAG	48
4.4.1.	Kommunale Sammelsysteme	48
4.4.2.	Rücknahme durch Einzelhändler	49
4.4.3.	Rücknahme durch sozialwirtschaftliche Unternehmen	49
4.4.4.	Andere Kanäle	49
4.5.	DATENHALTUNG	50
4.6.	WÄHLEN DER BESTEN ROUTE FÜR DIE GESAMMELTEN GERÄTE	50
4.6.1.	Wie trennt man die Artikel?	50
4.6.2.	Gewährleistung der korrekten Behandlung der Geräte	51
4.7.	SAMMEL- UND TRANSPORTKOSTEN	53
5.	VORBEHANDLUNG UND RECYCLING	55
5.1.	VOR DER DEMONTAGE	56
5.1.1.	Ozonschädigende Stoffe	56
5.1.2.	Polychlorierte Biphenyle (PCBs) und Schwermetalle in Metallprodukten	57
5.1.3.	Kathodenstrahlröhren (CRT)	58
5.1.4.	Bromierte Flammschutzmittel	58
5.2.	DEMONTAGE-METHODEN	58
5.2.1.	Verfahrensregeln für die Demontage und das Recycling	58
5.2.2.	Hauptkriterien für die Demontage	59
5.3.	RECYCLING VON WERKSTOFFEN UND BAUTEILEN	60
5.3.1.	Recycling-Techniken	60
6.	REPARATUR UND WIEDERVERWENDUNG VON ALTGERÄTEN ...	63
6.1.	WARUM EAG REPARIEREN UND WIEDERVERWENDEN?	64
6.2.	MÖGLICHKEITEN DER REPARATUR UND WIEDERVERWENDUNG	65
6.3.	SOZIALWIRTSCHAFTLICHE UNTERNEHMEN: HAUPTPARTNER DER LOKALBEHÖRDEN	66
6.3.1.	Ein wirtschaftlicher Sektor in Entwicklung	66
6.3.2.	Gewährleistung der Qualität von Wiederverwendungs-Tätigkeiten	67
6.3.3.	Begleitende soziale Ziele	68
7.	EINE ENTSTEHENDE ROLLE FÜR LOKAL- UND REGIONALBEHÖRDEN	73
7.1.	DIE BEWÄLTIGUNG DES ABFALLWACHSTUMS	74
7.2.	FÖRDERUNG VON ÖKODESIGN	75
7.3.	FÖRDERUNG VON REPARATUREN UND GEBRAUCHTWAREN	76
7.4.	BEWUSSTSEIN STEIGERN ZUR KORREKTEN PRODUKTVERWENDUNG	76
7.5.	VERÄNDERTES KONSUMVERHALTEN	77
7.6.	FÖRDERUNG DES ERSATZES VON PRODUKTEN DURCH DIENSTLEISTUNGEN ..	79
7.7.	DAS BESTE AUS INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONS- TECHNOLOGIEN (IKT) HERAUSHOLEN	80
7.8.	BEWUSSTSEIN STEIGERN UND GEWOHNHEITEN ÄNDERN	81
	GLOSSAR	82



1. DER EAG-PROBLEMKREIS





JEDER ABFALL HAT EINE VERSTECKTE SEITE!

Der „ökologische Rucksack“ (die Menge des bei der Produktion einer Einheit einer Ware erzeugten Abfalls)

- ▶ eines Computers beträgt nahezu 1.500 kg³
- ▶ eines Laptops 400 kg⁴
- ▶ eines Mobiltelefons 75 kg⁵

Gemäss dem Worldwatch Institute ist die Halbleiterindustrie eine der chemisch intensivsten Branchen aller Zeiten: Ein einziges Werk kann 500 -1000 verschiedene Chemikalien verwenden. Aufgrund seiner extrem organisierten Struktur ist die Werkstoffintensität eines Mikrochips um viele Größenordnungen höher als jene von „traditionellen“ Waren⁶. Forscher haben berechnet, dass die Produktion und Verwendung eines einzigen 2-Gramm 32MB DRAM Chips Folgendes erfordert:

- ▶ 1.600 g sekundärer fossiler Brennstoff
- ▶ 72 g Chemikalien
- ▶ 32.000 g Wasser
- ▶ 700 g Elementargase (hauptsächlich Stickstoff)

Im Jahr 2001 wurden für jeden Menschen umgerechnet 60 Millionen Transistoren hergestellt⁷.

ELEKTRO- UND ELEKTRONIKGERÄTE nehmen einen immer wichtigeren Platz in unserer täglichen Umgebung ein, und unterliegen zunehmenden Konsumentenerwartungen. Ihre Herstellung erfordert eine große Menge an Werkstoffen, wobei einige von ihnen sowohl für die Umwelt als auch für die menschliche Gesundheit schädlich sind.

1.1. EIN BESORGNISERREGENDES WACHSTUM

Im Jahr 1998 wurden sechs Millionen Tonnen Elektro- und Elektronik-Altgeräten (EAG) erzeugt, das entspricht 4% des kommunalen Abfallflusses. Es wird erwartet, dass dieses Volumen jährlich um 3 bis 5% steigt, d. h. es wird sich alle 12 Jahre nahezu verdoppeln¹.

Haushaltsgroßgeräte (Haushaltsgeräte wie beispielsweise Kühlschränke, Gefrierschränke, Waschmaschinen etc.) stellen den wichtigsten Teil (ungefähr 40%) der gesamten verwendeten Produkte dar. Ihnen folgen Bürogeräten (vorwiegend IT- und Telekommunikationsgeräte), Beleuchtungskörper und Geräte der Unterhaltungselektronik².

1.2. EINE VERSCHWENDUNG VON RESSOURCEN

Die Produktion von Elektro- und Elektronikgeräten erfordert eine komplexe Mischung von Werkstoffen, von denen viele Edelmetalle sind, deren Gewinnung und Umwandlung eine Quelle von erheblicher Umweltverschmutzung darstellt.

Die Auswirkungen auf die Umwelt, die mit ihrer Herstellung verbunden sind, sowohl im Hinblick auf Energie als auch auf Werkstoffe, sind daher erheblich. Ganz zu schweigen, dass diese Produkte auch Energie benötigen, um während des Benutzungszeitraums zu funktionieren.

1.3. RISIKEN FÜR DIE UMWELT UND DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT

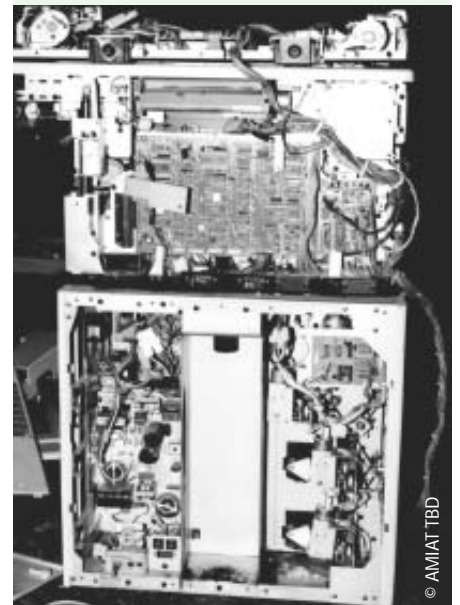
1.3.1. DER GEHALT AN GEFÄRLICHEN ABFÄLLEN IN EAG

Die Produktion von Elektro- und Elektronikgeräten erfordert Unmengen an Stoffen, wie beispielsweise Schwermetalle, bromierte Flammhemmer, halogenierte Substanzen... und nur wenige Menschen wissen, dass der Bildschirm eines Fernsehgerätes oder eines Computers auf Basis von Kathodenstrahlröhren (CRTs) funktioniert, die bis zu 2 kg Blei enthalten können⁸. Oder, dass die automatische Abschaltetelektronik einer Kaffeemaschine oder eines Weckers Quecksilberschalter enthalten kann.

Einige der Materialien, die man beispielsweise in einem typischen Desktop-Computer finden kann, können die menschliche Gesundheit gefährden, und die meisten von ihnen stellen eine potentielle Gefahr für die Umwelt dar, wenn sie nicht ordnungsgemäß behandelt oder entsorgt werden.

Die folgenden Materialien sind bedenklich im Hinblick auf Umwelt- und Gesundheitsrisiken. Ihre nachteiligen Einflüsse wurden weitgehend belegt⁹.

	Potentielle Schäden für die menschliche Gesundheit	Potentielle Schäden für die Umwelt
Bromierte Flammhemmer	Krebserregend und neurotoxisch, können auch negative Auswirkungen auf die Fortpflanzung haben	Löslich in Deponiesickerwasser, zu einem gewissen Ausmaß volatile, bioakkumulativ und schwer abbaubar. Ihre Verbrennung kann zur Zerzeugung von Dioxinen und Furanen führen
Cadmium (Ca)	Kann unabänderliche Auswirkungen auf die Nieren haben, Krebs erregen oder eine Demineralisierung des Skeletts hervorrufen	Bioakkumulativ, schwer abbaubar und toxisch für die Umwelt
Chrom VI	Kann allergische Reaktionen auslösen, ist bei Hautkontakt ätzend und genotoxisch	Wird leicht von Zellen absorbiert, mit toxischen Auswirkungen
Blei (Pb)	Kann das Nervensystem sowie die endokrinen und kardiovaskulären Systeme sowie die Nieren beschädigen	Sammelt sich in der Umwelt an, hat höchst toxische Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen
Nickel (Ni)	Kann die Endokrin- und Immunsysteme, die Haut und die Augen angreifen	
Quecksilber (Hg)	Kann das Gehirn schädigen und hat cumulative Auswirkungen	Verbreitet sich im Wasser, wird von lebenden Organismen akkumuliert



¹Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronikaltgeräte und Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten – Erläuterndes Memorandum, KOM (2000) 347 endgültig, Brüssel, 13. Juni 2000.

² ICER, 2000 (UK).

³ "Internet : virtuell = umweltfreundlich", von Türk V., Ritthof M., von Geibler J. und Kuhndt M., in "Jahrbuch Ökologie 2003", Beck, München, S. 110-123.

⁴ Digitales Europa, "Making the NetWork – Steps towards a sustainable networked world", Forum for the future, June 2003

⁵ "LCA of Telecommunication Systems - Material Input per Unit Service (MIPS) of the Italian Mobile Telephone Network", von Ing. Antonio Federico, Dr. Fabio Musmeci, Dr. Daniela Proietti Mancini, ENEA, 13. Diskussion Forum on Life Cycle Assessment, Lausanne, EFPL, 25. April, 2001

⁶ The 1.7 Kilogram Microchip : Energy and Material Use in the Production of Semiconductor Devices, Environmental Science & Technology, Vol.36, Nr. 24, 2002, S. 5504-5510.

⁷ Vital signs 2002, Worldwatch Institute, S. 110-111.

⁸ Computer & Peripherals Material Project, prepared by Meinhardt Infrastructure & Environment Group for Environment Australia Oktober 2001 ISBN 0642547734 <http://ea.gov.au/industry/waste/ieu/computerreport/material.html>

⁹ EIA 2000, EEB 2001, EPA 2000, OECD 2001

Zusammensetzung eines Desktop Personal Computers, basierend auf einem typischen Desktop Computer mit einem Gewicht von rund 30 kg¹⁰.

Name	Gehalt in % des Gesamtgewichts	Verwendung/Standort
Kunststoff	22.9907	Enthält organische Stoffe, Oxide außer Silizium
Blei	6.2988	Metallverbindend, Strahlungsschutzschild/CRT, PWB
Aluminium	14.1723	Strukturell, Leitfähigkeit/Gehäuse, CRT, PWB, Stecker
Germanium	0.0016	Halbleiter/PWB
Gallium	0.0013	Halbleiter/PWB
Eisen	20.4712	Strukturell, Magnetisierbar/(Stahl) Gehäuse, CRT, PWB
Zinn	1.0078	Metallverbindend/PWB, CRT
Kupfer	6.9287	Leitfähigkeit/CRT, PWB, Stecker
Barium	0.0315	In Vakuumröhre/CRT
Nickel	0.8503	Strukturell, Magnetisierbar/(Stahl) Gehäuse, CRT, PWB
Zink	2.2046	Batterie, Phosphoremittent/PWB, CRT
Tantal	0.0157	Kondensatoren/PWB, Stromversorgung
Indium	0.0016	Transistor, Gleichrichter/PWB
Vanadium	0.0002	Emittent von rotem Phosphor/CRT
Terbium	0	Aktivator von grünem Phosphor, Dotiersubstanz, CRT, PWB
Beryllium	0.0157	Thermische Leitfähigkeit/PWB, Stecker
Gold	0.0016	Konnektivität, Leitfähigkeit/PWB, Stecker
Europium	0.0002	Phosphor-Aktivator/PWB
Titan	0.0157	Farbstoff, Legierungsmittel/(Aluminium) Gehäuse
Ruthenium	0.0016	Widerstandsschaltung/PWB
Kobalt	0.0157	Strukturell, Magnetisierbar/(Stahl) Gehäuse, CRT, PWB
Palladium	0.0003	Konnektivität, Leitfähigkeit/PWB, Stecker
Mangan	0.0315	Strukturell, Magnetisierbar/(Stahl) Gehäuse, CRT, PWB
Silber	0.0189	Leitfähigkeit/PWB, Stecker
Antimon	0.0094	Dioden/Gehäuse, PWB, CRT
Bismut	0.0063	Benetzungsmittel in Dickschicht/PWB
Chrom	0.0063	Dekorativ, Härter/(Stahl) Gehäuse
Cadmium	0.0094	Batterie, Emittent von glu-grünem Phosphor/Gehäuse, PWB, CRT
Selen	0.0016	Gleichrichter/PWB
Niobium	0.0002	Schweißen/Gehäuse
Yttrium	0.0002	Emittent von rotem Phosphor/CRT
Rhodium	0	Dickschichtleiter/PWB
Platin	0	Dickschichtleiter/PWB
Quecksilber	0.0022	Batterien, Schalter/Gehäuse, PWB
Arsen	0.0013	Dotierungsmittel in Transistoren/PWB
Silizium	24.8803	Glas, Festkörperbauteile/CRT, PWB

Microelectronics and Computer Technology Corporation (MCC). 1996. Electronics Industry Environmental Roadmap. Austin, TX: MCC.

Anmerkung: Kunststoff enthält Flammhemmer, und Hunderte Zusätze und Stabilisatoren, die in der obigen Tabelle nicht gesondert aufgelistet werden.



1.4. DIE AUSWIRKUNGEN VON EAG-MANAGEMENT AUF DIE UMWELT

1.4.1. DIE VERBRENNUNG VON EAG

Es wird geschätzt, dass Emissionen aus Abfallverbrennung jährlich für 36 Tonnen Quecksilber und 16 Tonnen Cadmium in der Europäischen Gemeinschaft verantwortlich sind¹¹. Die Einführung von (kleinen) EAG in Müllverbrennungsanlagen führt zu hohen Konzentrationen von Metall, einschließlich Schwermetallen, in der Asche, in Rauchgas oder den Filterkuchen. Auch erhebliche Mengen an PVC sind in EAG enthalten, die aufgrund der gefährlichen Art der Rauchgasrückstände nicht zur Verbrennung geeignet sind.

Andererseits haben Pilotuntersuchungen gezeigt, dass gängige Geräte, wie beispielsweise Fernsehgeräte aufgrund der Bildschirm-Kathodenstrahlröhren (CRT) zu großen Energieverlusten während des Verbrennungsprozesses führen: Der Energieverlust, der aus der Zufuhr von Glas in einen Müllverbrennungssofen resultiert, wird auf ungefähr 400 kJ/kg¹² geschätzt.

1.4.2. DIE DEPONIERUNG VON EAG

Besonders gefährlich ist die **Versickerung** von gefährlichen Stoffen, da keine Deponie vollständig wasserdicht ist: Quecksilber von zerstörten Leiterplatten, PCBs von Kondensatoren, polybromierte Diphenyläther (PBDEs) und Cadmium von speziellen Kunststoffen können in das Erdreich und das Grundwasser sickern. Erhebliche Mengen von Bleiionen können sich ebenso durch das säurehaltige Grundwasser, das man in Deponien häufig findet, vom konischen Glas der Kathodenstrahlröhren lösen.

Ein anderes Bedenken ist die **Verdampfung** von Quecksilber, das man ebenso in EAG findet.

Darüber hinaus können **unkontrollierte Brände** in den Deponien entstehen, die extrem giftige Dioxine und Furane aufgrund des Vorhandenseins einer Reihe von gefährlichen Stoffen in Umlauf setzen¹³.

1.4.3. DAS RECYCLING VON EAG

Ohne korrekte Demontage können sich gefährliche Stoffe, wie beispielsweise PCBs, die in Kondensatoren enthalten sind, in den verwerteten Metallen und dem Schredderabfall ausbreiten. Verwertungsprozesse mit Verbrennung können auch zu gefährlichen Emissionen aufgrund des Vorhandenseins von Schwermetallen (Blei, Cadmium) oder halogenierten Substanzen führen. Aufgrund des Mangels an angemessenen Identifizierungstechniken für Kunststoff, der beispielsweise Flammhemmer enthält, verarbeiten die meisten Recyclingunternehmen keine Kunststoffe von EAG.

Das Recycling von EAG erfordert also zumindest eine korrekte Vorbehandlung und, wenn möglich, den Ersatz einiger gefährlicher Materialien und Stoffe durch solche, die weniger verunreinigend sind.

© Basel Action Network



RECYCLING KANN GEFÄHRLICH UND UMWELTVERSCHMUTZEND SEIN

Im Februar 2002 veröffentlichte das ‚Basel Action Network‘ (BAN) gemeinsam mit der ‚Silicon Valley Toxics Coalition‘ (SVTC) den Bericht „Exporting Harm : the High-Tech Trashing of Asia“¹⁴ (Der Export von Schäden: Die High-Tech-Entsorgung in Asien). Dieser Bericht zeigte, dass 80% des elektronischen Abfalls, der in Nordamerika zum „Recycling“ gesammelt wird, tatsächlich nach Asien verfrachtet wird, wo einige Bevölkerungsgruppen ihren Lebensunterhalt mit dem Sortieren und der Verwertung dieses Abfalls unter gefährlichsten Bedingungen verdienen. In Guiyu und anderen chinesischen Städten trennen Arbeiter verschrotete Hardware und suchen alle wiederverwendbaren Teile, wobei sie Bauteile manchmal schmelzen, um kostbares Metalle zu gewinnen. Die verbleibenden Teile werden verbrannt oder in der Nähe von Reisfeldern und Wasserwegen abgeladen¹⁵.

¹⁰ Just Say No to E-Waste: Background Document on Hazards and Waste from Computers, Silicon Valley Toxic Coalition, <http://www.svtc.org/cleancc/pubs/sayno.htm#etoxics.htm>

¹¹ Erläuterndes Memorandum EAG- und ROHS-Richtlinien, KOM(2000) 347 endgültig, Brüssel, 13. Juni 2000, S.9.

¹² Ebenda, S. 10.

¹³ Ebenda, S. 12.

¹⁴ Exporting Harm: The High-Tech Trashing of Asia, <http://www.svtc.org/cleancc/pubs/technotrash.pdf>

¹⁵ Für weitere Informationen: <http://www.ban.org>



2. DIE EUROPÄISCHE EAG-RICHTLINIE





2.1. ALLGEMEINER EUROPÄISCHER ANSATZ IM HINBLICK AUF EAG

Die Umweltpolitik der Europäischen Gemeinschaft strebt ein hohes Schutzniveau an, unter Berücksichtigung der Vielfalt an Situationen in den verschiedenen Regionen der Gemeinschaft. Sie sollte auf einer Hierarchie von vier Prinzipien basieren:

- Dem Vorbeugungsprinzip
- Dem Prinzip, dass Vorsorgemaßnahmen ergriffen werden sollten
- Dem Prinzip, dass Umweltschäden an der Quelle als Priorität bereinigt werden sollten
- Dem Prinzip, dass der Verursacher der Verunreinigung zahlen soll¹⁶.

Elektro- und Elektronik-Altgeräte (EAG) wurden als Prioritätsbereich identifiziert, um spezifische Maßnahmen in europäischem Umfang zu setzen¹⁷, und derzeit setzt sich die europäischen Bestimmungen über Elektro- und Elektronikgeräte aus mehreren Teilen zusammen, die folgende Bereiche abdecken:

► Das Management von EAG

Durch die Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (EAG)¹⁸.

► Die Einschränkung der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Durch die Richtlinie 2002/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 zur Beschränkung der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (ROHS)¹⁹. Diese Richtlinie ist eine "Binnenmarkt-Richtlinie", basierend auf Artikel 95 des EG-Vertrags, dessen Anwendungsbereich ähnlich jenem der EAG-Richtlinie ist. Sie bedingt hauptsächlich, dass ab 1. Juli 2006 vier Schwermetalle (Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom) und die Flammschutzmittel PBB und PBDE bei der Herstellung neuer Elektro- und Elektronikgeräte verboten sein werden, mit Ausnahme von:

- Einigen Geräten, die umfangreich definiert sind (z.B. Quecksilber in Leuchtstofflampen oder -röhren, Blei in Kathodenstrahlröhren oder Legierungselementen, Chrom für Anti-Korrosions-Anwendungen ...);
- Ersatzteile für die Reparatur oder Wiederverwendung von Elektro- und Elektronikgeräten, die vor 1. Juli 2006 auf den Markt gebracht werden. Wenn der Markt für neue Bauteile das Aus dem Verkehr ziehen gewisser Stoffe erfordert, wird die Verfügbarkeit von alten Bauteilen zeitlich limitiert sein, und die Verfügbarkeit von Ersatzteilen ist wichtig, um die Reparatur von Geräten zu stimulieren.

► Ozonschädigende Stoffe (Chlorofluorocarbure, etc.)

Die EG-Verordnung Nr. 2037/2000 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Juni 2000 verfügt über direkte Gültigkeit im nationalen Recht, und erfordert die Verwertung und Behandlung von ozonschädigenden Stoffen wie FCKW und H-FCKW von Kühlkreisläufen und Isolierschaum in Kälteanlagen, Klimaanlage und Wärmepumpen, und zwar bei der Reinigung oder vor der Demontage oder Beseitigung.

► Das Ökodesign von Energie verbrauchenden Geräten

Die Europäische Kommission schlug am 8. August 2003 eine **Rahmenrichtlinie²⁰ vor, um das Ökodesign von Energie verbrauchenden Geräten (EUP) zu fördern**. Dieser Gesetzesentwurf beabsichtigt, ein System für allgemeine und besondere Anforderungen für Energie verbrauchende Produkte "mit einem signifikanten Verkaufsvolumen festzulegen, die signifikante

¹⁶ Art. 174, al 2, EG-Vertrag, Amtsblatt Nr. C325 vom 24. Dezember 2002.

¹⁷ Resolutionen des Rates vom 7. Mai 1990, Amtsblatt Nr. C122 vom 18. Mai 1990 und vom 14. November 1996 (A4-0364/96), zitiert im Erläuternden Memorandum über EAG, Europäische Kommission, Juni 2000, S. 7.

¹⁸ Amtsblatt Nr. L37 vom 13. Februar 2003

Der Text der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (EAG) kann von der Website der DG Umwelt gedownloadet werden, und zwar unter folgender Adresse: http://europa.eu.int/eur-lex/pri/de/oj/dat/2003/l_037/l_03720030213de00240038.pdf

¹⁹ Amtsblatt Nr. L37 vom 13. Februar 2003

²⁰ Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG des Rates, KOM(2003) 453 Endversion. Den Text des Vorschlags finden Sie auf: http://europa.eu.int/eur-lex/de/com/pdf/2003/com2003_0453de01.pdf

ökologische Auswirkungen und ein signifikantes Potential zur Verbesserung aufweisen". Es würden Standards zur Umsetzung dieser Anforderungen erstellt, mit denen Hersteller in der Lage sind, Konformität durch eine „interne Designkontrolle“ oder über ökologische Managementsysteme nachzuweisen. Produkte in Übereinstimmung mit den Standards würden garantierten Zugang zum EU-Markt erhalten. Der Gesetzesentwurf selbst schafft keine rechtlichen Verpflichtungen für Hersteller: Diese entstehen erst, wenn die EU gesonderte Umsetzungsmaßnahmen für verschiedene Produktgruppen einführt.

Der Vorschlag für eine Richtlinie im Hinblick auf Energie verbrauchende Produkte (EUP) kann als Ergebnis einer Verschmelzung mehrerer Vorschläge von der Europäischen Kommission – DG Unternehmen – für ein Gesetz über das Design von Elektro- und Elektronikgeräten und Initiativen zur Festlegung von Zielen im Hinblick auf Energieeffizienz für Endverbrauchergeräte (EUE) von DG Energie betrachtet werden. Es ist ein erster Versuch, ökologische Schutzziele mit einem neuen, auf Standardisierung basierendem Ansatz zu erzielen.

Über die Harmonisierung nationaler Bestimmungen im Hinblick auf das Management von EAG hinaus, scheint die europäische Bestrebung dem Markt die Marktkräfte zu einem integrierten Ansatz zu bringen, einschließlich aller Aspekte vom Design der Produkte bis zum Abfallmanagement.

2.2. GELTUNGSBEREICH DER RICHTLINIE

Die Richtlinie gilt für 10 Kategorien von Elektro- und Elektronikgeräten, ohne Beeinträchtigung der spezifischen Gemeinschaftsbestimmungen im Hinblick auf Gesundheit, Sicherheit oder Abfallmanagement.

Kategorien von Anhang 1A	In Erwägung zu ziehende Produkte (Anhang 1B)	Allgemeine Klassifikationen
1. Haushaltsgroßgeräte	z.B. Kühlschränke, Gefrierschränke..... z.B. Waschmaschinen, Geschirrspüler, Herde, Elektroheizgeräte...	Grosse Weißwaren - mit FCKW - ohne FCKW
2. Haushaltskleingeräte	z.B. Staubsauger, Toaster, Bügeleisen...	Kleine Weißwaren
3. IT- und Telekommunikations-Geräte	z.B. Computer, Drucker, Fax, Telefon, Kopiergeräte	Grauwaren
4. Geräte der Unterhaltungselektronik	z.B. Fernsehgeräte z.B. Rundfunkgeräte, Videorecorder	Braunwaren - mit Kathodenstrahlröhren - ohne Kathodenstrahlröhren
5. Beleuchtungskörper	z.B. Leuchtstofflampen, Entladungslampen	Andere
6. Elektrische und elektronische Werkzeuge (mit Ausnahme ortsfester industrieller Großwerkzeuge)	z.B. Bohrmaschine, Sägen, Nähmaschinen...	
7. Spielwaren, Freizeit- und Sport-Geräte	z.B. Videospiele, Geldspielautomaten	
8. Medizinische Geräte (mit Ausnahme aller implantierten und infizierten Produkten)	z.B. Beatmungsgeräte, Geräte für Strahlentherapie, Kardiologiegeräte...	
9. Überwachungs- und Kontrollinstrumente	z.B. Rauchmelder, Thermostate...	
10. Automatische Ausgabegeräte	z.B. Geldautomaten, Heißgetränkeautomaten	



2.3. ALLGEMEINE ZIELE DER RICHTLINIE

Basierend auf Artikel 174 des EG-Vertrags, beabsichtigt die EAG-Richtlinie eine Verbesserung der ökologischen Leistung des EAG-Managements und eine Schließung des Kreislaufes der « Abfall-Ressourcen » durch insbesondere:

- **eine selektive Sammlung** von EAG durch geeignete Systeme, welche die Integrität der Geräte und ihr Verwertungspotential erhält, und eine kostenlose Dienstleistung für Haushalte sicherstellt.
- **eine Sammelquote** von 4 kg EAG/Einwohner/Jahr, die von jedem Mitgliedsstaat erreicht werden muss, und zwar bis zum 31. Dezember 2006.
- **eine individuelle Herstellerhaftung**: Wiederverwendungs-, Recycling- und Verwertungsquoten zwischen 50% und 80%, entsprechend der jeweiligen Gerätekategorie, müssen von Herstellern von Elektro- und Elektronikgeräten bis zum 31. Dezember 2006 erfüllt werden: Diese werden die Behandlung, Verwertung und ökologisch korrekte Entsorgung ihres Abfalls finanzieren.
- **die Bereitstellung von Informationen für Endverbraucher** (deren Beteiligung entscheidend für die Erreichung hoher Sammel- und Recyclingquoten ist) insbesondere durch Verpackungskennzeichnung, **sowie für Behandlungseinrichtungen** (bezüglich der Struktur und Zusammensetzung von Elektro- und Elektronikgeräten).

Als Umweltrichtlinie ist es Mitgliedsstaaten erlaubt, über die festgelegten Mindestanforderungen hinauszugehen.

2.3.1. ÖKODESIGN VON PRODUKTEN

Es besteht derzeit ein Mangel an finanziellen Anreizen, um Produkte mit einer langen Lebensdauer zu entwerfen, oder sie in einer Art und Weise herzustellen, die ihr zukünftiges Management als Abfall berücksichtigt.

Von Mitgliedsstaaten wird verlangt, eine Konzeption und Herstellung von Elektro- und Elektronikgeräten zu fördern, die ihre Demontage und Verwertung ermöglicht – insbesondere ihre Wiederverwendung und das Recycling, entweder des ganzen Gerätes, seiner Bauteile oder Werkstoffe.

Die Wiederverwendung wird ausdrücklich geschützt: Es wird nicht möglich sein, dass Hersteller die Wiederverwendung von Elektro- und Elektronikgeräten durch besondere Konstruktionsmerkmale oder bestimmte Herstellungsprozesse verhindern, es sei denn, dass diese maßgebliche Vorteile bieten, beispielsweise im Hinblick auf den Umweltschutz oder Sicherheit und Hygiene (Art. 4).

²¹ Quelle: Stena Metall Group, Präsentation bei der Green Week, Brüssel, Dienstag, 3. Juni 2003.
<http://europa.eu.int/comm/environment/greenweek/docs/presentations/session8b.pdf>

²² Erläuterndes Memorandum EAG- und ROHS-Richtlinien KOM (2000) 347 endgültig, Brüssel, 13. Juni 2000, S.23.

²³ Ebenda S. 34 – Dies entspricht einer durchschnittlichen Sammelquote, die von mehreren Ländern der Europäischen Union bei der Organisation von Sammel-Pilotprogrammen erreicht wurden, sowie den Ergebnissen, die bei der Umsetzung der niederländischen Gesetzgebung erzielt wurden. Ökopol, "Collection targets for waste from electrical and electronic products", Deutschland 1998, Europäische Kommission DG XI, S. 13.

2.4 SAMMLUNG VON EAG

Eine der derzeitigen Einschränkungen beim Recycling von EAG sind unzureichende Mengen an gesammelten EAG, um Recycling in großem Umfang zu ermöglichen. Mitgliedsstaaten müssen daher gezielte Sammelsysteme aufbauen, und die Beteiligung von Endverbrauchern in diesen Systemen fördern.

Wie viele EU-spezifische Abfallbestimmungen artikuliert die EAG-Richtlinie rund um die zwei Ströme des Abfallmanagements, die mit den Endverbrauchern von ausrangierten Produkten in Zusammenhang stehen:

- ▶ **EAG aus privaten Haushalten**, bezeichnet gemäss Artikel 3, k) EAG, *die aus privaten Haushalten oder aus Gewerbe, Industrie, Verwaltung und sonstigen Bereichen stammen, die aufgrund ihrer Beschaffenheit und Menge mit denen aus privaten Haushalten vergleichbar sind.*
- ▶ **EAG, die nicht aus privaten Haushalten stammen**, die in Ermangelung einer Definition als Restkategorie betrachtet werden.

2.4.1. SAMMELQUOTEN

Die Richtlinie beabsichtigt hohe Sammelquoten für EAG, obwohl sie ein quantitatives Ziel lediglich für EAG aus privaten Haushalten setzt: Mitgliedsstaaten müssen gewährleisten, dass bis 31. Dezember 2006 eine getrennte Sammelquote von durchschnittlich mindestens 4 kg EAG pro Einwohner pro Jahr aus privaten Haushalten erreicht wird.

Die Quote von 4 kg pro Kopf pro Jahr würde, gemäss verschiedenen Schätzungen, nur 25% der EAG abdecken, die tatsächlich jedes Jahr erzeugt werden²². Sie scheint offensichtlich als grober Richtwert definiert zu sein, bis präzise Daten über EAG, die von Haushalten verursacht werden, vorhanden sind²³.

4 kg EAG

- = 1/7 FERNSEHGERÄT
- = 1/2 DRUCKER
- = 1 VIDEORECORDER
- = 8 TELEFONE
- = 40 MOBILTELEFONE²¹



© AMIAT TBD



2.4.2. SAMMELSYSTEME

Die Einrichtung von effizienten Sammelsystemen ist erforderlich, um die Erreichung der Ziele der Richtlinie zu gewährleisten. Die Sammlung und der Transport müssen in einer Art und Weise ausgeführt werden, die eine Wiederverwendung und das Recycling jener Bauteile oder ganzen Geräte, die wiederverwendet oder dem Recycling zugeführt werden können, zu optimieren (Art. 5, §4).

Aus deutlichen Gründen der Effizienz sollte die Prüfung des Wiederverwendungspotentials möglichst vorgeschaltet erfolgen, um wiederverwendbare Geräte ohne Beschädigungen zu den geeigneten Wiederverwendungskanälen zu senden.

Entsprechend dem Subsidiaritätsprinzip definiert die europäische Richtlinie nur allgemeine Anforderungen.

Die Modalitäten der Logistik und Organisation von Rücknahmesystemen bleiben der Wahl der Mitgliedsstaaten überlassen, abhängig von ihren geographischen Charakteristiken und den verschiedenen EAG-Strömen.

2.4.2.1. EAG AUS PRIVATEN HAUSHALTEN

Ein effizientes Sammelsystem muss Bürger zur Teilnahme motivieren.

Im Hinblick auf Haushaltsabfall schreibt die Richtlinie nicht vor, wer die erste Stufe der logistischen Sammelkette, von den Haushalten zu „Rücknahmestellen“ (von denen Hersteller die EAG für eine weitere Behandlung abholen müssten) verwaltet und/oder finanziert²⁴.

« Rücknahmestellen » werden ein Schlüsselement des Systems sein, aber sie sind nicht definiert. Von einem praktischen Gesichtspunkt aus gesehen gewährt die Richtlinie einigen Freiraum für Mitgliedsstaaten, um die Anzahl, die Kapazität, den Standort und die Organisation innerhalb von Managementsystemen dieser « Rücknahmestellen » zu definieren, von denen aus Hersteller die Finanzierung von gesammelten EAG tragen werden. Sind es Recycling-Parks, Sortiereinrichtungen, regionale Transferstationen...?

Der Begriff muss zwischen der Industrie und den Lokal- und Regionalbehörden vereinbart werden.

Vertreiber sind ebenso in die Sammelsysteme einbezogen (Art. 5, §2, Absatz 1, a) und b)):

1. Sie müssen Konsumenten die Möglichkeit bieten, ihre EAG zumindest kostenlos Zug um Zug zurückzugeben, wenn sie neue Geräte gleichwertiger Art mit den selben Funktionen kaufen. Allerdings können Mitgliedsstaaten von dieser Bestimmung abweichen, unter der Voraussetzung, dass die gewählte Lösung die Rückgabe für die Endnutzer nicht erschwert, und dass das System für sie weiterhin kostenlos ist.
2. Der freie Zugang zu Sammelsystemen für Vertreiber ist ebenso garantiert.

Sammeleinrichtungen müssen (Art. 5, §2, a)):

- ▶ **an die Bevölkerungsdichte angepasst sein**
- ▶ **für Konsumenten und Vertreiber zugänglich sein die in der Lage sein sollten, ihre EAG zumindest kostenlos zurückzugeben.**

²⁴ Richtlinie 2002/96/EG, Art. 8 §1

²⁵ Richtlinie 2002/96/EG, Art. 5, §4

2.4.2.2. EAG, DIE NICHT AUS PRIVATEN HAUSHALTEN STAMMEN

Hersteller oder in ihrem Namen tätige Dritte müssen für die Sammlung dieser Altgeräte, die nicht aus privaten Haushalten stammen, sorgen (Art. 5, §3).

2.5. DIE BEHANDLUNG VON EAG

Unter "Behandlung" gemäss der Richtlinie versteht man jede Tätigkeit, die zum Zweck der Entfrachtung von Schadstoffen, der Demontage, dem Schreddern, der Verwertung oder Entsorgung von EAG durchgeführt wird.

2.5.1. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

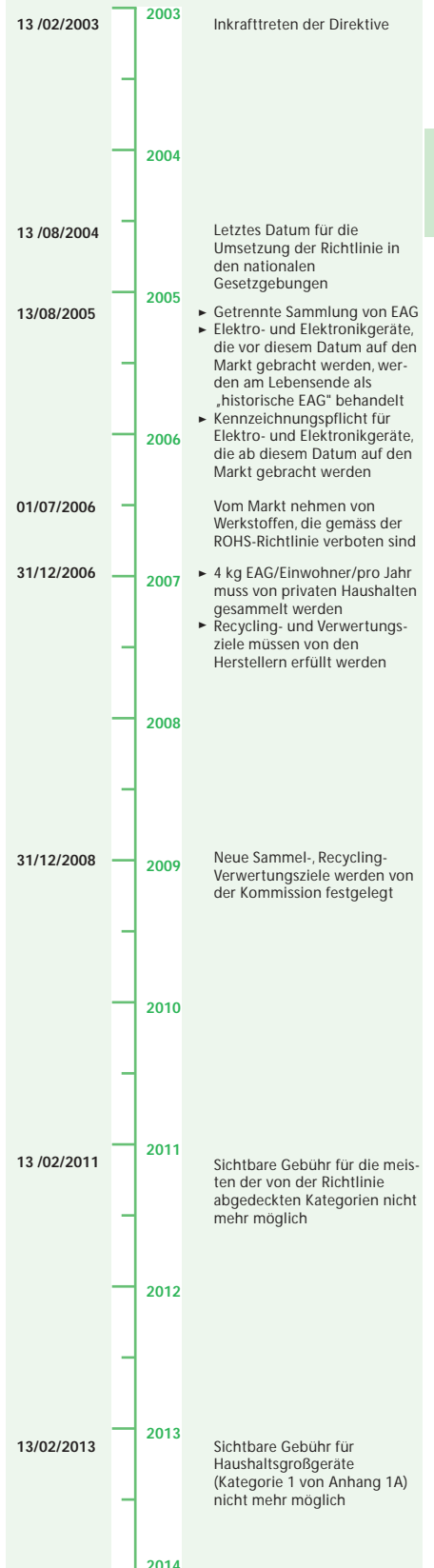
Getrennt gesammelte EAG müssen zu zugelassenen Behandlungsanlagen transportiert werden, es sei denn, dass die Geräte als Ganzes wiederverwendet werden ²⁵.

Mitgliedsstaaten gewährleisten, dass Hersteller die Behandlung von gesammelten EAG (kollektiv oder individuell) organisieren, um die Verwertungs- und Recycling-Quoten der Richtlinie zu erfüllen.

Das Erreichen von hochwertigen Standards bezüglich Umweltschutz erfordert die Einrichtung von modernen und effizienten Anlagen. Damit:

- ▶ Die Behandlung von EAG zumindest die Entfernung aller Flüssigkeiten (Stoffe, die eine spätere Verwertung oder Recycling erschweren oder verhindern könnten), und die selektive Behandlung verschiedener Bauteile (PCB, Kathodenstrahlröhren, Batterien und Kondensatoren, Asbestabfall...) oder Werkstoffe (Quecksilber, FCKW, Kohlenwasserstoffe...) umfasst, in Übereinstimmung mit Anhang II der EAG-Richtlinie (Art. 6, § 1).
- ▶ Standorte für die Lagerung oder Behandlung von EAG müssen ebenso den technischen Anforderungen gemäss Anhang III (Art. 6, §3) entsprechen: Insbesondere undurchlässige Oberflächen, geeignete Behälter für die Lagerung von gefährlichen Abfällen etc.

ZEITPLAN





© AMIAT TBD

Alle Anlagen und Betriebe, die Behandlungstätigkeiten durchführen, müssen notwendigerweise eine Genehmigung erhalten (in Form einer Genehmigung oder Zulassung (Art. 6, §2)²⁶, die nicht nur den:

- ▶ Behandlungsbedingungen und
- ▶ Bedingungen für Standorte zur Lagerung oder Behandlung entsprechen muss, sondern auch den
- ▶ Bedingungen, die zur Erreichung der Verwertungsziele erforderlich sind (Art. 6 §4).

Inspektionen sollen mindestens einmal jährlich in Abfallbehandlungsanlagen durchgeführt werden (Art. 6 §2, Abs. 3), welche die besten verfügbaren Behandlungs-, Verwertungs- und Recyclingtechniken (Art. 6 §1, Abs. 1) verwenden sollen.

Mitgliedsstaaten können auch Mindestqualitätsstandards für die Behandlung von gesammelten EAG festlegen (Art. 6 §1, Abs. 3). Anlagen oder Betriebe, die Behandlungstätigkeiten durchführen, sollten bestärkt werden, zertifizierte Umweltmanagementsysteme (EMAS) einzuführen, insbesondere durch Vereinbarungen mit den Sektoren (Art. 6 §6 und 17 §3).

Behandlungstätigkeiten können auch außerhalb des jeweiligen Mitgliedsstaates oder der Gemeinschaft durchgeführt werden, sofern der Transport von EAG den Verordnungen des Rates (EWG) Nr. 259/93 über den Transport von Abfall innerhalb, in die und aus der Europäischen Gemeinschaft sowie den zusätzlichen Gesetzen im Hinblick auf den Transport von Abfall entspricht²⁷.

Aus der Gemeinschaft exportierte EAG zählen lediglich dann für die Erfüllung der Verpflichtungen und Zielvorgaben, wenn der Exporteur nachweisen kann, dass die Tätigkeiten unter gleichwertigen Bedingungen entsprechend den Anforderungen der EAG-Richtlinie (Art. 6 §5, Abs. 2) durchgeführt wurden. Mitgliedsstaaten sind für die Definition der detaillierten technischen Anforderungen und für deren korrekte Überwachung verantwortlich.

2.5.2. ZIELVORGABEN FÜR WIEDERVERWENDUNG, RECYCLING UND VERWERTUNG

Artikel 7 legt Verwertungsquoten für die verschiedenen **Kategorien für getrennt gesammelte EAG** fest, die von den **Herstellern**, auf individueller oder kollektiver Basis, **bis spätestens 31. Dezember 2006** (neue Ziele werden für 31. Dezember 2008 festgelegt) erfüllt werden müssen.

Hersteller können ihre Verantwortlichkeit an Dritte, beispielsweise Lokalbehörden oder Privatunternehmen, delegieren. Sie bleiben jedoch individuell verantwortlich für die Finanzierung aller Tätigkeiten im Hinblick auf die Behandlung ihrer eigenen Produkte, wenn diese nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht werden (siehe 2.7. weiter unten).

Die Festlegung von Verwertungs- und Recyclingquoten pro Gerätekategorie und nicht pro Werkstoff könnte besonders problematisch sein, nicht nur für kleine Geräte aus Kunststoff: Ein Mikrowellengerät und ein Herd sind beide Haushaltsgroßgeräte, wovon eines hauptsächlich aus Kunststoff und eines hauptsächlich aus Metall hergestellt ist, die aber beide zu 75% recycelt werden müssen.

²⁶ In Übereinstimmung mit den Artikeln 9 bis 11 der Richtlinie 75/442/EG.

²⁷ Amtsblatt Nr. L 30 vom 6. Februar 1993.

Zum Zweck der Berechnung dieser Ziele müssen Hersteller oder in ihrem Namen tätige Dritte Aufzeichnungen über die Masse der EAG führen, wenn diese der Behandlungs-, Verwertungs- oder Recyclinganlage zugeführt werden und wenn sie diese verlassen (Art. 7 §3). Dies erfordert die Einrichtung von effizienten Logistik- und Nachverfolgungs-Systemen.

Irland und Griechenland können, aufgrund ihrer geographischen Gegebenheiten, einem geringen Verbrauch an Elektro- und Elektronikgeräten und einer geringen Bevölkerungsdichte, eine Verlängerung der Frist zur Erreichung der Zielvorgaben um bis zu 24 Monate beantragen (Art. 17, §4, a)).

Tabelle: Verwertungs-Zielvorgaben, festgelegt durch Artikel 7 der Richtlinie 2002/96/EG

Geräteklasse	Wiederverwendungs- und Recycling-Zielvorgaben	Verwertungs-Zielvorgaben
	(% des Durchschnittsgewichts pro behandeltem Gerät)	(% des Durchschnittsgewichts pro behandeltem Gerät)
Haushaltsgroßgeräte und automatische Ausgabegeräte (Kategorie 1 und 10 von Anhang 1A)	75%	80%
Haushaltskleingeräte, Beleuchtungskörper, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte (Kategorie 2, 5, 6, 7 und 9 von Anhang 1A)	50%	70%
IT- und Telekommunikationsgeräte, sowie Geräte der Unterhaltungselektronik (Kategorien 3 und 4 von Anhang 1A)	65%	75%
Entladungslampen	80%	-

2.5.3. WIEDERVERWENDUNG

Der Wiederverwendung von ganzen Geräten wird der Vorzug gegeben (Art. 7 §1), aber dies sollte nicht zu einer Umgehung der Bestimmungen im Zusammenhang mit der Behandlung oder Verwertung von EAG (Art. 5 §4) führen.

Bis 31. Dezember 2008 werden ganze Geräte, die wiederverwendet werden, nicht bei der Berechnung der oben beschriebenen (Art. 7 §1) Verwertungs- und Recycling-Zielvorgaben berücksichtigt. Allerdings wird die Wiederverwendung von **Bauteilen, Materialien und Werkstoffen** für die Erreichung dieser Zielvorgaben **berücksichtigt**.

Diese Bestimmung schafft keinen wirklichen Anreiz für Hersteller, die Wiederverwendung ihrer Produkte zu begünstigen, und Lokal- und Regionalbehörden müssen ihre Rolle bei der Beachtung des Schutzes von bestehenden Wiederverwendungssystemen spielen, und versuchen, Geräte, die als Ganzes wiederverwendet werden können, den geeigneten Kanälen zuzuführen, die deren Potential bewahren.

Die Wiederverwendung ist abhängig von:

- ▶ Sortierungsbemühungen so bald wie möglich im Sammelstadium
- ▶ und geeigneter logistischer Ausstattung.





Lokal- und Regionalbehörden könnten die geeigneten Vermittler sein, um diese Informationen an Endverbraucher/Konsumenten und Behandlungsanlagen zu übermitteln.

2.6. INFORMATION & PRODUKTKENNZEICHNUNG

2.6.1. INFORMATION DER BENUTZER

Die aktive Beteiligung von Benutzern und Konsumenten ist entscheidend für die Effizienz von Sammelsystemen. Aus diesem Grund müssen sie zur Teilnahme an den Sammelsystemen von EAG bestärkt werden, und der Prozess der Wiederverwendung, Behandlung und Verwertung (Art. 10 §2) muss erleichtert werden. Insbesondere müssen sie Informationen erhalten über (Art. 10 §1):

- Die Verpflichtung, EAG zu sortieren und getrennt zu sammeln
- Die ihnen zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsysteme
- Ihren Beitrag zur Wiederverwendung, zum Recycling und zu anderen Formen der Verwertung von EAG
- Die potentiellen Auswirkungen von EAG auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit
- Die Bedeutung des Symbols der durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern (Anhang IV), das Hersteller auf die Verpackung, die Gebrauchsanweisung oder den Garantieschein des Gerätes aufdrucken müssen (Art. 10 §3).

Die Mitgliedsstaaten können verlangen, dass einige oder alle Informationen von den Herstellern und/oder Vertreibern gegeben werden, gegebenenfalls im Rahmen von Vereinbarungen mit den Sektoren (Art. 10 §4 und 17 §3).

2.6.2. INFORMATION FÜR BEHANDLUNGSANLAGEN

Hersteller sind verpflichtet, innerhalb eines Jahres, nachdem das Gerät auf den Markt gebracht wurde, Informationen zur Erleichterung der Wiederverwendung und Behandlung ihrer Geräte in Form von Handbüchern oder mittels elektronischer Medien bereitzustellen, wie zum Beispiel über die Bauteile oder Werkstoffe, und an welcher Stelle sich gefährlicher Stoffe befinden (Art. 11 §1).

2.6.3. IDENTIFIZIERUNG DES HERSTELLERS

Alle **Hersteller** eines Elektro- oder Elektronikgerätes, das nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wird, müssen durch Kennzeichnung des Gerätes eindeutig zu **identifizieren** sein, und eine **Kennzeichnung** am Gerät muss zudem angeben, das dieses nach 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurde (Art. 11 §2).

²⁸ Erläuterndes Memorandum EAG- und ROHS-Richtlinie, COM (2000) 347 endgültig, Brüssel 13. Juni 2000, S.23.

²⁹ Richtlinie 2002/96/EG, Art. 5 §3

³⁰ Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Novellierung der Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte, KOM(2003)219 http://europa.eu.int/lex/de/com/pdf/2003/com2003_0219de01.pdf

2.7. DIE FINANZIERUNG

2.7.1. EAG AUS PRIVATEN HAUSHALTEN

Hersteller müssen **mindestens** die Finanzierung des Transportes von den Rücknahmestellen garantieren, sowie die Verwertung, Behandlung und umweltgerechte Entsorgung von EAG aus privaten Haushalten.

Die **individuelle finanzielle Verantwortung des Herstellers**, die von der Richtlinie geschaffen wurde (Art. 8 §2) bedeutet, dass:

- jeder Hersteller die Kosten im Zusammenhang mit dem Management des Abfalls seiner eigenen Marke tragen muss
- verhindert jedoch nicht, dass Hersteller innerhalb kollektiver Rücknahmesysteme kooperieren.

Es muss eine klare Unterscheidung zwischen der Verantwortung (die individuell ist), und der Umsetzung dieser Verantwortung, die entweder kollektiv oder individuell sein kann, getroffen werden (Art. 8§2, Abs. 1).

Da es unwahrscheinlich ist, dass eine finanzielle Verantwortung für die Sammlung von EAG aus privaten Haushalten Auswirkungen auf die Ökodesign-Bemühungen hat, umfasst die von der Richtlinie eingeführte Herstellerhaftung nicht die Finanzierung der Sammelkosten – oder nur von „Rücknahmestellen“²⁸. Die EAG-Richtlinie ist jedoch keine „Binnenmarkt-Richtlinie“ (Mitgliedsstaaten können strengere Bestimmungen einführen), und Hersteller können individuelle oder kollektive Rücknahmesysteme für EAG von privaten Haushalten einrichten und betreiben (Art. 5§2 Abs. 1, c)).

2.7.2. EAG ANDERER NUTZER ALS PRIVATER HAUSHALTE

Die Finanzierung der Kosten für die Sammlung, Behandlung, Verwertung und umweltgerechte Beseitigung von EAG, die nicht aus privaten Haushalten stammen, muss von den Herstellern übernommen werden, und zwar im Hinblick auf Produkte, die nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht werden²⁹.

Im Hinblick auf historischen Abfall wurde der Kommission am 29. April 2003 ein Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates unterbreitet, der Artikel 9 der EAG-Richtlinie modifiziert³⁰ (siehe weiter unten).

Die individuelle Verantwortung von Herstellern ist eine Anwendung des Verursacherprinzips. Die wirtschaftliche Verantwortung von Herstellern muss als Anreiz gesehen werden, die Managementkosten ihrer Produkte zu internalisieren, sobald diese zu Abfall geworden sind – diese Kosten würden ansonsten lediglich von den Bürgern/Steuerzahlern getragen werden. Das Ziel dieser individuellen Herstellerhaftung wird von Artikel 4 vorgegeben, da es zu **Bemühungen im Bereich des Ökodesigns** führen sollte, um die Kosten des Abfallmanagements im Zusammenhang mit ihren Produkten zu reduzieren, und indirekt, um ihre Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren.

Indirekt könnte Ökodesign Konsumenten ermöglichen, sich für **Ökokonsum** zu entscheiden, wobei das Angebot an Produkten auch die Nachfrage beeinflusst.

2.7.3. HISTORISCHER ABFALL UND WAISEN

2.7.3.1. HISTORISCHER ABFALL

EAG aus privaten Haushalten

EAG von Produkten, die vor 13. August 2005 auf den Markt gebracht werden, stellen eine Ausnahme bei der individuellen Verantwortung der Hersteller dar: Ihr Management wird kollektiv von den Herstellern getragen, die zum Zeitpunkt des Anfalls der jeweiligen Kosten auf dem Markt vorhanden sind, wie die EAG-Richtlinie vorschlägt, *im Verhältnis zu ihrem jeweiligen Marktanteil pro Geräteart* (Art. 8 §3).

EAG anderer Nutzer als privater Haushalte

Die Finanzierung der Kosten für die Sammlung, Behandlung, Verwertung und umweltgerechte Entsorgung dieser EAG liegt in der Verantwortung der Hersteller neuer Geräte, außer (Vorschlag der Richtlinie vom 29. April 2003³¹):

- im Hinblick auf historischen Abfall, der nicht ersetzt wird, oder Waisen: Die Finanzierung dieser Managementkosten wird von den Endverbrauchern gewährleistet
- für Vereinbarungen, die andere Finanzierungsmethoden festlegen.

2.7.3.2. WAISEN

Waisen sind Elektro- und Elektronik-Altgeräte, deren Hersteller nicht identifiziert werden kann, oder der nicht mehr existiert, wenn die Kosten für das Abfallmanagement entstehen.

Ab 13. August 2005 und zum Zweck der Vermeidung potentieller Trittbrettfahrer (Hersteller, die absichtlich oder unabsichtlich versuchen, ihrer Verantwortung zu entgehen) sowie der problematischen Finanzierung des Managements ihres Abfalls, muss jeder Hersteller:

- seine Produkte kennzeichnen, damit sie eindeutig zu identifizieren sind,
- eine Garantie bieten, wenn das Produkt auf den Markt gebracht wird, um die künftige Deckung der Abfallmanagement-Kosten sicherzustellen. Die Garantie kann in Form einer Recycling-Versicherung, eines gesperrten Bankkontos oder einer Teilnahme an geeigneten Systemen zur Finanzierung des EAG-Managements (Art. 8§2, Abs. 2) erfolgen.

2.7.4. SICHTBARKEIT DER EAG-MANAGEMENTKOSTEN FÜR KONSUMENTEN

Die Kosten der Sammlung, Behandlung und umweltgerechten Beseitigung von EAG von privaten Haushalten werden beim Verkauf neuer Produkte gegenüber dem Käufer nicht getrennt ausgewiesen (Art. 8, §2, Abs. 3): Dies ist genau ihre Internalisierung in den angestrebten Produktpreis, um Bemühungen auf dem Gebiet des Ökodesigns zu erzeugen.

Hinsichtlich der Sichtbarkeit der Abfallmanagement-Kosten wird eine Ausnahme für **historischen Abfall** eingeräumt:

Die mit dessen Management verbundenen Kosten dürfen beim Verkauf neuer Produkte gegenüber dem Käufer ausgewiesen werden,

- ▶ sofern sie die tatsächlich entstandenen Kosten nicht überschreiten
- ▶ und nur für einen Übergangszeitraum von 8 Jahren (10 Jahre für Haushaltsgroßgeräte) - nach Inkrafttreten der Richtlinie (Art. 8 §3).



© AMIAT TBD

³¹Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates unter Novellierung der Richtlinie 2002/96/EWG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte, KOM(2003)219 http://europa.eu.int/eur-lex/de/com/pdf/2003/com2003_0219de01.pdf

³² Ebenda

³³ Ebenda

³⁴ Ebenda

ÜBERSICHT DER VERANTWORTUNGEN

	THEMA	Verantwortung	ART.
ÖKODESIGN	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Design und Produktion von Elektro- und Elektronikgeräten, die eine Demontage, Wiederverwendung und Recycling von EAG, ihrer Bausteile und Werkstoffe erleichtert. ▶ Außer im Fall von vorrangigen Gründen verhindern Hersteller nicht, dass EAG wiederverwendet werden. 	Muss von Mitgliedsstaaten bestärkt werden	Art 4
GETRENNTE EAG-SAMMLUNG	Hoher Grad an getrennter Sammlung	Mitgliedsstaaten	Art 5
Management	<p>EAG aus privaten Haushalten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Erreichung der Sammelquoten: 4 kg/Einwohner/Jahr ▶ Rückgabe von Elektro- und Elektronik-Haushalts-Altgeräten bei Rücknahmestellen <ol style="list-style-type: none"> 1. Endgültige Inhaber und Vertreiber müssen die Möglichkeit zur kostenlosen Beseitigung von EAG erhalten, bei verfügbaren und zugänglichen Sammelanlagen 2. Vertreiber sind verpflichtet, EAG zurückzunehmen, wenn ein ähnliches Produkt gekauft wird, aber Mitgliedsstaaten können von dieser Bestimmung abweichen ▶ Sammlung von Rücknahmestellen und Transfer zu Behandlungsanlagen in einer Art und Weise, die Wiederverwendung und Recycling optimiert. <p>EAG anderer Nutzer als privater Haushalte</p>	Mitgliedsstaaten Mitgliedsstaaten Vertreiber Mitgliedsstaaten	
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deckung der Sammelkosten von EAG von privaten Haushalten, die bei Sammelanlagen deponiert wurden (individuelle Verantwortung – eine kollektive Verantwortung ist nur für historischen Abfall gestattet). ▶ Deckung der Sammelkosten von EAG, die nicht von privaten Haushalten stammen Ausnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Historischer Abfall, der durch neue Geräte ersetzt wird - Historischer Abfall, der nicht ersetzt wird und Waisen 	Hersteller Hersteller Hersteller Hersteller neuer Geräte Endnutzer	Art 8 Art 9³²
EAG-BEHANDLUNG	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mögliche Mindestqualitätsstandards ▶ Erreichung der Zielvorgaben (Wiederverwendung, Recycling, Verwertung) ▶ Organisation von Systemen zur Bereitstellung der Behandlung von EAG unter Verwendung der besten verfügbaren Behandlungs-, Verwertungs- und Recycling-Techniken ▶ Organisation von umweltgerechter Beseitigung von EAG <p>EAG aus privaten Haushalten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Deckung der Kosten der Behandlung, Verwertung und Beseitigung (individuelle Verantwortung - eine <i>kollektive</i> Verantwortung ist nur für historischen Abfall gestattet) ▶ Garantie zur Sicherstellung der Finanzierung von Waisenprodukten <p>EAG anderer Nutzer als privater Haushalte</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Deckung der Behandlung-, Verwertungs- und Beseitigungskosten von EAG von Benutzern, die keine privaten Haushalte sind. Ausnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Historischer Abfall, der durch neue Geräte ersetzt wird - Historischer Abfall, der nicht ersetzt wird und Waisen 	Mitgliedsstaaten Hersteller Hersteller (entweder kollektiv oder individuell) Hersteller	Art 6 Art 7 Art 6 Art 7 Art 8 Art 9³³
Finanzierung		Hersteller Hersteller Hersteller	Art 8 Art 8 Art 9³⁴
INFORMATIONEN- UND BERICHTERSTATTUNGSPFLICHTEN	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Register der Hersteller ▶ Information über die Anzahl der verkauften, gesammelten, wiederverwendeten, recycelten, verwerteten Produkte innerhalb eines Mitgliedsstaates, sowie über gesammelten exportierten Abfall ▶ Information an Konsumenten ▶ Information an Behandlungsanlagen 	Mitgliedsstaaten Hersteller Hersteller Hersteller	Art 12 Art 7 Art 10 Art 11



3. INITIATIVEN, DIE IN AUSGEWÄHLTEN EUROPÄISCHEN LÄNDERN BEREITS GESETZT WURDEN



Eine detaillierte und weiter aktualisierte Beschreibung von europäischen EAG-Managementsystemen ist auf der Website von ACRR erhältlich:

<http://www.acrr.org/resourcities/>

VOR DEM INKRAFTTRETEN DER EAG-RICHTLINIE definierten einige europäische Länder nationale Vorschriften und organisierte Managementpläne für EAG. Diese Systeme entsprechen den manchmal sehr unterschiedlichen nationalen Situationen und Philosophien. Manche werden adaptiert werden müssen, da die europäischen Mitgliedsstaaten die EAG-Richtlinie nun in nationale Gesetze umsetzen müssen.

Dennoch überlässt die europäische Richtlinie, in Übereinstimmung mit dem Subsidiaritätsprinzip, die spezifische Gestaltung der EAG-Managementsysteme dem Ermessen der Mitgliedsstaaten, und die nationalen Erfahrungen, die hier betrachtet werden, zeigen eine Reihe von Möglichkeiten auf (insbesondere im Hinblick auf das Teilen der Verantwortungen innerhalb der logistischen Organisation und Finanzierung von EAG).

Dieses Kapitel bietet kurze Beschreibungen einiger Systeme, die in Belgien, Dänemark, den Niederlanden, Norwegen, Schweden und der Schweiz bereits in Kraft sind. Es beabsichtigt, Ähnlichkeiten und Unterschiede im Hinblick auf die Vorschriften, die Verteilung der Verantwortlichkeiten in der Organisation und Finanzierung von Managementsystemen hervorzuheben.

3.1. VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

3.1.1. FESTLEGUNG VON ZIELVORGABEN

Im Hinblick auf **quantitative Ziele** legen nationale Vorschriften keine Sammelzielvorgaben fest. Nur in Norwegen wurde ein Sammelziel von 80% EAG für den 1. Juli 2004 festgelegt, durch ein Sektorabkommen mit dem Umweltministerium. In Dänemark besteht eine Vereinbarung zwischen dem Ministerium für Umwelt und Energie und den jeweiligen Verbänden, die darauf abzielt, mindestens 90% der Gesamtmenge an entsorgten Kühlschränken für eine umweltgerechte Behandlung zu sammeln.

In Belgien wurden Recycling-Quoten durch die Vorschriften für eisenhaltige Metalle, nicht eisenhaltige Metalle und Kunststoffe festgelegt, sowie für vier Gerätekategorien. In den Niederlanden wurden Recycling-Ziele durch eine allgemeine Vereinbarung zwischen dem Umweltministerium, den lokalen Behörden und Herstellern/Importeuren definiert.

Es muss betont werden, dass "**Recycling**" nicht in allen Ländern die selbe Bedeutung hat. In Norwegen umfasst Recycling beispielsweise die Wiederverwendung und sowohl Werkstoff-Recycling als auch Energieverwertung. In den Niederlanden werden Recycling-Quoten als Anteil der Werkstoffe definiert, die nicht der Deponie oder Verbrennung zugeführt werden.

Verschiedene **qualitative Bestimmungen** werden für das Management von EAG festgelegt. Diese umfassen:

- ▶ "umweltgerechte Behandlung" (Dänemark)
- ▶ "korrekte Behandlung in Übereinstimmung mit den Vorschriften" (Norwegen)
- ▶ "keine Deponie ohne vorhergehende Behandlung" (Schweden, Schweiz)
- ▶ Das Verbot der Verbrennung von Produkten, die getrennt zurückgenommen wurden (Niederlande)
- ▶ Mindeststandards für die Behandlung, wie beispielsweise getrennte Beseitigung von Schadstoffen, Verwertung von Metall und Verbrennung von Chemikalien, die nicht verwertet werden können (Schweiz)
- ▶ Trennung zwischen wiederverwendbaren und nicht verwendbaren Geräten (Belgien).

3.1.2. STATUS DER WIEDERVERWENDUNG

... innerhalb der Vorschriften oder als Ergebnis der etablierten Systeme.

Belgien	Das erste Stadium nach der Sammlung ist die Trennung von wiederverwendbaren und nicht wiederverwendbaren Geräten, durch sozialwirtschaftliche Unternehmen oder andere Betriebe.
Niederlande	Die Wiederverwendung ist ausgeschlossen für Kühl- und Gefriergeräte, die FCKW oder H-FCKW enthalten.
Norwegen	Elektro- und Elektronikgeräte, die in ihrer ursprünglichen Form und zu ihrem ursprünglichen Zweck wiederverwendet werden, werden nicht als Abfall betrachtet, und unterliegen nicht den Vorschriften.
Schweiz	Die Vorschriften definieren eine zentrale Rolle für Einzelhandelsnetzwerke, die starke Wiederverwendungsmöglichkeiten bieten.

3.1.3. DIE ROLLE DER AKTEURE IM EAG-MANAGEMENT

Die meisten überprüften Länder haben gemischte EAG-Managementsysteme entwickelt, basierend auf den bestehenden kommunalen Systemen, im Rahmen derer Gemeinden die Sammlung von EAG von Haushalten sowie das Management von Containerparks und anderen Rücknahmestellen organisieren, während Hersteller sie recyceln und behandeln.

Die Rolle der Einzelhändler und Vertrieber kann in den verschiedenen Ländern erheblich variieren. Die Handelskette ist beispielsweise der Hauptkanal für die Rücknahme von EAG in der Schweiz, wo Einzelhändler als Spezialisten anerkannt sind, um retournierte Geräte im Hinblick auf ihre Reparatur- oder Recyclingfähigkeit zu beurteilen.

In Norwegen weisen die Vorschriften den Einzelhändlern und Vertriebern eine bedeutende Rolle bei der Sammlung zu. Folglich verwendet EI-Retur (wie beispielsweise NVMP in den Niederlanden) Zahlungen als Anreiz für Einzelhändler, aber auch zur Deckung ihrer Abwicklungskosten für die Rücknahme von EAG.

In Belgien sind 80% der Rücknahmestellen Verkaufsstellen, aber sie stellen nur 25% des Volumens an gesammeltem Abfall dar, während kommunale Rücknahmestellen (20%) 75% der EAG einnehmen. In den Niederlanden sammeln Vertriebskanäle (Einzelhändler und Vertriebszentren) rund 13% aller gesammelten EAG. In beiden Ländern haben Einzelhändler für kleine Mengen an EAG Zugang zu Recyclingparks und Regionalen Zwischenlagern.

BEVORZUGTE SAMMELKANÄLE

	Kommunale Recycling-Stellen	Einzelhändler/ Handel
Belgien	x	
Dänemark	x	
Niederlande	x	
Norwegen		x
Schweden	x	
Schweiz		x



© GOAB



3.1.4. FINANZIERUNGSMETHODEN UND KOSTEN DER SYSTEME

Außer in der Schweiz werden diese Systeme finanziert durch:

- Lokale Steuern der Bürger für kommunale Sammelinfrastruktur
- Konsumenten, sofern es sich um weitere Sortier-, Recycling- und Entsorgungskosten handelt

3.1.4.1. WAS FINANZIEREN GEMEINDEN IN DEN VERSCHIEDENEN LÄNDERN?

Diese Tabelle zeigt die Aufteilung der Verantwortlichkeiten zwischen Herstellern und öffentlichen Körperschaften in den untersuchten europäischen Ländern.

UNTERSUCHTE LÄNDER	SAMMLUNG UND SORTIERUNG BIS ZU RÜCKNAHMESTELLEN		RECYCLING	
	MANAGEMENT	FINANZIERUNG	MANAGEMENT	FINANZIERUNG
Dänemark	Gemeinden	Gemeinden	Gemeinden	Gemeinden
Belgien/Niederlande/Schweden	Gemeinden	Hersteller/Gemeinden	Hersteller	Hersteller
Norwegen	Gemeinden/Vertreiber/ Einzelhändler ³⁵	Gemeinden/Vertreiber/ Einzelhändler	Hersteller	Hersteller
Schweiz	Hersteller/Einzelhändler	Hersteller/Einzelhändler	Hersteller	Hersteller

In Belgien, Schweden und den Niederlanden werden die Sammelkosten in unterschiedlichem Ausmaß von Herstellern gedeckt, und zwar durch verhandelte Vereinbarungen mit Lokal- und Regionalbehörden. Hersteller finanzieren einen Teil der kommunalen EAG-Anlagen (z.B. durch Bereitstellung von spezifischen Behältern) oder einen Teil der Transportkosten der EAG von kommunalen Rücknahmestellen zu Regionalen Zwischenlagern (z.B. in den Niederlanden).

3.1.4.2. RECYCLING-GEBÜHREN

Wenn man Recyclinggebühren betrachtet, die von verschiedenen Herstellersystemen eingeführt wurden, stellt sich heraus, dass der vom Endverbraucher getragene Teil in der Schweiz höher ist (wo Hersteller ihre eigenen Managementsysteme festlegen) als in den Niederlanden, wo Lokal- und Regionalbehörden (durch die Vorschriften verpflichtet) den Herstellern ihre Sammelanlagen und ihr Netzwerk an regionalen Zwischenlagern zur Verfügung gestellt haben.

PRODUKTART	BELGIEN (RECUPEL)	NIEDERLANDE (NVMP)	SCHWEDEN (EL-KRETSSEN)	SCHWEIZ (SWICO/SENS) Erweiterte Recycling-Gebühr inkl. MWST
	Gebühr inkl. MWST	Gebühr inkl. MWST	Gebühr exkl. MWST	
Waschmaschine	10,00 €	5,00€	9,33 €	17,06 €
Kaffeemaschine	1,00 €	1,00€	0,44 €	0,68 €
Fernsehgerät	11,00 €	8,00€	8,80 €	10,24 €
Kühlgeräte	20,00 €	17,00€	26,40 €	27,30 €

Vergleich zwischen den Recycling-Gebühren von 4 Kategorien an Elektro- und Elektronikgeräten in verschiedenen nationalen Herstellungssystemen (2003)

3.1.4.3. SICHTBARKEIT DER RECYCLING-GEBÜHREN

Eine Internalisierung der gesamten Managementkosten in den Produktpreis erfordert eine unsichtbare Recycling-Gebühr, aber Schweden ist das einzige Land, in dem die Gebühr aufgrund der Bestimmungen vollkommen unsichtbar ist. In Norwegen, wo die Wahl, die Gebühr sichtbar zu machen oder nicht, den Akteuren überlassen bleibt, haben sich rund 70% für eine sichtbare Gebühr entschieden. In den anderen untersuchten Managementsystemen wird die Gebühr gegenüber den Konsumenten ausgewiesen, wenn diese ein neues Gerät kaufen.

3.1.4.4. FINANZIERUNG DES ZUKÜNFTIGEN ABFALLS

Alle untersuchten Herstellerorganisationen betreiben kollektive EAG-Managementsysteme, die bis jetzt tatsächlich Lösungen gefunden haben, um historische EAG innerhalb der Reichweite einer kollektiven Verantwortung zu bewältigen. ICT Milieu in den Niederlanden, die sich ursprünglich für die vollständige „Internalisierung“ der EAG-Managementkosten, und somit für unsichtbare Gebühren entschieden haben, hat 2003 ein kollektives System eingeführt, bei dem EAG-Behandlungskosten zwischen den Herstellern in Übereinstimmung mit ihrem Marktanteil aufgeteilt werden. Daher bestehen bis jetzt keine Pläne für ein kollektives Management der individuellen Verantwortlichkeiten der Hersteller.

3.1.5. ERFOLGE

Die folgende Tabelle zeigt die Erfolge der selektiven Sammelsysteme in fünf europäischen Ländern, in Übereinstimmung mit dem Ursprung der gesammelten EAG. Die Managementsysteme in Dänemark, Norwegen, Schweden und der Schweiz gelten für alle EAG, ungeachtet dessen, ob sie von privaten Haushalten stammen oder nicht.

	BELGIEN	NIEDERLANDE	NORWEGEN	SCHWEDEN	SCHWEIZ
Sammelquote (in Gewicht/Einwohner)	3,5 kg (2002)	4,13 KG (2000)	7,9 KG (EL-RETUR 2001 / EURO VIRONMENT 2002)	7 KG (2001)	8 KG (2002)
Ursprung der gesammelten EAG	HH	HH	HH	HH/NH	HH/NH

HH = Haushalte / NH = Nicht-Haushalte

Diese Daten stammen aus den bestehenden nationalen Systemen, und sind nicht einfach zu vergleichen, da sie im Zusammenhang stehen mit:

- Dem Alter der Systeme
- Der Art der gedeckten Elektro- und Elektronikgeräte: Außer in Norwegen, wo die Daten für Geräte der Unterhaltungselektronik gelten, verdoppeln Systeme, die sowohl EAG aus Haushalten als auch aus Nicht-Haushalten sammeln, wie in Schweden und der Schweiz, leicht die erreichten Quoten.
- Der örtlichen Logistik
- Der abgedeckten geographischen Region
- Den sozioökonomischen Charakteristiken in diesen Regionen (Im Wesentlichen die Anzahl der auf den Markt gebrachten Geräte)
- ...

³⁵Norwegische Einzelhändler verfügen über eine wesentlich bedeutendere Rolle als in anderen Systemen, wo Einzelhändler und Vertreiber lediglich zur Rücknahme von EAG auf einer 1/1-Basis verpflichtet sind.



3.2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG VON AUSGEWÄHLTEN NATIONALEN EAG-MANAGEMENTSYSTEMEN

3.2.1. BELGIEN

RECHTSVORSCHRIFTEN

Die 3 regionalen Rechtsvorschriften für das Management von EAG wurden mittels dreier umweltpolitischer Vereinbarungen umgesetzt, die im Februar 2001 in ganz Belgien in Kraft getreten sind.

GELTUNGSBEREICH

Diese Vereinbarungen legen 7 Hauptkategorien für Geräte fest

- ▶ Gefrier- und Kühlgeräte
- ▶ Grosse Weißwaren
- ▶ Kleine Weißwaren
- ▶ Braunwaren
- ▶ Kleine Haushaltsgeräte
- ▶ IT- and Telekommunikationsgeräte
- ▶ Gartenwerkzeug

VERANTWORTUNG

Hersteller

Hersteller tragen eine individuelle Rücknahmeverpflichtung für ihre eigenen Produkte oder für ähnliche, ihnen angebotene Produkte.

Handel

Einzelhändler/Vertreiber müssen EAG kostenlos zurücknehmen, wenn sie ein ähnliches Produkt verkaufen.

MANAGEMENT-PRINZIPIEN

Förderung der Wiederverwendung: Das erste Stadium nach der Sammlung ist die Trennung von wiederverwendbaren und nicht wiederverwendbaren Geräten, durch Sozialbetriebe oder andere Unternehmen.

RECYCLINGZIELE

	RECYCLING-QUOTEN	EISENHÄLTIGE METALLE	NICHT EISENHÄLTIGE METALLE	KUNSTSTOFFE
Grosse Weißwaren	90%	95%	95%	20% RECYCLING (100% VERWERTUNG)
Kühl- und Gefriergeräte	70%			
TV- und PC-Bildschirme	70%			
Anderes	70%			

MANAGEMENT

MANAGEMENT-SYSTEME DER HERSTELLER

Recupel Asbl³⁶ ist ein ausführendes Managementsystem, das derzeit 5 Sektorverbände umfasst, und das jeweils Haushaltsgroßgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Haushaltskleingeräte, IT- und Telekommunikationsgeräte sowie elektrische Werkzeuge und Gartenwerkzeuge abdeckt.

SAMMEL-INFRASTRUKTUR

Das Sammelsystem von Recupel ist durch 20 sozialwirtschaftliche Unternehmen, 530 kommunale Containerparks und 1600 registrierte Einzelhändler organisiert. Es wird weiterhin um rund 30 Regionale Zwischenlager (RTS) für große Sammelgebiete organisiert, bei denen EAG von kommunalen Recyclinganlagen gesammelt und sortiert werden. 2002 umfassten Containerparks 75% der gesammelten EAG, während der Anteil der Sozialbetriebe 10% betrug, und Einzelhändler und Vertreiber umfassten 15% der gesammelten Gesamtmenge³⁷.

Lokal- und Regionalbehörden stellen Recupel ihre Recyclingparks und regionale Zwischenlager zur Verfügung, die diese wiederum mit Abfallbehältern ausstattet. Sie behalten die ausschließliche Verantwortung für das finanzielle und logistische Management der Sammelanlagen.

Rolle der Lokal- und Regionalbehörden

Dank bevorstehender Vereinbarungen zwischen RECUPEL und Lokalbehörden sollten Einzelhändler von einem erweiterten Zugang zu Containerparks und Regionalen Zwischenlagern für ihre EAG profitieren. Verkäufer von Elektro- und Elektronikgeräten können sich als Sammelstelle auf der Website von RECUPEL anmelden, und ihre Geräte werden direkt von RECUPEL abgeholt.

Rolle der Verkäufer

FINANZIERUNG

Die Finanzierung wird von den Konsumenten durch eine sichtbare Gebühr getragen, die über die Produkte einbehalten wird, und die durch Probeentnahmen in Recyclingwerken berechnet und pro Sektor verwaltet wird, um die Rücknahme- und Behandlungskosten der Geräte zu decken: Transport von den Containerparks, Sortieren und Recycling. RECUPEL verhandelt derzeit mit den Vertreibern, um die Kosten für den Platz, der von den ausrangierten Geräten beansprucht wird, zu vergüten.

ERFOLGE

2002 sammelte RECUPEL 35.875 Tonnen EAG (= 3,5 kg pro Einwohner) und erreichte eine allgemeine Recyclingquote von 80%.

³⁶<http://www.recupel.be>

³⁷RECUPEL Asbl, Bericht 2002, S.10



3.2.2. NIEDERLANDE

RECHTSVORSCHRIFTEN

Erlass vom 21. April 1998, teilweise am 1. Juni 1998 und vollständig am 1. Januar 1999 in Kraft getreten.

GELTUNGSBEREICH

14 Kategorien an Elektro- und Elektronikgeräten, einschließlich FCKW-Produkte, die in zwei Schritten geregelt wurden (Großprodukte ab 1. Januar 1999 und die verbleibenden Kategorien ein Jahr später).

VERANTWORTUNG

Hersteller

Hersteller/Importeure müssen folgende Produkte zurücknehmen und recyceln:

- EAG **ihrer eigenen Marken** von Rücknahmestellen der Lokalbehörden
- EAG **ihrer eigenen Marken**, die sie von Reparaturbetrieben erhalten
- EAG, **die sie von einem Einzelhändler erhalten**, wenn sie ein neues „ähnliches“ Produkt liefern. (Ab 1. Januar 2005 wird diese „alt für neu“-Pflicht zu einer markenverbundenen Pflicht). Hersteller und Importeure können durch Unterschrift eines Vertrages mit dem Umweltministerium und dem Zutritt zu einem kollektiven System von ihren individuellen Verpflichtungen ausgenommen werden.

Lokal- und Regionalbehörden

Seit Juli 1999 müssen **Lokalbehörden** für die getrennte Sammlung von EAG aus privaten Haushalten sorgen (entweder Straßensammlung oder Sammlung an Standorten), sowie für die Schaffung und Wartung eines Standorts innerhalb der Gemeinde oder des Gemeindeverbandes, zu dem sie gehören, wo Anbieter Produkte hinterlassen können, die sie von einem privaten Haushalt zurückgenommen haben. Als logische Folge der Herstellerverantwortung sind die Gemeinden für Waisenprodukte verantwortlich, und müssen EAG pro Marke sortieren, um sie den Herstellern zur Verfügung zu stellen.

Handel

Einzelhändler müssen von Konsumenten stammende EAG Zug um Zug zurücknehmen. Es ist verboten, ausrangierte Gefriergeräte oder Kühlschränke aus kommerziellen Gründen nach der Verwendung zu bewahren.

RECYCLINGZIELE

Der Erlass verbietet die Verbrennung von Produkten, die getrennt zurückgenommen oder gesammelt wurden. Die Recyclingquoten wurden auf Basis von Ergebnissen einer im Jahr 1996 vom Ministerium, den Lokalbehörden und Herstellern/Importeuren durchgeführten Pilotstudie definiert.

	Recyclingquoten
Fernsehgeräte	69%
Haushaltsgroßgeräte	73%
Kühl- und Gefriergeräte	75%
Kleingeräte	53%

Recyclingquoten werden als Gewicht % der **Werkstoffe, die nicht deponiert oder verbrannt werden**, gemessen (oder Gewicht % der bearbeiteten Werkstoffe).

MANAGEMENT

MANAGEMENT-SYSTEME DER HERSTELLER

Für Weißwaren haben sich 5 Sektororganisationen der wichtigsten Hersteller im NVMP³⁹ (Niederländischer Verband für die Entsorgung von "Metallelektro"-Produkten) zusammengeschlossen, während V-ICT⁴⁰ (oder ICT Milieu) für das Management von Grauwaren (IT-Geräte, Drucker und Telekommunikations-Geräte) errichtet wurde.

Beide bringen durch offizielle Betreiber Waren, die von Konsumenten ausrangiert wurden, von Regionalen Zwischenlagern, Einzelhändlern und Reparaturfirmen zu ihren Recycling-Partnern.

Seit 1996 im NVRD (Niederländischer Verein für Abfall und Reinigungsmanagement) angeschlossen, gewährleisten Lokalbehörden die Sammlung und den Transport von EAG zu einem der 69 Regionalen Zwischenlager, wo EAG sortiert und zur Verfügung der Hersteller und Importeure von Elektro- und Elektrogeräten gestellt werden. Da sie Herstellern/Importeuren eine derartige logistische Struktur bieten, haben sich diese einverstanden erklärt, dass Lokalbehörden weder verpflichtet sind, EAG pro Marke zu sortieren (außer, wenn sie für diese Dienstleistung bezahlt werden) noch dazu, für Waisenprodukte zu sorgen.

Wie Reparaturfirmen haben Einzelhändler Zugang zu den kommunalen Einrichtungen. Auch Regionale Zwischenlager nehmen Abfall an, der ihnen direkt von Einzelhändlern angeboten wird, können diese Dienstleistung allerdings in Rechnung stellen.

Im Jahr 2001 stammten 87% der vom NVMP gesammelten Produkte von Regionalen Zwischenlagern. Die Rolle der Verteilzentren hat sich bei 3-4% der Gesamtsammlung stabilisiert, während der Einzelhandelssektor direkt 10% der Gesamtmenge gesammelt hat. Dieser Kanal schien ein besonderes Wachstum aufzuweisen.

Lokalbehörden tragen die Kosten für die Sammlung und den Transport von EAG lediglich bis zum „Gemeindelimit“. Die restlichen Transport- und Sortierkosten werden von den Herstellerorganisationen finanziert.

Lokal- und Regionalbehörden finanzieren die getrennte Sammlung von EAG durch Einhebung lokaler Steuern. Abhängig von der Art der mit dem Regionalen Zwischenlager vereinbarten Dienstleistung betragen diese 0,16 € durchschnittlich pro Einwohner.

Beim Kauf eines Elektro- oder Elektronik-Gerätes zahlen Konsumenten zusätzlich zum Kaufpreis einen Entsorgungsbeitrag.

Mit diesen Entsorgungsgebühren bezahlt der **NVMP**:

- Das Regionale Zwischenlager: Hersteller/Importeure bezahlen eine Gebühr pro übergebenem Artikel. Diese Gebühr variiert von 1,80 € bis 3,40 €.
- Die Logistik- und Recycling-Partner

Einzelhändler erhalten auch eine anteilmäßige Entschädigung für Ihren Rücknahmeservice (Einmalig 10% von der Zahlung der Entsorgungsgebühren).

ICT Milieu: IKT-Hersteller und -Importeure entschieden sich ursprünglich für eine individuelle Herstellerverantwortung, und zahlten die tatsächlichen Kosten von behandelten Grauwaren ihrer eigenen Marke sowie ihres Anteils an Waisenprodukten (individuelle Verantwortlichkeit, von den Recyclingpartnern berechnet). Da es jedoch zu viele Sortier-Einschränkungen und erhebliche Mengen an Waisenprodukten gab, wurde ab 2003 ein neues Finanzierungssystem eingeführt, das auf einer kollektiven Herstellerverantwortung basiert: Hersteller zahlen für die Behandlung der tatsächlich gesammelten und verarbeiteten Artikel im Verhältnis zu ihrem aktuellen Marktanteil.

Das Umweltschutzministerium hat geschätzt, dass die Verwertung von EAG in den Niederlanden insgesamt rund 1,00 € pro Einwohner kostet.

Gemäss dem NVMP entsprechen die Sammelergebnisse im Jahr 2001 einer Menge von 4,13 kg EAG/Kopf³⁹.

ROLLE DER LOKAL- UND REGIONAL-BEHÖRDEN

ROLLE DER EINZELHÄNDLER

SAMMEL-INFRASTRUKTUR

FINANZIERUNG LOKALBEHÖRDEN

HERSTELLER-SYSTEME

ERFOLGE

Das Management von FCKW-haltigen Geräten in den Niederlanden

Der Erlass enthält ein Verbot des weiteren Verkaufs von FCKW- und H-FCKW-Produkten. Das bedeutet, dass eine Produktwiederverwendung für Kühl- und Gefriergeräte ausgeschlossen ist.

³⁹<http://www.nvmp.nl>

⁴⁰<http://www.nederlandict.nl>

⁴¹M. Muijser, VLEHAN, "Waste Electrical and Electronic Equipment – a Dutch success story", Jornada Internacional sobre Residuos de Equipos Eléctricos Y Electrónicos (REEE), CER, Octubre 2001.



3.2.3. NORWEGEN

Mit einer Bevölkerung von rund 4.554.000 Einwohnern und einer Fläche von 385.155 km² (wovon 16% Inseln und Fjorde sind), beträgt die Bevölkerungsdichte in Norwegen rund 14 Einwohner pro km². Das Land ist ziemlich schmal, hat eine Länger von rund 2000 km und zählt 434 Gemeinden.

RECHTSVORSCHRIFTEN

Die am 16. März 1998 veröffentlichten Vorschriften im Hinblick auf Elektro- und Elektronik-Altgeräte traten am 1. Juli 1999 in Kraft.

GELTUNGSBEREICH

Es wurden keine **Kategorien** festgelegt, und alle Produkte, die elektrische oder elektronische Bauteile enthalten, sind in Prinzip in den Vorschriften beinhaltet, mit Ausnahme von Produkten, die permanent in Transportmitteln oder großen Geräten (z.B. Aufzüge, Rolltreppen...) installiert sind, und bei denen nur die Bauteile als Elektro- und Elektronikprodukte betrachtet werden. Die **Wiederverwendung** der Elektro- und Elektronikprodukte in ihrer ursprünglichen Form für ihren ursprünglichen Zweck bedeutet, dass das Produkt nicht als Abfall angesehen wird, und nicht den Anforderungen der Bestimmungen unterliegt.

VERANTWORTUNG

Hersteller

Hersteller/Importeure sind verpflichtet, zu garantieren, dass die von ihnen am norwegischen Markt importierten Elektro- und Elektronikgeräte gesammelt werden, wenn sie zu Abfall werden, und dass sie recycelt oder anderweitig korrekt behandelt werden. Sie sind verpflichtet, für die kostenlose Sammlung von EAG in geographischen Gebieten zu sorgen, die jenen entsprechen, in denen die Produkte verkauft werden oder wurden, oder die durch geeignete logistische Systeme geliefert wurden, die keine „unangemessen hohen Transportkosten für eine Gemeinde“ verursachen. Die Frequenz der Rücknahmestellen muss die Bedürfnisse der Gemeinde berücksichtigen, sowie ihre Kapazität entsprechend des Umsatzanteils der Hersteller in der Region.

Lokal- und Regionalbehörden

Gemeinden sind verpflichtet, alle EAG durch zugängliche (im Hinblick auf Anzahl, Standort, Öffnungszeiten...) Einrichtungen entgegenzunehmen. Sie können eine Zahlung für Produktionsabfall verlangen, Abfall von Konsumenten muss jedoch mit der jährlichen Gemeindesteuer finanziert werden.

Handel

Alle Vertreiber/Einzelhändler in Norwegen müssen EAG von Konsumenten kostenlos annehmen. Vertreiber müssen zudem nur EAG annehmen, die zum selben Produktbereich gehören, den sie zum Zeitpunkt verkaufen, zu dem diese ausrangierten Geräte übergeben werden. Die „alt für neu“-Bedingung gilt nur für Abfall von Unternehmen.

Vertreiber/Einzelhändler und Gemeinden sind für eine korrekte Bearbeitung von EAG verantwortlich, solange diese in deren Besitz sind. Das bedeutet, dass Abfall in einer derartigen Art und Weise bearbeitet werden muss, dass umweltschädigende Stoffe anschließend sortiert und behandelt werden können, und dass die Möglichkeiten zum Recycling nicht reduziert werden. Wenn die Gemeinde oder der Einzelhändler Elektro- und Elektronik-Altgeräte nicht an die Hersteller/Importeure liefert, sondern direkt zu einer zugelassenen Behandlungsanlage, tragen sie die Verantwortung für eine weitere Behandlung, einschließlich der Kosten.

ZIELE

Sammlung

1998 wurde eine Sektorvereinbarung mit dem Umweltministerium unterzeichnet, die eine Zielvorgabe von 80% EAG bis 1. Juli 2004 festlegt.

Nationale Anbieter haben zwei Managementunternehmen für EAG von Konsumenten gegründet:

- ▶ Hvitevareretur AS (Grosse und kleine Haushaltsgeräte)
- ▶ Elektronikkretur AS (IT&T, Unterhaltungselektronik, Spielwaren, medizinische Geräte ...)

Sie haben sich innerhalb von El-retur zusammengeschlossen, um ein kollektives Logistik- und Recyclingsystem umzusetzen.

Im El-retur-System⁴² wird EAG von rund 4.000 Rücknahmestellen gesammelt:

- ▶ 350 kommunale Rücknahmestellen
- ▶ 3.000 Einzelhändler
- ▶ und von rund 650 anderen Quellen, wie beispielsweise Werkstätten, Büros und verschiedenen Abfallmanagementbetrieben.

3 regionale Sammelbetriebe sind für alle logistischen Aufgaben verantwortlich, einschließlich der kostenlosen Bereitstellung von Behältern und Containern für Rücknahmestellen. EAG werden dann zu neun Recyclingwerken, die zu spezifischen Regionen des Landes gehören, geliefert.

**MANAGEMENT
MANAGEMENT-
SYSTEME
DER HERSTELLER**

Lokal- und Regionalbehörden finanzieren die kommunalen Rücknahmestellen mit lokalen Steuern.

Hvitevareretur AS hebt eine Recyclinggebühr pro Gerät ein, und zwar über das Norwegische Zoll- und Verbrauchssteuersystem (die Gebühr wird mit den monatlichen Steuern und Abgaben von Firmen bezahlt), wonach die Recyclinggebühren an das System weitergeleitet werden. Die Mittel ermöglichen die Zahlung der Logistik- und Recyclingkosten sowie der Provisionen für Einzelhändler und Vertrieber.

Für Unterhaltungselektronik zahlen Mitglieder der **Elektronikkretur AS** (447 angeschlossene Unternehmen im Jahr 2001) eine Recyclinggebühr pro Gerät, das auf den Markt gebracht wurde, und zwar durch ihre Branchenverbände. Für Braun- und Weißwaren wird die Gebühr vorausbezahlt, aber für IT-Produkte werden die gesamten tatsächlichen Managementkosten (für die Sammlung und Behandlung) entsprechend den Marktanteilen der Mitglieder (Nettovolumen in kg) innerhalb der verschiedenen Produktgruppen aufgeteilt. Die Mittel werden von Elektronikkretur AS verwaltet, um die Logistik- und Recycling-Partner zu bezahlen. Ob die Gebühr beim Kauf ausgewiesen wird oder nicht, ist der Entscheidung der Vertrieber überlassen.

FINANZIERUNG

Im Jahr 2001 wurden 7,2 kg EAG pro Kopf von **El-retur** gesammelt und verarbeitet, wodurch gemäss der Definition von Recycling innerhalb der norwegischen Rechtsprechung ein Recycling-Ziel von 82%⁴³ erreicht wurde.

Euro Vironment, ein unabhängiges System, wurde von 14 IT-Unternehmen (einschließlich Compac und Dell, die gemeinsam 50% des norwegischen Marktes ausmachen) gegründet. Durch die Sammlung von rund 3.250.000 kg IT-Produkten im Jahr 2002 erreichten Sie eine Sammelquote von 0,7 kg pro Kopf⁴⁴.

ERFOLGE

Kühl- und Gefriergeräte

Die Verantwortung wird von den Gemeinden und Herstellern geteilt: Sie müssen Geräte behandeln, die keine FCKWs enthalten, während Lokalbehörden für FCKW-haltige Geräte verantwortlich sind. Dies führte zu einer komplizierten und kostspieligen Situation, sodass Hvitevareretur AS jetzt die Sammlung und das Recycling von FCKW-haltigen Geräten durch gesonderte Vereinbarungen mit Gemeinden gewährleistet.

⁴²<http://www.el-retur.no>

⁴³El-retur Umweltbericht 2001

⁴⁴SUNDSTRÖM H. (Electrolux), Implementation of the WEE-Directive in the Nordic Countries, IERC 2003, Basel, 13.-15. Januar 2003.



3.2.4. SCHWEDEN

RECHTSVORSCHRIFTEN

Die Verfügung im Hinblick auf Herstellerverantwortung für Elektro- und Elektronikgeräte (2000:208) trat am 1. Juli 2001 in Kraft.

GELTUNGSBEREICH

10 Produktkategorien unterliegen der Herstellerverantwortung. Kühlschränke und Gefriergeräte sind ausgenommen, da es eine kommunale Verantwortung für diese Produkte gibt.

VERANTWORTUNG *Hersteller/Handel*

Hersteller, Importeure und Einzelhändler sind gemeinsam verantwortlich. Beim Verkauf eines neuen Produktes sind sie verpflichtet, ein „ähnliches“ Produkt, das ihnen übergeben wird, und das im Wesentlichen dem selben Zweck dient als das verkaufte Produkt, am Lieferort oder einem anderen geeigneten festgelegten Ort zurückzunehmen. Diese Verpflichtung bezieht sich auf die gleiche Produktanzahl wie die verkauften Produkte. Die Hersteller können geeignete Rücknahmestellen erst nach Beratung mit der Gemeinde bestimmen.

MANAGEMENT MANAGEMENT- SYSTEME DER HERSTELLER

Um die Sammlung in Geschäften zu vermeiden, traf EI-Kretsen AB⁴⁶ (Von 23 Fachverbänden im elektrischen und elektronischen Sektor gegründeter Dienstleistungsanbieter) Vereinbarungen mit allen 289 schwedischen Lokalbehörden, um ihre Sammelsysteme zu verwenden.

ROLLE DER *Lokal- und Regionalbehörden*

Haushalte, die elektrische oder elektronische Produkte entsorgen möchten, ohne ein neues zu kaufen, geben diese an die Lokalbehörde, die diese Produkte ordnungsgemäß beseitigen muss. Sie nutzen entweder die Rücknahmestellen (kostenlos) oder es besteht ein gebührenpflichtiger Sammelservice für sperrige und schwere Produkte.

Einzelhändler

Der Einzelhändler muss die Kunden lediglich an die bestehenden Anlagen verweisen. Wenn er Elektronik-Altgeräte erhält, kann er sie kostenlos bei einer Rücknahmestelle entsorgen (da Einzelhändler kommunale Einrichtungen für Haushaltsabfall nutzen können, wenn sie ein Limit von 1 m³ respektieren) oder EI-Kretsen ersuchen, sie abzuholen.

SAMMEL- INFRASTRUKTUR

Die Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten bei Recyclingzentren ist die am weitesten verbreitete Methode in Schweden. Dies wird manchmal durch eine Abholung in Wohnsiedlungen ergänzt.

FINANZIERUNG

Sammelstellen werden auf eigene Initiative und Kosten von Lokalbehörden betrieben (Ausnahme des Prinzips der Herstellerverantwortung). Hersteller finanzieren (über EI-Kretsen) die weitere Sammlung und Verwertung von EAG, allerdings liegt historischer Abfall in der Verantwortung der Gemeinden.

Da das schwedische Recht erfordert, dass Produkte den Gesamtpreis ausweisen, sind sichtbare Gebühren verboten.

Recyclinggebühren sind sehr kompliziert und hängen von den Rückgabequoten, dem Gewicht der Geräte, den Methoden und Kosten der Behandlung sowie der Zusammensetzung der Werkstoffe ab.

EI-Kretsen verwendet drei verschiedene Finanzierungsmodelle:

- ▶ Standard: Recyclinggebühr pro Gerät, das auf den Markt gebracht wird. Es werden vorläufige Kosten fixiert, und am Ende jeden Jahres wird für jeden Produkttyp eine Endabrechnung erstellt.
- ▶ IKT: Die tatsächlichen Kosten der Sammlung und Behandlung von IKT-EAG werden monatlich an die Hersteller in Rechnung gestellt, entsprechend ihres Marktanteils.
- ▶ Es gibt auch fixierte Jahresgebühren für einige Produkte.

Die Geldmittel werden vom System verwaltet, um die verschiedenen Partner des Systems und die Recyclingkosten zu bezahlen.

Die Kosten der gesammelten und behandelten EAG betragen durchschnittlich rund 4,85 SEK/ kg (ca. 0,52 €), wobei 74% auf die Behandlung, 14% auf den Transport und 12% auf Verwaltungs- und Informationskosten entfallen.

ERFOLGE

Im Jahr 2001 sammelte EI-Kretsen während der ersten sechs Monate, in denen die Herstellerverantwortung gültig war, rund 30.000 Tonnen EAG von Haushalten und Gewerbe, was 7 kg pro Einwohner entspricht.

⁴⁹<http://www.el-kretsen.se>



3.2.5. SCHWEIZ

RECHTSVORSCHRIFTEN

Eine Verordnung über die Rückgabe, Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (OREA) ist seit 1. Juli 1998 in Kraft.

GELTUNGSBEREICH

Die OREA bezieht sich auf Geräte, die von Elektrizität abhängen und erwähnt insbesondere: Unterhaltungselektronik, Büro-, Informations- und Telekommunikationsgeräte sowie Haushaltsgeräte.

VERANTWORTUNG

Hersteller

Hersteller oder Importeure müssen Geräte ihrer eigenen Marken oder der Marken, die sie verkaufen, zurücknehmen.

Lokal- und Regionalbehörden

Gemeinden haben keine verbindliche Rücknahmeverpflichtung, und sind somit nicht verpflichtet, für die getrennte Sammlung oder für Rücknahmestellen zu sorgen. Lokalbehörden können dies freiwillig, auf eigenen Wunsch tun, im Wissen, dass Elektro- oder Elektronikgeräte nicht mehr gemeinsam mit Sammlungen von Sperrmüll bewältigt werden können, und dass der OREA-Erlass festlegt, dass eine Entsorgung dieser Geräte von den Marktteilnehmern finanziert werden muss.

Handel

Einzelhändler müssen Geräte von Endverbrauchern zurücknehmen, wenn sie den von ihnen verkauften Geräten ähnlich sind.

MANAGEMENT

MANAGEMENT-SYSTEME DER HERSTELLER

Es wurden 2 wichtige freiwillige Systeme eingerichtet:

- ▶ SWICO⁴⁶ behandelt seit 2002 „Büroausstattung“ und Unterhaltungselektronik
- ▶ SENS behandelt Kühlschränke und Gefriergeräte.

Beide arbeiten seit 1. Januar 2003 innerhalb einer globalen Lösung für EAG-Management zusammen.

SAMMEL-INFRASTRUKTUR

In der Schweiz wird angenommen, dass das Einzelhandelsnetzwerk an sich genügend Rücknahmemöglichkeiten bietet⁴⁷, und eine Rückgabe der Geräte an den Händler oder Hersteller wird von SWICO dringend empfohlen, da diese Fachleute sind, um die Möglichkeit des Recyclings der Geräte oder Teile davon zu beurteilen. Mit diesem Ansatz können 5-15% der ausrangierten Geräte wiederverwendet werden. Einzelhändler nehmen ausrangierte Geräte von privaten und Geschäftsnutzern kostenlos zurück.

Abholdienste werden auf Anfrage von den Herstellerverbänden von privaten Haushalten, Lieferstellen oder Vertriebszentren organisiert.

Es gibt vier Möglichkeiten für Gemeinden:

1. Sie entscheiden sich dafür, keine EAG-Sammlung zu organisieren: Endverbraucher werden über die Möglichkeit informiert, ihre EAG kostenlos bei einem Einzelhändler oder einer offiziellen Rücknahmestelle von SWICO zurückzugeben.
2. Gemeinden schlagen einmal oder zweimal jährlich die Organisation einer getrennten Sammlung von EAG vor, und erhalten dafür Paletten und Behälter. Die Kosten des Transports und Recyclings werden von SWICO getragen.
3. Ausrangierte Elektro- und Elektronikgeräte, die nicht „aktiv gesammelt“ werden, können zu offiziellen Rücknahmestellen von SWICO gebracht werden: Dies ermöglicht kleinen Gemeinden die kostenlose Rückgabe von kleinen Mengen.
4. Für Gemeinden, die mehr als 5 Tonnen EAG p.a. sammeln, wird die kommunale Rücknahmestelle zu einer offiziellen SWICO-Rücknahmestelle erweitert.

ROLLE DER LOKAL- UND REGIONAL BEHÖRDEN

Die Hersteller haben ein Abkommen für Recycling und Entsorgung festgelegt, das Teilnehmer verpflichtet, eine Advanced Recycling Fee (ARF – Erweiterte Recyclinggebühr) beim Kauf neuer Geräte einzuführen. Hersteller übermitteln diese Gebühren auf ein, von der SWICO geführtes Recycling-Konto.

FINANZIERUNG

Es gibt 2 verschiedene Modelle zur Berechnung der ARF (die auch die Erweiterte Entsorgungssteuer für Batterien beinhaltet):

1. IT- und Bürogeräte: Gebühr bedingt durch den Gerätwert
 2. Unterhaltungselektronik: Jedes Gerät hat eine festgelegte Gebühr.
- Geräte der Unterhaltungselektronik, deren Preis nicht höher als ca. 35,00 € ist, unterliegen keiner ARF.

ERFOLGE

Die aktuelle Zahl für gesammelte EAG in der Schweiz beträgt 8 kg/Kopf. Mehr als 75% der Altgeräte werden recycelt, ungefähr 20% werden verbrannt, und 3% enden in Deponien⁴⁸.

⁴⁶<http://www.swico.ch>, <http://www.sens.ch>
⁴⁷Richtlinien für die Verfügung über die Rückgabe, Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, SAEFL, 2000.
⁴⁸The Swiss Experience and the EU WEEE-Directive, P. Bornand (SWICO), Waste Management World, Nov-Dec 2002.



3.2.6. DÄNEMARK

Allgemeine Regeln

Das dänische Abfallmanagementsystem:

- ist ein globales Abfallmanagement-Modell, das die Vermeidung, Sammlung und Behandlung aller Arten von Abfall (industriell, gewerblich und Haushalt) abdeckt
- liegt in der Verantwortlichkeit von Kommunalräten
- verwendet Energieverwertung mehr als andere europäische Länder.

RECHTSVORSCHRIFTEN

Erlass des Ministeriums für Umwelt und Energie, Nr. 1067 vom 22. Dezember 1998 hinsichtlich dem Management von Abfall von Elektro- und Elektronikgeräten.

GELTUNGSBEREICH

Die Bestimmungen decken im Wesentlichen Weißwaren, Radio- und Fernsehgeräte, IT-Geräte, Büroausstattung und Instrumente zur Überwachung und Kontrolle.

VERANTWORTUNG Lokal- und Regionalbehörden

Lokalbehörden erhielten eine Frist bis 1. Juni 1999 zur Schaffung von Bestimmungen, die detaillierte Regeln über die Behandlung, Zuteilung und Sammlung von EAG festlegen.

RECYCLINGZIELE

Die Vorschriften sollten zur Umleitung von 25.000 Tonnen EAG von der Verbrennung und Deponierung zum Recycling führen, und so beispielsweise die Verwertung von 40% des deponierten Kupfers zu ermöglichen.
(Quelle: Waste 21, Abfallmanagement-Plan 1998-2004).

MANAGEMENT

LOKAL- UND REGIONALBEHÖRDEN

Lokalbehörden gewährleisten, dass Elektro- und Elektronik-Altgeräte gesammelt und einer getrennten Behandlung durch zugelassene Unternehmen zugeführt werden. Rund 30 KMUs haben so eine Expertise entwickelt, und sich in der Verarbeitung von EAG spezialisiert.

HERSTELLER

Auf Anfrage können sie Genehmigungen von Kommunalräten erhalten, um ihre eigenen oder ähnliche Produkte kostenlos zurückzunehmen.

EINZELHÄNDLER

Vertreiber und Einzelhändler können einen Rücknahmeservice im Rahmen des kommunalen Abfallmanagementsystems anbieten.

FINANZIERUNG

Die Kosten für die Umsetzung der EAG-Gesetzgebung wurden bis jetzt von den Kommunalverwaltungen getragen. Es wird geschätzt, dass die geltenden Vorschriften eine Steigerung der jährlichen, von Haushalten bezahlten Steuern in Höhe von rund 5,4 € verursacht.

³⁸ WASTE 21, Waste Management Plan 1998-2004, http://www.mst.dk/udgiv/Publications/1999/87-7909-571-2/html/default_eng.htm

Management von FCKW-haltigen Geräten in Dänemark

Die Sammlung und das Management von FCKW-haltigen Kühlgeräten wird durch eine Vereinbarung zwischen dem dänischen Minister für Umwelt und Energie und entsprechenden Verbänden über die Entsorgung von FCKW-haltigen Geräten gewährleistet.

Das Ziel dieser Vereinbarung ist es, mindestens 90% der Gesamtmenge an ausrangierten Kühlschränken für eine umweltgerechte Behandlung zu sammeln, in Übereinstimmung mit den Anforderungen, die in einem Rundschreiben über kommunale Vorschriften hinsichtlich der Entsorgung von FCKW-haltigen Kühlschränken festgelegt wurden. Kommunalräte müssen Zuteilungs- und Sammelsysteme einrichten, und gewährleisten, dass FCKW-12 zu 95% und FCKW-11 zu 80% extrahiert wird.

Es wird geschätzt, dass rund 250.000 Stück Geräte (12.500 Tonnen) jährlich behandelt werden, und dass 100 Tonnen FCKW davon extrahiert werden³⁸.

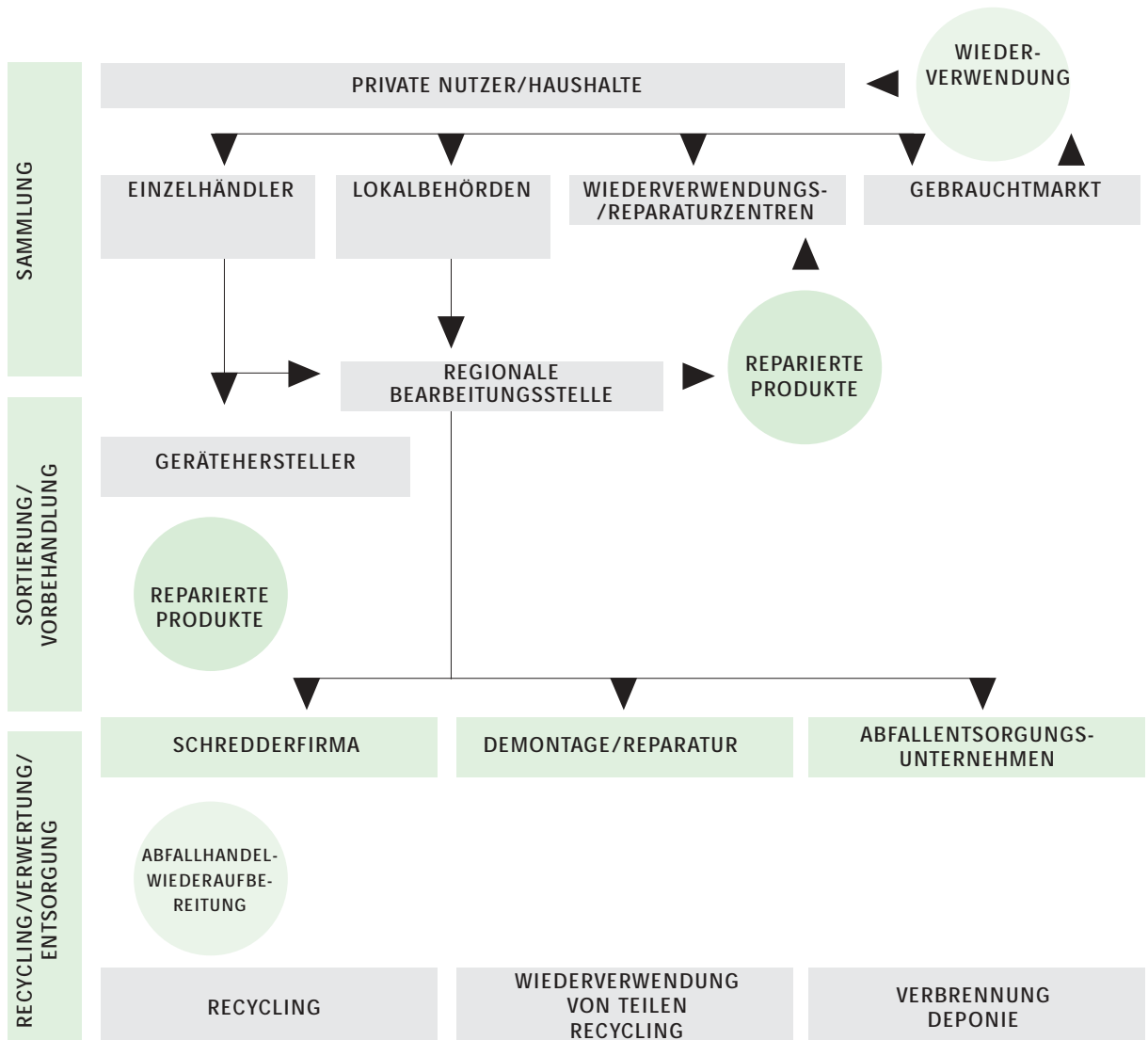




4. SAMMELN UND SORTIEREN VON EAG



4.1. KOMMUNALE EAG-MANAGEMENT-STRÖME: ALLGEMEINE BETRACHTUNG



Die EAG-Richtlinie wird das derzeitige EAG-Management im Hinblick auf folgende Aspekte beeinflussen:

- **Anforderungen und Standards** für die Sammel- und Behandlungsprozesse (Recyclinganlagen, welche die besten verfügbaren Technologien verwenden)
- Das **Teilen von Verantwortung** zwischen verschiedenen beteiligten Akteuren.

Es wird zudem einen erhöhten Bedarf an Verfahren zur Quantifizierung und **Datenaufzeichnung** der gesammelten EAG geben.

4.2. ALLGEMEINER HANDLUNGSSPIELRAUM FÜR LOKAL- UND REGIONALBEHÖRDEN

Derzeit wird erkannt, dass die Sammlung direkt bei den Einzelhändlern möglicherweise hochwertigere Produkte bietet. Hersteller haben eine einfache Belieferung ihrer Rücknahmesysteme – es wird geschätzt, dass 80% der retournierten Geräte betriebsfähig sind, und 10% der ganzen Geräte und ihrer Teile, die weniger als zehn Jahre alt sind, eignen sich für die Wiederaufarbeitung⁴⁹.

Aber sogar wenn sich Hersteller weltweit dazu entschließen, ihre eigenen Rücknahmesysteme und Recyclingzentren einzurichten, bleiben Lokalbehörden, selbst wenn sie nicht direkt durch die europäische EAG-Richtlinie für spezifische Pflichten verantwortlich sind, die Schnittstelle zwischen Herstellern und Konsumenten, und die derzeitige kommunale Sammlung eine Basis des Systems, da es sinnvoll ist, die bestehende Infrastruktur für die Sammlung, Sortierung und Demontage zu nutzen.

Die eigentliche Herausforderung für Lokal- und Regionalbehörden liegt in der Gewährleistung, dass EAG getrennt gesammelt werden, dass wiederverwendbare Geräte von nicht wiederverwendbaren Geräten getrennt werden, und dass beide zu geeigneten Behandlungsanlagen weitergeleitet werden. Folglich müssen sie:

- ▶ das Beste aus Ihrer Infrastruktur herausholen im Hinblick auf:
 - Die Einrichtung von getrennten Behältern für EAG in städtischen Abfallzentren
 - Die Entwicklung von anderen Bringsystemen (Banken) für kleinere Artikel
 - Eine erweiterte Sammlung über den Freiwilligensektor ...um die Wiederverwendung zu priorisieren
- ▶ Öffentlichen Zugang garantieren (Eigentümer und Vertreter) für die kostenlose Entsorgung von EAG
- ▶ Die gesammelten EAG quantifizieren und Daten aufzeichnen.

4.3. SCHÄTZUNG DER POTENTIELLEN MENGEN VON EAG IN EINER BESTIMMTEN REGION

Für die OECD-Länder wurde das jährliche Potential an EAG grob auf einen Durchschnitt von 20 kg pro Kopf geschätzt. Es wird erwartet, dass private Haushalte zu dieser Menge 12 kg beitragen, während 5 kg aus den industriellen Sektoren und 3 kg von Kabeln stammen.

Eine der Schwierigkeiten für das Management von EAG ist, dass es keine Verbindung zwischen den Mengen am Markt und den Abfallströmen gibt:

- weil ihre Nutzungsdauer oft kürzer ist als ihre geschätzte technische Lebenserwartung
- aufgrund des Phänomens der Aufbewahrung (Verweilzeit), der Wiederverwendung oder des Wiederverkaufs ...

Sodass der Zeitpunkt der Rückgabe eines Produktes nicht nur von seiner Lebensdauer, sondern auch von der Aufbewahrungskapazität des Haushalts (die in ländlichen Gebieten größer ist als in Städten), vom menschlichen Verhalten und der menschlichen Psychologie abhängt.

Im Allgemeinen werden zwei grundlegende Methoden verwendet, um die potentielle Menge an Elektro- und Elektronik-Altgeräten (EAG) in einer bestimmten Region zu schätzen: die "Konsum- und Nutzungs-Methode" und die "Marktangebots-Methode". Beide Methode beruhen auf Annahmen über einen typischen Katalog von Elektro- und Elektronikgeräten, ihr durchschnittliches Gewicht, ihre durchschnittliche Lebensdauer, die sozioökonomische Situation in einer geographischen Region und eine statistische Verweilzeit von Elektro- und Elektronikgeräten in privaten Haushalten.

Weitere Informationen über diese Aspekte finden Sie in einer Untersuchung, die von Ökopol für die Europäische Kommission im Jahr 1998 durchgeführt wurde⁵³.

Ab Oktober dieses Jahres werden japanische Staatsbürger in der Lage sein, ihren Laptop oder Computer bei ihrem Postamt loszuwerden, und zwar in einem beschrifteten Paket, das ein Logistikunternehmen weiterleitet und zu einem der 21 Hersteller bringt, die dieses Rücknahmesystem gemeinsam mit der japanischen Wirtschaft und den Umweltministerien eingeführt haben⁵⁰.

Durchschnittsalter von Haushaltsgeräten bei der Entsorgung in britischen Haushalten⁵¹

Produktkategorie	Alter der entsorgten Geräte (in Jahren)
Elektroherde	12
Kühl- und Gefrierschränke	11
Fernsehgeräte	10
Hi-Fi und Stereo	9
Waschmaschinen, Geschirrspüler und Wäschetrockner	9
Staubsauger und Teppichreiniger	8
Videogeräte	7
Heim- und Gartenwerkzeug	7
Mikrowellengeräte	7
Computer und Peripheriegeräte	6
Radio und Personenfunk, Stereo und CD	6
Telefon- und Faxgeräte, Anrufbeantworter	6
Mobiltelefone und Pager	4
Kleine Werkzeuge und Autozubehör	4
Spielwaren	4

Anmerkung: Die Daten umfassen geschenkte oder verkaufte und danach wiederverwendete Produkte, sowie Produkte, die als reparaturbedürftig oder irreparabel entsorgt wurden.

ZVEI, der deutsche Verband der Elektro- und Elektronikhersteller schätzt, dass das Durchschnittsalter von Waschmaschinen, die in Deutschland bis zum Jahr 2005 zurückgegeben werden, rund 16 Jahre betragen wird⁵².



In der nahen Zukunft werden alle Geräte mit einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern gekennzeichnet sein, um die Konsumenten zu informieren, dass sie diese nicht in die Abfalltonne werfen sollten.

4.4. ORGANISATION DER SAMMLUNG VON EAG

Ein effizientes Sammelsystem ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Zugänglichkeit und Effizienz
- ausreichende und einheitliche Information an die Konsumenten.

Der Transport, die Abwicklung, aber auch die Sortierung und Lagerung sind entscheidend zur Erhaltung von Wiederverwendungsmöglichkeiten und zur Vermeidung von Beschädigung oder Bruch der Bauteile, die gefährliche Stoffe enthalten. Die bewährte Praxis empfiehlt Arbeitsverfahren, die sicherstellen, dass alles auf effiziente und sichere Art und Weise erfolgt. Um das Risiko eines Schadens für Menschen und Umwelt zu vermeiden, sollte das System eine minimale Bewegung der Produkte gewährleisten und die manuelle Bearbeitung minimieren. Es sollte zudem anstreben, gefährliche Stoffe zu entfernen und wiederverwendbare Geräte möglichst früh im Prozess zu trennen.

Die Mittel zur Sammlung werden variieren, je nach Entfernungen, ländlichen oder städtischen Strukturen und der Größe der gesammelten Geräte. Einige Kategorien werden spezifische Sammelrouten erfordern, wie beispielsweise mit Tiefladern (für Kühlschränke und andere wiederverwendbare Haushaltsgeräte). Andere werden in Grossbehältern, Speichern, Paketen oder Umschlägen deponiert.

4.4.1. KOMMUNALE SAMMELSYSTEME

Lokalbehörden sind für das kommunale Abfallmanagement im Allgemeinen verantwortlich, und sie sammeln EAG bereits über die häuslichen Sammelsysteme, die sie in folgenden Formen betreiben:

- **Straßenabholung (getrennt oder nicht, planmäßig oder auf Anfrage)**

Manchmal bieten Lokalbehörden getrennte Sammlung, manchmal wird EAG gemeinsam mit Sperrmüll gesammelt. Einige Lokalbehörden sammeln EAG möglicherweise auf Anfrage.

- **Bringsysteme (Recyclingparks und Rücknahmestellen)**

Der Konsument kann sein altes Gerät zu einem kommunalen Recyclingpark oder einer Rücknahmestelle bringen.

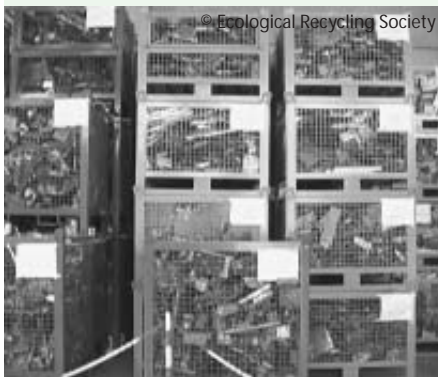
Dort können EAG gelagert werden, sofern getrennte Abfallbehälter und geeignete Container verfügbar sind.

Mobile Rücknahmestellen für EAG bestehen ebenfalls, beispielsweise in den USA und in Deutschland: Sammel-Lastkraftwagen stehen zu festgesetzten Zeiten für die öffentliche Entsorgung zur Verfügung, in gekennzeichneten Regionen der Gemeinde, damit Bürger ihre ausrangierten Elektro- und Elektronik-Geräte bringen können.

- **Andere**

In allen anderen Fällen werden die EAG gemeinsam mit anderen Abfallströmen deponiert oder verbrannt.

Dies ist insbesondere bei kleinen Haushaltsgeräten, Werkzeugen, Telefonen oder Hi-Fi-Geräten der Fall, die im Hausmüll landen, da bis jetzt sehr wenig unternommen wurde, um privaten Haushalten von der Entsorgung von EAG mit anderen Kommunalabfall abzuraten. In Großbritannien werden beispielsweise nur 1% der kleinen Haushaltsgeräte dem Recyclingprozess zugeführt⁵⁴.



4.4.2. RÜCKNAHME DURCH EINZELHÄNDLER

Beim Kauf oder der Lieferung eines neuen großen Haushaltsgerätes bieten Einzelhändler häufig an, das alte Gerät zurück auf Lager zu nehmen oder treffen andere Vereinbarungen. Dieser „zusätzliche Service“ für den Konsumenten erlaubt ihm entweder:

- das Gerät zum Vertreiber oder Hersteller des Produktes zurückzusenden
- das alte Gerät zur Verwertung von Ersatzteilen zu nutzen
- das alte Gerät als Gebrauchtware zu verkaufen
- oder es an einen Schrotthändler zum Restwert zu verkaufen.

Mit der neuen EAG-Richtlinie wird diese freiwillige Dienstleistung obligatorisch.

4.4.3. RÜCKNAHME DURCH SOZIALWIRTSCHAFTLICHE UNTERNEHMEN

In verschiedenen Mitgliedsstaaten waren sozialwirtschaftliche Unternehmen jahrelang in der Sammlung und dem Management von EAG aktiv. Sie stellen manchmal die Hauptroute für die Bürger dar, um ihre Geräte einem korrekten Management zu überlassen, da sie:

- ihre ausrangierten Geräte zu einem Wiederverwendungszentrum bringen können
- sie an eine wohltätige Organisation oder einen Recyclingbetrieb mit Wiederverwendungstätigkeiten schenken können
- oder anrufen können, um ihr(e) Gerät(e) zu Hause abholen zu lassen.

4.4.4. ANDERE KANÄLE

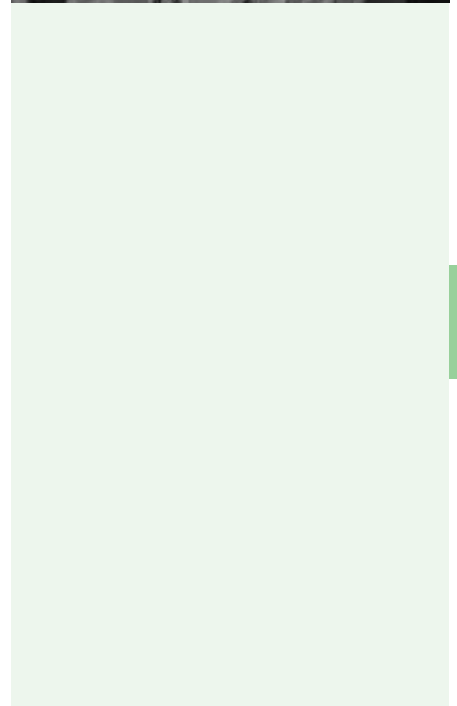
Gebrauchsfähige Altgeräte können auch:

- privat an Gebrauchtwarengeschäfte oder –Händler verkauft werden
- privat an andere Konsumenten verkauft werden (durch Anzeigen in Zeitungen und Zeitschriften ...)
- oder kostenlos an Familie und Freunde geschenkt werden.

Dies sind Möglichkeiten, um einen Beitrag für die Wiederverwendung und Ausdehnung der Lebensdauer zu leisten.

Beschädigte EAG können:

- an eine Reparaturfirma gegeben werden (für die Ersatzteile)
- an einen Schrotthändler oder andere Recyclingbetriebe gegeben werden.



⁴⁶WEEE Remarket, DARP Environmental Ltd, www.darpenvironmental.com, S. 95.

⁴⁷ENVIRO 2B, 25. Juni 2003 - <http://www.enviro2b.com/france/web/serv/enviro/ActusDetail?index=0¤t=615&List=verity>

⁴⁸T. Coopers and K. Mayers, "Prospects for household appliances", E-SCOPE, UK, 2000.

⁴⁹"How much EAG in your cupboard?", O. Frey (ZVEI), Green Week, Dienstag, 3. Juni 2003.

⁵⁰Institut für Ökologie und Politik GmbH (Ökopol), „Collection targets for Waste from Electrical and Electronic Equipment (WEEE)“, Final Report compiled for the DG XI, May 1998.

<http://www.oekopol.de/de/Archiv/Stoffstrom/weee.htm#Methods>

⁵¹Discussion Paper of 28 March 2003 by the UK Government, Scottish executive, Welsh assembly government, and Northern Ireland administration on the implementation of Directives of the European Council and Parliament 2002/96/EC of 27 January 2003 (WEEE) and 2002/95/EC of 27 January 2003 (ROHS), Department of Trade and Industry, Publication Number URN 03/B11, S. 81. www.dti.gov.uk/sustainability/weee/index.htm

Eine interessante Untersuchung über dieses Thema: "The Measurement of WEEE," Resource Recovery Forum, May 2003.



4.5. DATENHALTUNG

Mit dem Inkrafttreten der Richtlinie werden Lokalbehörden Zahlen über Gewicht und/oder Anzahl der gesammelten, wiederverwendeten, recycelten, verwerteten und exportierten Geräte erarbeiten müssen.

Diese Information muss in Berichten zusammengefasst werden, um nationale Datenbanken zu erstellen und beispielsweise den Nachweis über eine Sammlung von 4 kg EAG pro Einwohner pro Jahr zu belegen. Die Methoden der Datenerfassung hängen von jenen der getrennten Sammlung ab. Eine elektronische Markierung (mit Strichcodes) könnte zu diesem Zweck von den Herstellern entwickelt werden. In der Zwischenzeit muss das Gewicht und die Geräteart durch das Abwiegen von gemischten gesammelten EAG bestimmt werden, und sie müssen in die verschiedenen Kategorien der Richtlinie eingestuft werden, und zwar durch Stichproben, oder selbst noch besser, durch die Sammlung von genauerer Informationen im Vorfeld dank einer getrennten Sammlung, wo immer diese möglich ist.

In Bezug auf Datensätze könnte es zweckmäßig sein, sicherzustellen und zu kontrollieren, dass alle gefährlichen Stoffe (z.B. FCKWs) von Behandlungsanlagen verwertet wurden, die den technischen Anforderungen der EAG-Richtlinie (siehe Kapitel 5) entsprechen.

4.6. WÄHLEN DER BESTEN ROUTE FÜR DIE GESAMMELTEN GERÄTE

Manchmal ist die ökologisch beste Entscheidung für gesammelte EAG möglicherweise die Demontage oder das Schreddern zum Recycling. Wenn es besser für die Umwelt ist, muss jedoch die Wiederverwendung gefördert werden, insbesondere, wenn das Produkt nur aus dem Grund ausrangiert wurde, weil es den Ansprüchen der Benutzer nicht mehr entspricht. Dafür zu sorgen, dass Geräte zur Wiederverwendung geeignet sind, erfordert die korrekte Organisation und Sammelart sowie Transport-, Beurteilungs-, Sortierungs- und Aufbewahrungs-Tätigkeiten, um die „Wiederverwendbarkeit“ solcher Geräte zu erhalten.

4.6.1. WIE TRENNT MAN DIE ARTIKEL?

Elektro- und Elektronik-Geräte sind eine höchst vielfältige Produktgruppe. Die EAG-Richtlinie hat 10 Kategorien definiert. Aber über Aspekte der Wiederverwendung hinaus sowie aus Zwecken des Abfallmanagements (Sammlung, Recycling und Datenkontrolle) ist die Sortierung der gesammelten Artikel in folgende Kategorien zweckmäßig⁵⁵.

Kategorien	Grund der Trennung
1. Kühlschränke und Gefriergeräte	Erfordert sicheren Transport (ohne Zerstörung) und danach getrennte Behandlung
2. Grosse Weißwaren (außer Kühlschränke)	Kann Schreddern zur Verwertung von eisenhaltigen Metallen zugeführt werden
3. Fernsehgeräte & Bildschirme	CRT erfordert sicheren Transport (ohne Zerstörung) und danach getrennte Behandlung
4. Beleuchtungskörper	Erfordern spezielle Recycling- und Verwertungsprozesse
5. Andere EAG	Alle übrigen EAG (Büro- und IT-Geräte, Braunwaren & Kleingeräte) sollten sehr ähnlichen Recycling- und Verwertungs-Tätigkeiten zugeführt werden

4.6.2. GEWÄHRLEISTUNG DER KORREKTEN BEHANDLUNG DER GERÄTE

Was steht auf dem Spiel? Die Wahrung der Integrität der gesammelten Geräte durch Vermeidung einer Beschädigung oder eines Bruchs, um sicherzustellen, dass sie über die beste Management-Route zu geeigneten Management-Anlagen gesendet werden, und zur Vermeidung einer Leckage von gefährlichen Stoffen.

4.6.2.1. WÄHREND DER KOMMUNALEN STRASSENSAMMLUNG

Überlegungen zur Organisation der EAG-Straßensammlung sind abhängig von:

- den Kosten der Sammlung (Region, Häufigkeit, gesammelte Anzahl)
- den Lagerkapazitäten
- den Möglichkeiten, mit lokalen Sozialbetrieben zu arbeiten.

Sammler sollten in der Lage sein, die Geräte im Hinblick auf Wiederverwendbarkeit und Ersatzteilbedarf in der Rücknahmestelle zu bewerten, und sobald ein Gerät als nicht wiederverwendbar erachtet wird, sollte es zu einer Anlage transportiert werden, in der es als Abfall behandelt werden kann, bevor Zeit und Geld in dessen Wiederinstandsetzung und Reparatur investiert wird.

Um zu gewährleisten, dass die Bearbeitung und das Laden die Wiederverwendbarkeit nicht beeinträchtigen, sollten die Mitarbeiter im Hinblick auf Bearbeitungsaspekte (z.B.: Kühlschränke und Gefriergeräte sollten senkrecht transportiert werden) und die korrekte Abwicklung des Transports geschult werden:

- geeignete Fahrzeuge mit Hebebühnen für schwere Artikel
- Ausstattung zum Befestigen der Geräte im Transportfahrzeug, um eine Beschädigung und Freisetzung von flüssigen Schadstoffen zu vermeiden
- wiederverwendbare Schutzverpackung
- Behälter für kleinere Artikel.

Nach einem ersten Auswahltest zur Ermittlung, ob das Gerät rentabel repariert oder in Stand gesetzt werden kann, sollten die Geräte pro Art und Zustand sortiert und mit ihrer Bestimmung beschriftet werden, z.B.:

- Wiederverwendung des ganzen Gerätes
- Wiederverwendung von Bauteilen
- Recycling
- Verwertung/Entsorgung.

Zuerst: Ihre Bürger informieren, dass Gebrauchtwarenkanäle keine Abfalltonnen sind

Der gute Zustand des Produkts und seine Wiederverkaufsfähigkeit sind von der Öffentlichkeit nicht immer leicht einzuschätzen: Es ist wichtig, sie auf den Unterschied zwischen EAG und Elektro- und Elektronikgeräten, die wiederverwendet, repariert oder wiederverkauft werden können, aufmerksam zu machen, und auf die verschiedenen Kanäle, die jeweils für jede der Kategorien bestehen. Es zahlt sich aus, das Bewusstsein der Bürger im Hinblick auf dieses Thema zu erhöhen, und eventuell Kriterien zur Sammlung oder Annahme bei kommunalen Rücknahmestellen einzuführen.

Seit Januar 2003 wurde in der Region Brüssel ein Flugblatt verteilt, um den Second-Hand-Verkauf, die Wiederverwendung und Reparatur insbesondere von Elektrogeräten zu fördern, und den Bürgern zu erklären, dass ein Produkt, das zu alt oder kaputt ist, von Reparaturwerkstätten oder sozialwirtschaftlichen Unternehmen nicht wiederverkauft wird, sondern möglicherweise zur Weiterverwendung der Ersatzteile demontiert oder einfach geschreddert oder recycelt wird.

⁵⁵ Institut für Ökologie und Politik GmbH (Ökopol), „Collection targets for Waste from Electrical and Electronic Equipment (WEEE)“, Final Report compiled for the DG XI, May 1998. <http://www.oekopol.de/de/Archiv/Stoffstrom/weee.htm#Methods>

4.6.2.2. BEI KOMMUNALEN RÜCKNAHMESTELLEN

Bei den Rücknahmestellen, wie beispielsweise Recyclingparks, können kleine und große Geräte sofort getrennt werden. Die Trennung zwischen wiederverwendbaren und nicht wiederverwendbaren Geräten kann ebenso durchgeführt werden, um sie auf der richtigen Route zu den geeigneten Behandlungsanlagen weiterzuleiten.

Wenn von Gemeindebeamten erwartet wird, wiederverwendbare und nicht wiederverwendbare Geräte zu trennen, wird es notwendig sein, sie mit transparenten Informationen zu versorgen, und sie zu schulen, damit sie den Bürgern Richtlinien geben, oder zuerst eine visuelle Auswahl im Hinblick auf die Wiederverwendbarkeit treffen können.

In Rücknahmestellen erfordert die Lagerung von EAG:

- eine ausreichende Lagerkapazität
- einen überdachten und geschlossenen Bereich, mit geeignetem Bodenbelag und Lagerbehältern, um:
 - ▶ Das Wiederverwendungspotential zu wahren
 - ▶ Die Demontage der Geräte zu erleichtern
 - ▶ Diebstahl der Geräte oder Bauteile mit kommerziellem Wert zu verhindern
 - ▶ Leckagen und Verunreinigung zu vermeiden
- eine begrenzte Lagerzeit.

4.6.2.3. BEI REGIONALEN ZWISCHENLAGERN

Regionale Zwischenlager optimieren das Ausmaß der Sammlung und des Transports zu Behandlungsanlagen. Wenn vorher keine Auswahl im Hinblick auf die Wiederverwendbarkeit durchgeführt wurde, muss dies im regionalen Zwischenlager erfolgen.

Es ist möglich, einige der Produktgruppen während ihres Aufenthalts im regionalen Zwischenlager vorzubehandeln. FCKW-haltige Geräte können beispielsweise entgast werden, um einen ökologisch sicheren Transport zu garantieren, oder Fernsehgeräte können teilweise demontiert werden, um die verschiedenen Teile zu Behandlungsanlagen an verschiedenen Standorten zu bringen.



© Ecological Recycling Society

4.7. SAMMEL- UND TRANSPORTKOSTEN

Gemäss der EAG-Richtlinie muss der Inhaber in der Lage sein, seine Altgeräte kostenlos zu entsorgen⁵⁶, aber eine getrennte Sammlung von EAG erfordert notwendigerweise einige Investitionen: Container, Boxpaletten, spezifische Waagen, Registrierungsinstrumente, Informationskampagnen,...

Wie werden die Kosten der getrennten Sammlung aufgeteilt? Hersteller müssen die Sammlung von den sogenannten „Recyclingstellen“, die Behandlung, das Recycling und die ökologische Entsorgung ihres Abfalls finanzieren. Im Rahmen von Vereinbarungen zur Definition und Verwendung dieser Rücknahmestellen können sie Lokalbehörden, privaten oder sozialwirtschaftlichen Unternehmen Geräte für Sammelanlagen und regionale Zwischenlager bieten, wie dies bereits bei den meisten europäischen Herstellersystemen der Fall ist.

Faktoren für die Sammel- und Transportkosten umfassen insbesondere:

- den Servicegrad: Abholung oder Zustellung
- die Art der gesammelten Produkte (erforderliche Container, erforderliche Anzahl an Transporten pro Tonne, besondere Behandlung von FCKW-haltigen Geräten,...)
- die versorgte Region und Transportentfernungen
- die bestehende Infrastruktur.

Diese Kosten werden im Laufe der Zeit wahrscheinlich sinken wenn :

- die grundlegenden Investitionen in die Infrastruktur getätigt werden
- die Logistik optimiert wird
- das Bewusstsein der Bürger die Erreichung höherer Sammelquoten ermöglicht und eine Kostendegression schafft .



© GOAB

Management-Kanal	Verantwortliche Akteure	Sammelkosten/Tonne
Städtische Abfallzentren	Lokalbehörden	~ 150 €
Sammlung auf Anfrage		~ 250 €
Planmäßige Straßensammlung		~ 215 €
Rücknahme bei Lieferung	Einzelhändler	~ 235 €
Rücknahme im Geschäft		~ 340 €

Geschätzte Kosten der getrennten Sammlung in Großbritannien⁵⁷

⁵⁶Art.5 §2.a) EAG-Richtlinie

⁵⁷Discussion Paper of 28 March 2003 by the UK Government, Scottish executive, Welsh assembly government, and Northern Ireland administration on the implementation of Directives of the European Council and Parliament 2002/96/EC of 27 January 2003 (WEEE) and 2002/95/EC of 27 January 2003 (ROHS), Department of Trade and Industry, Publication Number URN 03/811
www.dti.gov.uk/sustainability/weee/index.htm



© Ecological Recycling Society

5. VORBEHANDLUNG UND RECYCLING





5.1 VOR DER DEMONTAGE

Vor der Demontage, dem Schreddern, Schneiden, Komprimieren,... sollten alle Bauteile und Werkstoffe, die Probleme für die Umwelt oder Gesundheit schaffen könnten, entfernt werden, ehe die Geräteteile aus Metall, Glas und Kunststoff recycelt werden: Kondensatoren (PCB), Kathodenstrahlröhren (CRT), Batterien und Substanzen wie beispielsweise Quecksilber (z.B. Schalter in Kaffeemaschinen) oder FCKW in Kühlgeräten...

Vorbehandlungsanlagen müssen sich ihrer Verpflichtungen im Klaren sein, sowie darüber, wie die Standards und die Untergrenzen im Hinblick auf die Entfernung von Flüssigkeiten etc. aussehen. Zu ihrer Sicherheit und für die Effizienz der Tätigkeiten erfordert die EAG-Richtlinie, dass Hersteller Aufarbeitungszentren sowie Recycling- und Behandlungsanlagen über vorgeschriebene Verfahren und Standards informieren.

In ihrem Anhang III definiert die Richtlinie einige technische Anforderungen für die Behandlung und Lagerung, die Folgendes umfasst: Wagen zur Messung des Gewichts des behandelten Abfalls, undurchlässige Oberflächen, eine wasserundurchlässige Abdeckung, Auffangeinrichtungen, Verfügbarkeit von Abscheidern für auslaufende Flüssigkeiten und fettlösende Reinigungsmittel, geeigneter Lagerraum für demontierte Einzelteile, geeignete Sicherheitsbehälter für die Lagerung von Batterien, Kondensatoren und gefährlichem Abfall, Wasserbehandlungsanlagen....

Alle Anlagen und Unternehmen, die Behandlungstätigkeiten durchführen, sollten die besten verfügbaren Behandlungs-, Verwertungs- und Recycling-Techniken nutzen, und müssen verpflichtend eine Genehmigung erhalten, die Folgendes festlegt:

- ▶ Erlaubte Gerätearten und -mengen
- ▶ Einzuhaltende allgemeine Techniken
- ▶ Durchzuführende Sicherheitsvorkehrungen

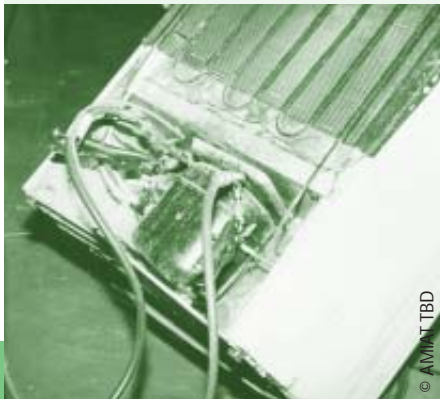
Inspektionen und Berichte müssen mindestens einmal jährlich erfolgen.

Diese Tätigkeiten erfordern, dass die Lokal- und Regionalbehörden oder ihre Subunternehmen die Einhaltung der oben genannten Anforderungen kontrollieren.

5.1.1. OZONSCHÄDIGENDE STOFFE

Ozonschädigende Fluorkohlenwasserstoffe (FCKW) und andere atmosphärisch relevante Stoffe, die in der europäischen Verordnung (EG) 2037/2000 aufgelistet sind, wurden vom Markt genommen, da sie bei Freisetzung in die Atmosphäre die Ozonschicht beschädigen. Ab 1. Januar 2002 müssen alle, in häuslichen Kühlgeräten verwendeten ozonschädigenden Stoffe wiedergewonnen werden (während der Wartung des Gerätes oder vor der Demontage oder Entsorgung), um durch eine umweltgerechte Technologie vernichtet oder vielmehr recycelt zu werden.

FCKW-Kühlschrankgase befinden sich in den Kühlkreisläufen von Kühlschränken, Gefrierschränken, Klimaanlage, Wasserkühlern, Wasserpumpen und Entfeuchtern. Sie befinden sich ebenso in Dämmplatten-Isolierschaum in Gefrier- und Kühlschränken, Verpackung, Spraydosen und Entfettungsmitteln.



Anforderungen, die von Kühlschrank-Recyclingtätigkeiten erfüllt werden müssen

Die Hauptziele aller Systeme zur Sammlung und Behandlung von Kühl-Altgeräten ist die verlustfreie Rückgewinnung und nachfolgende Vernichtung von FCKWs. Grundlegend für den Erfolg ist die korrekte Sammlung und Aufbewahrung der Altgeräte, bevor sie den tatsächlichen Recyclingtätigkeiten unterworfen werden.

Es gibt üblicherweise zwei Hauptquellen von FCKW in häuslichen Kühl- und Gefrierschränken. Ungefähr 150 g FCKW (d.h. rund 1/3 des gesamten FCKW-Gehalts) befindet sich im Kühlkreislauf, während 300–400 g FCKW (2/3 der Gesamtmenge) im Polyurethanschaum eingeschlossen sind, der zur thermischen Isolierung des Gerätes verwendet wird. Die Garantie, dass alle Altgeräte vollständig recycelt werden, bedingt sowohl eine Behandlung des Kühlkreislaufes als auch des Isolierschaums.

Standards und ihre Durchführung sind entscheidend für die Rückgewinnung von ozonschädigenden Stoffen: Diese erfordert qualifizierte Bediener, nachvollziehbare Ergebnisse und Wirkungsgrade sowie örtlich begrenzte Lösungen, wann immer diese möglich sind.

5.1.2. POLYCHLORIERTER BIPHENYLE (PCBS) UND SCHWERMETALLE IN METALLPRODUKTEN

Das Hauptproblem bei Produkten, in denen Metall vorherrscht, ist die Trennung des Edelmetalls von gefährlichen Stoffen, wie beispielsweise polychlorierten Biphenylen (PCBs) und Schwermetallen. PCBs sind krebserregende Stoffe, die nicht in der Umwelt abgebaut werden. Einige Geräte enthalten elektrische Teile, wie beispielsweise Kondensatoren, die PCB enthalten: Kühl- und Gefrierschränke, Waschmaschinen, Mikrowellenherde, Fernsehgeräte, Heiz- und Kühlgeräte und elektronische Geräte. Das Schreddern dieser Produkte könnte mit PCB verunreinigten Abfall erzeugen. Während der Demontage von Kondensatoren besteht die Gefahr eines Stromschlags oder einer Verätzung, bei denen die flüssigen Substanzen der PCBs in Kontakt mit der Haut oder mit Organen kommen. Der Metall-Trennprozess erzeugt zudem feinen Metallstaub, der Gold, Aluminium, Kupfer und Eisen enthält, welche die Gesundheit von Arbeitern schädigen können.



Das RAL-Gütezeichen ist das unverwechselbare Kennzeichen, das jenen Betreibern erteilt wird, welche die Spezifikationen und Anforderungen einhalten, die von der RAL Quality Assurance Association für die Demontage von FCKW-haltigen Kühlgeräten festgelegt wurden. Diese Spezifikationen sind eine umfassende Zusammenstellung von Anforderungen, die alle Stadien des Demontageprozesses behandeln. Mit einer vollständigen Dokumentation und Protokollierung für jeden Arbeitsschritt gewährleisten die RAL-Standards, dass die Demontage ein völlig transparenter Prozess ist.

Weitere Informationen:
<http://www.ral-online.org/>

Im Großherzogtum Luxemburg beträgt die Menge der ausrangierten Kühlgeräte derzeit rund 15.000 Einheiten pro Jahr. Dank einer Initiative mit dem Titel "Superfreonskescht" unter der Federführung des Umweltministers und der Luxemburger Gemeinden werden die gesammelten Geräte regelmäßig (auf Anfrage, wenn Gemeinden ihre Lagerkapazität erreicht haben) in einem Gruppierungszentrum gesammelt, wo sie mit mobilen Anlagen für die Verwertung der gefährlichen, in Kühlkreisläufen enthaltenen Stoffe vorbehandelt werden, bevor der Isolierschaum und andere verwertbare Teile recycelt werden.



© AMIAT TBD



© AMIAT TBD

5.1.3. KATHODENSTRAHLRÖHREN (CRT)

Das Frontglas von Kathodenstrahlröhren enthält Schwermetalle, wie beispielsweise Barium, Strontium, Zirkonium... und das Konusglas weist einen hohen Bleigehalt auf. Beide müssen getrennt und einer besonderen Behandlung unterzogen werden. Die Leuchtstoffröhre muss unter speziellen hygienischen Bedingungen entfernt werden, um jeden Kontakt mit der Haut zu vermeiden, wohingegen während der Entfernung von Barium die Inhalation von Staub vermieden werden muss. Die Bearbeitung von CRTs kann eine Implosionsgefahr verursachen. Folglich ist ein Schutz von Gesicht und Hals erforderlich. Hände und Arterien müssen mit speziellen Handschuhen abgedeckt werden, und stabile Stiefel und eine dicke Schürze sind obligatorisch zum Schutz von Bauch und Hüfte.

5.1.4. BROMIERTE FLAMMHEMMER

Sie bieten einen Schutz gegen die Entflammbarkeit der Geräte und werden hauptsächlich in Leiterplatten oder Bauteilen, wie beispielsweise Steckverbindungen, Plastikabdeckungen und Kabeln (z. B. von Fernsehgeräten und Küchengeräten) verwendet. Bei einer Verbrennung können sie zur Emission von giftigen Furanen und Dioxinen führen. Bauteile von Elektro- und Elektronikgeräten mit bromierten Flammschutzmitteln dürfen also keinen Verbrennungsprozessen zugeführt werden.

5.2. DEMONTAGE-METHODEN

Zur Verwertung von Werkstoffen müssen Geräte auseinander genommen werden. Dies kann manuell, mechanisch oder unter Verwendung einer Mischung beider Ansätze erfolgen. Eine manuelle Demontage ist normalerweise kostspieliger als mechanische Demontage, produziert aber oftmals höhere Erträge an brauchbarem Material. Manche manuelle Demontage ist entscheidend, wenn Bauteile zur Wiederverwendung gewonnen werden müssen, da sie Folgendes ermöglicht:

- eine leichtere Identifizierung von funktionierenden Bauteilen zur erneuten Vermarktung
- eine bessere Trennung mit geringem Energieverbrauch
- effiziente Entfernung von gefährlichem Abfall (wobei allerdings die Aussetzung der Arbeiter in dieser Hinsicht ein ernsthaftes Problem darstellt).

5.2.1. VERFAHRENSREGELN FÜR DIE DEMONTAGE UND DAS RECYCLING

Die Demontage von Geräten muss optimal erfolgen, um Bauteile zu beschaffen, die als Ersatzteile verwendet werden können. Materialien mit einem kommerziellen Wert (wie Kupfer) müssen für den Verkauf bewahrt werden, während Abfallmaterial mit geringem Wert zur Bearbeitung gesammelt werden muss. Auch die Daten sollten gesammelt werden, um Produktdesigner darüber zu informieren, wie sie das Recycling effizienter machen können.

Seit der Einführung der EAG-Gesetzgebung sind spezifische Prozesse für die Demontage erforderlich, und Produzenten und Hersteller müssen den Organisationen, die an den Demontagetätigkeiten beteiligt sind, die erforderliche Information zur Verfügung stellen. Diese Anforderungen sollten als Gelegenheit für den Wiederverwendungssektor gesehen werden, neue Dienstleistungen anzubieten und folglich mehr Geräte mit besserer Qualität zu erhalten sowie eine Fülle von Ersatzteilen zur Reparatur.

5.2.2. HAUPTKRITERIEN FÜR DIE DEMONTAGE:

- ▶ Sparen Sie Geld durch die Wiederverwendung von Bauteilen?
- ▶ Ist die Demontage und Rückgewinnung von Werten aus Teilen und Werkstoffen wirtschaftlich machbar?
- ▶ Erfordern Vorbehandlungstätigkeiten die Demontage des Gerätes?
- ▶ Gibt es einen Markt für verwertetes Material?

Die **Demontage** ist hauptsächlich eine manuelle Anwendung, und Lohnkosten sind ein variables Kostenelement, abhängig von der Art des zu behandelnden Produktes. Diese Kosten können im Zuge der gewonnenen Erfahrung und der Investitionen in Schulung und Ausstattung rasch sinken.

Die Kosten der Demontage können auf Basis der Demontagezeit grob geschätzt werden. Die Demontagezeiten für einen PC werden beispielsweise folgendermaßen veranschlagt:

20 - 25 Minuten Arbeit x Durchschnittslöhne + 30% der Durchschnittslöhne zur Darstellung der nicht arbeitsbezogenen Kosten.

Basierend auf die Annahme, dass die Demontage eines PCs von 20 kg in Großbritannien £5 - £6 (oder rund 8,00 €) pro Einheit kostet, wurden folgende Schätzungen im Hinblick auf verschiedene Gerätekategorien erstellt, von denen angenommen wird, dass sie einfacher zu demontieren sind, und aus weniger Bauteilen bestehen als PCs⁵⁸.

	Zusammensetzung	Durchschnittsgewicht	Demontagezeit	Demontagenkosten (in £)	Demontagenkosten (in €)
IKT-Produkte 1	30% PCs	20 kg	PC	£5 - £6	~ 8,00 €
IKT-Produkte 2	70% anderes	50 kg	= 1/2PC	£2,5 - £3	~ 4,00 €
Braunwaren	66% Fernsehger.	26 kg	= 1/2PC	£2,5 - £3	~ 4,00 €
Grosse Weißwaren		47 kg	= 1/2PC	£2,5 - £3	~ 4,00 €
Kleine Haushaltsgeräte		2 kg	= 1/2PC	£1,25 - £1,5	~ 2,00 €

⁵⁸Discussion Paper of 28 March 2003 by the UK Government, Scottish executive, Welsh assembly government, and Northern Ireland administration on the Implementation of Directives of the European Council and Parliament 2002/96/EC of 27 January 2003 (WEEE) and 2002/95/EC of 27 January 2003 (ROHS), Department Trade and Industry, Publication Number URN 03/811
www.dti.gov.uk/sustainability/weee/index.htm

Wenn Produkte zu veraltet sind, um sie noch reparieren zu lassen, oder wenn sie abgenutzt sind, können sie noch immer recycelt werden. Alle großen Haushaltsgeräte wurden beispielsweise historisch aufgrund ihrer Größe und ihres Gewichts sowie der Zusammensetzung des Pressstahls, der für ihre Strukturen verwendet wird, als recyclingfähig erachtet.

5.3. RECYCLING VON WERKSTOFFEN UND BAUTEILEN

Gerätekategorie	Eisenhaltige Metalle	Nicht eisenhaltige Metalle	Glas	Kunststoff	Anderes
Grosse Haushaltsgeräte	61%	7%	3%	9%	21%
Kleine Haushaltsgeräte	19%	1%	0%	48%	32%
IT-Geräte	43%	0%	4%	30%	20%
Telekommunikationsgeräte	13%	7%	0%	74%	6%
TV, Radio etc.	11%	2%	35%	31%	22%
Gasentladungslampen	2%	2%	89%	3%	3%

Quelle: ICER 2000

5.3.1. RECYCLING-TECHNIKEN

Es gibt vier derzeit verwendete Methoden für das Recycling:

- ▶ Demontage der Geräte: die manuelle Trennung von wiederverwendbaren recyclingfähigen Bauteilen.
- ▶ Mechanisches Recycling: die Entfernung von gefährlichen Bauteilen, gefolgt von Granulieren und Schreddern, um die recyclingfähigen Werkstoffe, wie beispielsweise Kunststoff und eisenhaltige Metalle zu entfernen.
- ▶ Verbrennung und Raffination: Metall kann verwertet werden, nachdem die brennbareren Materialien verbrannt wurden.
- ▶ Chemisches Recycling: Edelmetalle, wie beispielsweise Gold und Silber, können von Leiterplatten und Bauteilen mittels chemischer Prozesse entfernt werden⁵⁹.

Allerdings wird der Demontageprozess, gemäss üblicher Branchenpraktiken, noch immer per Hand erledigt. Die Herausforderungen in der Zukunft konzentrieren sich auf weniger manuelle und mehr automatisierte Prozesse und auf das Finden von weiteren Märkten für recycelte Werkstoffe.

Neue Technologien, die für das Recycling zur Verfügung stehen, variieren je nach Art und Hauptbauteilen der Geräte.

5.3.1.1. FÜR KUNSTSTOFFE

Kunststoffe werden in EAG hauptsächlich für die Verkleidung oder das Gehäuse von Geräten verwendet, und einige Kunststoffprodukte finden möglicherweise weniger Recycling-Abnehmer als Produkte aus Metal. Die vorherrschende Entsorgungsrouten für Kunststoff ist die Verbrennung mit Energierückgewinnung oder selbst Deponie. Eigentlich ist das Recycling von Kunststoffen nicht schwieriger als jenes anderer Materialien: Die Herausforderungen sind eine klare Identifizierung der Polymere und deren Trennung von den verschiedenen beigefügten Materialien, z.B. Filter, Stabilisatoren, flammenhemmende Zusätze und Farbstoffe, die verwendet werden, um die Eigenschaften des zugrundeliegenden polymeren Materials zu verändern. Um die Angelegenheit zu komplizieren, sind an den derzeitigen Kunststoffgehäusen oftmals Etiketten, Filze, Schockkissen etc. befestigt.

Die meisten Recycler verlassen sich noch immer auf die manuellen Identifizierungs- und Sortiertechniken. Um die Recycling-Effizienz von Kunststoffen zu verbessern, beginnen Recyclinganlagen allerdings, neue automatisierte **Sortiersysteme** zu verwenden, die einfache Polymere durch Röntgenstrahlen und sichtbare Lichtsensoren oder Infrarotstrahlen identifizieren. Andere verfügbare mechanische Systeme umfassen Windsichten, Flotation, elektrostatische oder spektroskopische Trennung.



© Recupel

Eventuelle **chemische Prozesse** umfassen die Methanolyse (ein Depolymerisations-Prozess), die alte Kunststoffe durch Anwendung von Hitze und Druck in Anwesenheit von Methanol auf ihre ursprünglichen Inhaltsstoffe reduziert. Diese Kombination verursacht nicht nur die Aufspaltung der Polymerketten, unter Zurücklassung von reinen Monomeren, die gereinigt und in neues Kunstharz repolymerisiert werden, sondern ermöglicht auch eine Zerstörung von verunreinigenden Substanzen. Dieser chemische Prozess kann nun verwendet werden, um Nahrungsmittelbehälter aus recyceltem Kunststoff herzustellen, und somit schließt sich der Kreislauf für viele Kunststoffbehälter.

5.3.1.2. FÜR METALLE

Metallprodukte können eisenhaltig (Eisen, Stahl) oder nicht eisenhaltig (Aluminium, Kupfer, Edelmetall) sein. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Weißwaren, wie beispielsweise Waschmaschinen, Geschirrspüler und kleine Haushaltsgeräte, aber auch um PC-Bauteile oder Mobiltelefone.

Metalle können nahezu uneingeschränkt oft recycelt werden. Die Trennung von ferromagnetischen Stoffen mit magnetischen Methoden ist relativ einfach. Jüngste Untersuchungen haben die Machbarkeit der Verwendung von maschinellem Sehen von natürlichen Farben in Kombination mit Hochleistungsrechnern gezeigt, die eine kosteneffiziente und genau Sortierung von recycelten und zerkleinerten nicht eisenhaltigen Metallen (Aluminium, Kupfer, Messing, Blei, Zink, Edelstahl) ermöglicht.

Metalle können durch Schreddern, Verbrennung oder Kühlung (Anwendungen mit Leiterplatten⁶⁰) rückgewonnen werden. Edelmetalle, wie beispielsweise Gold und Silber können von Leiterplatten und Bauteilen durch chemische Prozesse entfernt werden.

5.3.1.3. FÜR GLAS

Eine Identifizierung und Trennung von **Glasprodukten** (wie beispielsweise Fernsehgeräte und Bildschirme) ist derzeit einer der problematischsten Bereiche. Die Kathodenstrahlröhre, die 50-55% eines Fernsehgerätes ausmacht, muss in Bildschirmglas (oder Frontplattenglas) und konischem (Trichter-) Glas aufgeteilt werden. Das erste besteht aus Barium und Strontium, während das zweite hauptsächlich Blei enthält. Die Trennung von Bildschirmglas und Konusglas ist der kritischste Problemkreis bei der CRT-Glastrennung. Es gibt einige mechanische (wie beispielsweise Plasma, Wasserstrahl oder Laserschnitt) oder thermische (mit elektrischem Widerstand) Methoden, die im Hinblick auf Trennung und Recycling getestet wurden. Verschiedene mechanische oder chemische Methoden werden ebenso zur Reinigung von CRT-Bildschirmglas von Beschichtungsfilmen verwendet.

Es gibt derzeit mehr als 100 verschiedene Zusammensetzungen von CRT-Frontplatten (manchmal mit Blei, manchmal ohne Blei) und mehrere verschiedene Übertragungstechnologien für jede Zusammensetzung. Darüber hinaus verfügen Fernsehgeräte, monochrome Computer-Bildschirme und die Unmenge an Farbbildschirmen alle über sehr unterschiedliche Bauweisen. Das Ergebnis ist, dass die Entwicklung einer standardisierten Demontagetechnik aufgrund der mangelnden Einheitlichkeit dieser Technologie schwierig ist.



Verwertung von Leiterplatten

Eine Verwertungsmethode durch Kühlung wurde von der Daimler-Benz-Forschung entwickelt: Sowohl Stahl als auch Polymere werden spröde, wenn sie auf -70°C oder weniger gekühlt werden, während die Härte von Kupfer und Aluminium zunimmt. Folglich werden die (auf eine Größe von rund $20 \times 20 \text{ mm}$) vorgeschrittenen Leiterplatten mit flüssigem Stickstoff gekühlt, und daraufhin in einer Hammermühle in kleinste Teile zermahlt, wobei die Polymere von den Metallteilen fallen. Zusätzlich zur Kühlung verhindert der Stickstoff, dass die Polymere oxidieren und damit auch die Entwicklung von Dioxin und Furan. Die Trennung der verschiedenen Wirkstoffteile wird durch konventionelle Methoden, wie beispielsweise Sieben, Magnete, Wirbelstromtrenner etc. durchgeführt⁶⁰.

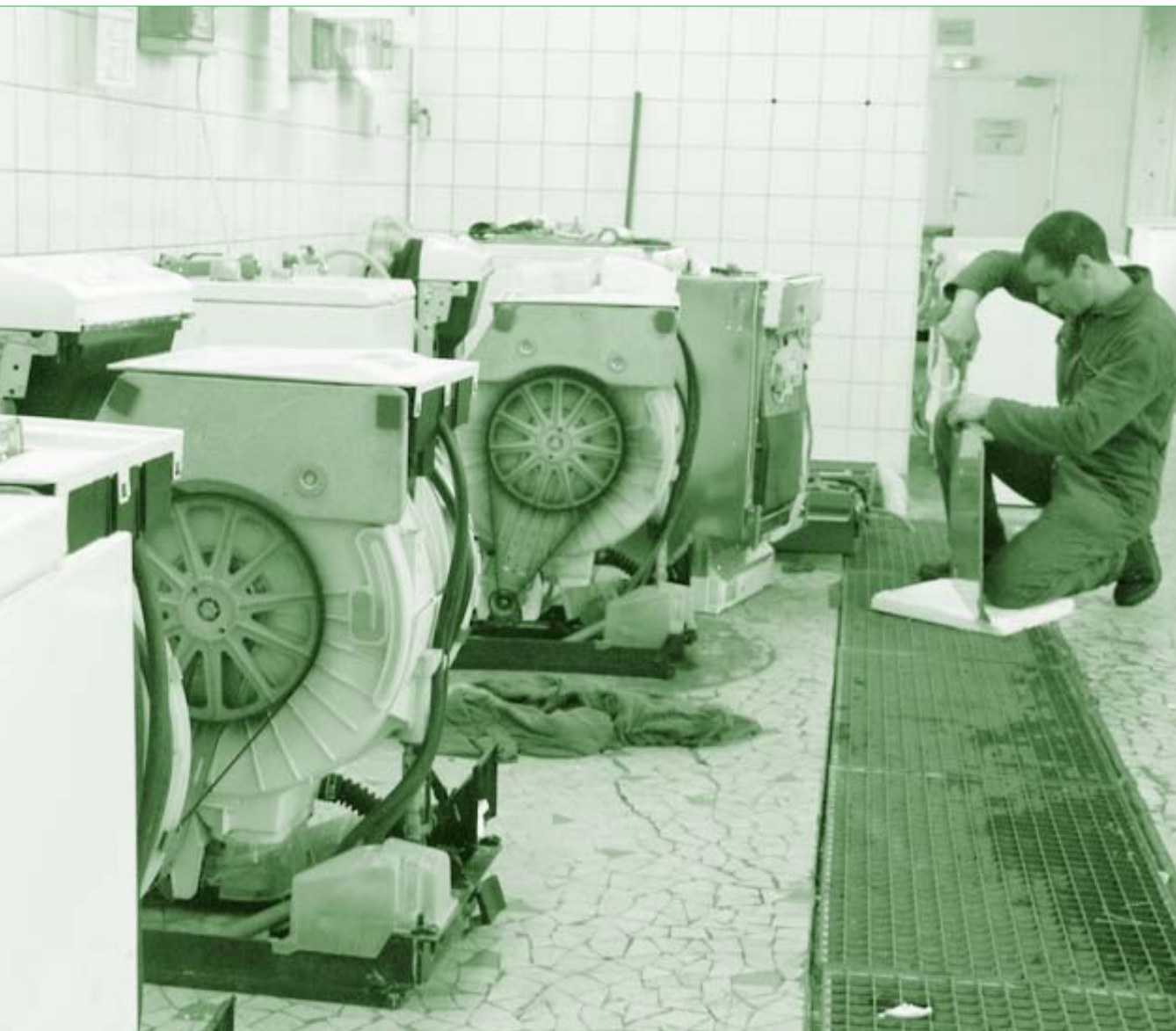
⁵⁹Umweltstrategie, Informationsvermerk, August 2000
⁶⁰ECOLIFE – Closing the loop of electr(on)ic products and domestic appliances. From product planning to end-of-life technologies.
 Thematic network Nr. BRT-CT 98 5076
<http://www.ihr.tuwien.ac.at/sat/base/ecolife/>



© RREUSE



6. REPARATUR UND WIEDERVERWENDUNG VON ALTGERÄTEN



DIE ÖKOLOGISCHEN VORTEILE DER REPARATUR UND WIEDERVERWENDUNG VON EAG

In seinem Bericht über Virtuelle Dematerialisierung, "Ebusiness and Factor X", schätzte das Wuppertal Institut, dass die Produktion von Endgeräten einen hohen Anteil des gesamten Ressourcenverbrauchs des gesamten Produktes innehat. Eine Fallstudie hat gezeigt, dass die Produktionsphase für ein Notebook nahezu die selbe Menge an Ressourcen verbraucht als die Nutzungsphase (40 bis 50 Prozent, abhängig vom Benutzerverhalten). Dies ist das Ergebnis seines materiellen Inhalts (der eine intensive vorgeschaltete Bearbeitung für Bauteile, wie beispielsweise PWBs, LCDs, Chips und Edelmetalle erfordert). In Anbetracht der großen Bemühungen bei der Produktion eines einzigen Endgerätes schlussfolgert das Wuppertal Institut, dass sowohl die Wiederverwendung und das Recycling als auch die Verlängerung der Nutzungsphase von Elektro- und Elektronikgeräten entscheidende Verbesserungsoptionen sind, vom Standpunkt der Lebenszyklus-Perspektive aus gesehen⁶².



6.1. WARUM EAG REPARIEREN UND WIEDERVERWENDEN?

Überholung, Reparatur und Wiederverwendung sind attraktive Mittel zur Lösung des EAG-Problems durch Verlängerung der Lebensdauer von Altgeräten. Europäische Behörden haben versucht, die Entwicklung dieser Aktivitäten zu fördern, da in der Richtlinie ausdrücklich festgelegt ist, dass "Mitgliedsstaaten der Wiederverwendung ganzer Geräte den Vorzug geben sollen" (Art. 7 §1).

Überholung, Reparatur und Wiederverwendung verlängern die Lebensdauer gebrauchter Produkte und Bauteile, sodass sie zurück auf den Markt kommen können. Im Gegensatz zu Recycling, das die Aufspaltung technischer Bauteile erfordert, die oftmals sorgfältig und kostspielig zu Werkstoffen mit geringerem Wert verarbeitet werden, halten Überholung, Reparatur und Wiederverwendung die Geräte oder Bauteile in unversehrtem Zustand (und erzielen damit einen höheren Wert mit geringeren Ausgaben oder Anstrengungen⁶¹).

Diese Tätigkeiten sind in und außerhalb Europas bereits gut entwickelt, und gelten als gewinnbringend. Es gibt beispielsweise alleine in den USA mehr als 70.000 Unternehmen⁶³. In Großbritannien bestehen über 300 Gemeindeorganisationen, die bedürftige Menschen mit Gebrauchsgütern versorgen, und ihnen zufolge stehen Elektrogeräte an der Spitze der Kundenwünsche⁶⁴.

Die Reparatur und Wiederverwendung von Produkten ermöglicht nicht nur die Einsparung von Recycling- und Behandlungskosten, sondern bietet auch wirtschaftliche Vorteile aus dem Wiederverkauf der Produkte zu einem geringeren Preis als Neugeräte.

Sie stellen einen neuen wirtschaftlichen Sektor dar (mit wenig Überschneidung mit bestehenden Tätigkeiten), in dem eine neue Gewerbeart (Kleinunternehmen und Gemeindegruppen) großartige Möglichkeiten in der Wiedervermarktung von Weißwaren findet. Sie sind insbesondere für Sozialbetriebe geeignet, die sich mit Wiederverwendungstätigkeiten beschäftigen, und bieten Arbeitsplätze, Schulung und Fähigkeiten für langfristig Arbeitslose oder behinderte Menschen.

In der Tat sind die sozialen Vorteile im Zusammenhang mit der Wiederverwendung und Reparatur von Altgeräten vornehmlich aus zwei Gründen wichtig:

- ▶ Diese Tätigkeiten bieten interessante Arbeitsplätze im Hinblick auf Sortierung und Recycling sowie die Schulung von schlecht ausgebildeten Arbeitern oder Menschen mit nur wenig Aussicht auf einen Arbeitsplatz.
- ▶ Da wiederverwendete Waren erheblich billiger sind als Neugeräte, ermöglichen sie Haushalten mit geringerem Einkommen den Zugang zu Produkten, die sie sich ansonsten nicht leisten könnten – und reduzieren somit die soziale Ausgrenzung.

6.2. MÖGLICHKEITEN DER REPARATUR UND WIEDERVERWENDUNG

Trotz der Tatsache, dass die Wiederverwendung in der Richtlinie ausdrücklich abgesichert ist, gibt es keine klaren Anreize, um die Entwicklung von Reparatur- und Wiederverwendungs-Aktivitäten zu fördern, und Art. 5 §4 legt fest, dass die vorgesehenen Wiederverwendungstätigkeiten nicht „zu einer Umgehung der Bestimmungen im Zusammenhang mit der Behandlung oder Verwertung von EAG“ führen dürfen.

Außerdem werden ganze, wiederverwendete Geräte, im Gegensatz zu wiederverwendeten Bauteilen, Materialien und Werkstoffen, bis 31. Dezember 2008 nicht bei der Berechnung der Verwertungs- und Recyclingziele von Art. 7 §1 berücksichtigt. Diese Bestimmung stellt nicht wirklich eine Motivation für Hersteller dar, die Wiederverwendung ihrer Produkte zu bevorzugen, und Lokal- und Regionalbehörden müssen dafür sorgen, dass auf den Schutz bestehender Wiederverwendungssysteme geachtet wird, dass das Potential der Geräte, die als Ganzes wiederverwendet werden können, erhalten bleibt und dass es in die geeigneten Wege geleitet wird.

Zu den wichtigsten Hindernissen für die Reparatur oder Wiederverwendung gehören:

- ▶ Das rasche Tempo der Technologie und das sich verändernde Design der Geräte
- ▶ Der Mangel an Wissen über die Produkte und ihre Bauteile
- ▶ Die Zusammensetzung moderner Geräte: Produkte, die hauptsächlich aus Kunststoff bestehen, sind üblicherweise schwieriger zu reparieren als Metallprodukte.
- ▶ Die Reparaturkosten, die oft die Kosten der Herstellung eines neuen Produktes überschreiten
- ▶ Manchmal : die sinkende Qualität und Lebensdauer neu auf den Markt gebrachter Produkte
- ▶ Der Bedarf an Definitionen und Qualitätsstandards des Wiederverwendungs-/Reparaturprozesses
- ▶ Der Mangel an kommerziellen Instrumenten für Sekundärmärkte.

Diese Hindernisse limitieren den Umfang der Reparatur- und Wiederverwendungstätigkeiten für Geräte, die folgende zwei Kriterien erfüllen:

- 1) Wiederverwendbarkeit/Verkäuflichkeit, abhängig von:
 - ▶ dem Alter des Geräts: dies bestimmt nämlich seinen Energie-/Wasserverbrauch und seine immanente Gefährlichkeit
 - ▶ der Art und dem Modell des Geräts: Bestimmt, ob das Produkt nicht durch alternative Technologie überholt ist
 - ▶ dem Bedarf solcher Geräte im Hinblick auf Kapazität, Funktion, Nützlichkeit: Die Geräte, für die es die bedeutendste Nachfrage in der Sozialwirtschaft gibt, sind Kühlschränke, Herde, Waschmaschinen und IKT-Produkte
 - ▶ dem allgemeinen Zustand der Waren
- 2) Attraktivität der Reparatur, die im Zusammenhang steht mit:
 - ▶ dem Vorhandensein von wertvollen Ersatzteilen
 - ▶ der Art der wichtigsten Fehlerhäufigkeit
 - ▶ der Machbarkeit der Reparatur (insbesondere – Verfügbarkeit von Ersatzteilen,...)
 - ▶ den Kosten der Reparatur im Vergleich zum Verkauf
 - ▶ dem Preis eines neuen Gerätes.



⁶¹White goods, Remarketing and the WEEE Directive, Amy Griffiths in Waste Management World, S. 36-40, Jan-Feb 2003.

⁶²Digital Europe: virtual dematerialisation and factor X, Wuppertal Institute, März 2003; <http://www.digitaleu.org/publications/Default.asp?pubid=32>

⁶³White goods, Remarketing and the WEEE Directive, Amy Griffiths, Op. Zit. Nr. 61

⁶⁴Fit for re-use, a guide to the repair, refurbishment and reuse of domestic electrical appliances, Craig Anderson, Furniture Recycling Network, UK, 2001.



Sozialwirtschaftliche Unternehmen weisen sehr vielfältige Formen auf, mit hauptsächlich sozialen anstelle von gewinnorientierten Zielen.

(Social Enterprise, a strategy for success..., Department of Trade and Industry, UK, July 2002)

6.3. SOZIALWIRTSCHAFTLICHE UNTERNEHMEN: HAUPTPARTNER DER LOKALBEHÖRDEN

Ein Ansatz zur Förderung der Wiederverwendung ist die Überzeugung der sozialwirtschaftlichen Unternehmen, sich mehr in Bereichen wie der Sammlung und Demontage zu engagieren, und deren Einbeziehung in Abfallmanagementverträgen.

6.3.1. EIN WIRTSCHAFTLICHER SEKTOR IN ENTWICKLUNG

In den vergangenen 50 Jahren haben sich Recycling und Wiederinstandsetzung als wichtiger Sektor für die Entwicklung und das Wachstum von Sozialunternehmen herausgestellt. Die organisierte Sammlung und Sortierung sowie der Wiederverkauf von gebrauchten Kleidern, Möbeln und anderen Materialien (wie beispielsweise Papier) wurden ursprünglich von Wohltätigkeitsorganisationen, wie beispielsweise der Heilsarmee, durchgeführt.

Einhergehend mit der Wirtschaftskrise der 90er Jahre wurden diese Erfahrungen mit unternehmerischen Gruppen ergänzt, die soziale und wirtschaftliche Ziele kombinierten. Viele dieser Unternehmen entwickelten sich aus Arbeitsmarkt-Integrationsprojekten, die sich traditionell mehr auf die sozialen Aspekte ihrer Unternehmen konzentrieren als auf die wirtschaftlichen Ergebnisse.

Diese Körperschaften haben neue Fertigkeiten und anspruchsvollere Praktiken unter Verwendung moderner Technologien für die Rückgewinnung von Altgeräten entwickelt, neue Möglichkeiten im Hinblick auf Recycling und Gebrauchtmärkte untersucht oder Lokal- und Regionalbehörden durch die Lieferung von Abfallmanagement-Dienstleistungen versorgt, wie beispielsweise der selektiven Sammlung an der Quelle von Altgeräten und -Materialien. Darüber hinaus kombinieren Sozialbetriebe diese wirtschaftlichen Tätigkeiten im Recyclingsektor oft mit Kampagnen zur Bewusstseinssteigerung, um umweltverträglicheres Konsumverhalten zu fördern. Derartige Kampagnen werden oft mit der finanziellen Unterstützung und Koordination von Lokalbehörden durchgeführt, die an einer Reduzierung der Auswirkungen von Abfall und Konsummustern auf die Umwelt interessiert sind.

6.3.2. GEWÄHRLEISTUNG DER QUALITÄT VON WIEDERVERWENDUNGS-TÄTIGKEITEN

Der Erfolg von Wiederverwendungsinitiativen wird direkt vom Vertrauen der Kunden in die Qualität und Sicherheit von Gebrauchtgeräten abhängen, was eine professionelle Organisation der Wiederverwendungstätigkeiten erfordert.

Die Identifizierung der Geräte beispielsweise, die gewinnbringend wieder vermarktet werden könnten, erfordert vorhergehende visuelle, elektrische und Sicherheits-Tests. Diese ermöglichen die Beurteilung der Vollständigkeit und des Zustands der Geräte, und bieten die Sicherheit, dass das Gerät unter normalen Betriebsbedingungen nicht elektrisch gefährlich ist.

Nach der Reparatur/Wiederinstandsetzung sollten auch Betriebstests die Eignung des Produkts, beispielsweise durch Hochspannungsprüfungen beurteilen, und eine kosmetische Reinigung sollte ihnen ein attraktives Aussehen verleihen.

Die Erfahrung von sozialwirtschaftlichen Unternehmen im Management von Wiederverwendungstätigkeiten kann eine nützliche und gewinnbringende Expertise verschaffen.



© Recycle-IT!

FALLSTUDIE 1

Gewährleistung von Qualität und Sicherheit von wiederverwendeten Geräten in Flandern

In Belgien ist die flämische Region (6 Millionen Einwohner) vollständig von einem Netzwerk von Wiederverwendungszentren abgedeckt, das im Jahr 2002 über 1.700 Personen beschäftigt, und nahezu 25.000 Tonnen Abfall gesammelt hat, von denen mehr als 70% wieder verkauft werden konnten.

KVK ist die Branchenorganisation, die diese Zentren bei der Professionalisierung ihrer Wiederverwendungstätigkeiten durch die gemeinsame Entwicklung von Strategien und Marketingaktivitäten unterstützt. KVK vertritt seine Mitglieder auch gegenüber allen relevanten Behörden von lokaler bis zu europäischer Ebene.

Die Vorbereitungen für eine flämische EAG-Gesetzgebung begannen im Jahr 1995. Das Lobbying von KVK resultierte in der ausdrücklichen Integration der Wiederverwendung in der Gesetzgebung (VLAREA, 12/1997), die festlegt, dass alle gesammelten Geräte (ungeachtet dessen, ob sie von Lokalbehörden oder Einzelhändlern gesammelt wurden) in wiederverwendbare und nicht wiederverwendbare Ströme getrennt werden müssen.

Seit Juli 2001 sind die Hersteller verpflichtet, die Sammlung, das Recycling und die Behandlung von EAG zu organisieren und zu finanzieren, und sie haben eine kollektive Managementstruktur errichtet. Konsumenten zahlen derzeit eine sichtbare Gebühr, wenn sie ein neues Produkt kaufen. Diese Gebühr wird zur Finanzierung der Sammlung, Zentralisierung und Behandlung von Altgeräten verwendet.

Die Hersteller befürchteten, dass ein potentieller Qualitätsmangel in der Wiederverwendung oder Wiederinstandsetzung von ausrangierten Geräten Sicherheitsprobleme verursachen könnte. Der flämische Wiederverwendungssektor beschloss, auf die Bedenken der Hersteller zu reagieren: Seit 1998 baut der KVK ein Netzwerk an spezialisierten Wiederinstandsetzungszentren für Haushaltsgeräte in regionalem Ausmaß (ca. 300.000 – 500.000 Einwohner) auf, anstelle der lokalen Ebene von Wiederverwendungswerkstätten: die von den lokalen Wiederverwendungszentren gesammelten Geräte werden in spezialisierten Wiederinstandsetzungszentren getestet, und schlussendlich in den lokalen Werkstätten verkauft.

>

<

Der KVK hat einen standardmäßigen Geschäftsplan entwickelt und ein gemeinsames Kennzeichen (Revisie®) für das Marketing von wiederverwendeten Geräten geschaffen. Er organisiert auch Schulungen für Ausbilder und informiert Wiederverwendungszentren über Sicherheit, Qualität und rechtliche Verantwortung.

Um die Genehmigung zur Führung des Markenzeichens "Revisie®" zu erhalten, müssen Wiederverwendungszentren eine Reihe von Kriterien erfüllen, und :

- ▶ Geräte entsprechend einem standardisierten Verfahren testen und wieder in Stand setzen
- ▶ eine korrekte Qualitätskontrolle durch qualifizierte verantwortliche Personen garantieren
- ▶ eine 6-monatige Garantie anbieten
- ▶ über eine Versicherungspolice verfügen, die alle zutreffenden Haftungen und Verantwortungen abdeckt
- ▶ das vereinbarte Programm zur Registrierung und Kontrolle verwenden
- ▶ Daten an den KVK senden, um einen Vergleich zwischen den Wiederinstandsetzungszentren zu ermöglichen.
- ▶ ...

Bis jetzt ist die Hälfte der flämischen Region durch sieben Wiederinstandsetzungszentren mit dem Revisie-Markenzeichen abgedeckt.

Weitere Informationen über das Management von Wiederverwendungsaktivitäten finden Sie in:

"Fit for re-use, a guide to the repair, refurbishment and reuse of domestic electrical appliances", Craig Anderson, Furniture Recycling Network, UK, 2001

6.3.3. BEGLEITENDE SOZIALE ZIELE

Sozialbetriebe bieten einen Mehrwert bei der Lieferung von Waren und Dienstleistungen für Menschen mit geringem Einkommen, die von Sozialhilfe-Mechanismen abhängen, und bei der Bekämpfung der Arbeitslosigkeit durch die Einführung neuer Tätigkeiten und durch Schulung oder Beschäftigung von spezifischen Bevölkerungsgruppen.



© GOAB

6.3.3.1. MITARBEITERSCHULUNG

Fertigkeiten werden zumeist in der Praxis erworben, zusätzlich zu spezifischen Schulungskursen. Berufliche Schulung und Qualifikationen (wie beispielsweise Arbeiten mit Schreddern, EDV, Fahren mit speziellen Fahrzeugen...) werden üblicherweise als Teile des gesamten Integrationsprozesses an Arbeiter geboten, wobei auch soziale Schulung beinhaltet ist (Schulung von Fähigkeiten für Leben und Arbeit, soziales Verhalten, Konfliktlösung etc.).

Bei ENVIE in Frankreich verlassen 50-60% aller Arbeiter das Unternehmen als qualifizierte Arbeiter, die in der Lage sind, langfristige Verträge in anderen Unternehmen zu bekommen. Eine Partnerschaft ENVIE-Thomson-Darty-AFPA (eine französische Berufsausbildungs-Vereinigung) hat einen Ausbildungspool geschaffen.

CREATE in Großbritannien bietet Schulungen mit national anerkannten Qualifikationsstandards (NVQs) an. Auszubildende sind nicht auf die Schulung in der Gerätereparatur beschränkt, sondern können auch Qualifikationen in Engineering Assemble etc. erwerben.

Bei Recycle-IT!, einem anderen britischen Sozialbetrieb, werden Schulungen und Qualifikationen von Partnern, Training Agencies und Barnfield College, angeboten, die bei Bedarf intern ergänzt werden.

RREUSE (die Organisation, die nationale Netzwerke und Verbände von sozialwirtschaftlichen Unternehmen, die Wiederverwendungs- und Recycling-Tätigkeiten in Europa ausführen, vertritt und unterstützt) entwickelt derzeit ebenso eine spezifische Schulung für Recycling-Betreiber auf europäischer Ebene.

6.3.3.2. UNTERSTÜTZUNG FÜR VERARMTE MENSCHEN

Durch Reduzierung der Differenzen in der Leistungserbringung und den Jobmöglichkeiten tragen sozialwirtschaftliche Unternehmen zur Schaffung eines Zusammenhalts und zur Reduzierung der Armut innerhalb einer geographischen Region bei.

Sozialbetriebe sprechen den Bedarf unerfüllter Bedürfnisse durch die Bereitstellung von Gebrauchtgeräten an.

Darüber hinaus sind die von ihnen beschäftigten Mitarbeiter häufig vom Arbeitsmarkt benachteiligt, sodass sozialwirtschaftliche Unternehmen nicht nur zur Reduzierung der Ausgrenzung beitragen, sondern auch einen zusätzlichen Wert im Hinblick auf die „Arbeitsfähigkeit“ schaffen, da die Mitarbeiter aufgrund ihrer Schulungen professionelle Fertigkeiten entwickeln.





6.3.3.3. SCHAFFUNG VON LOKALEN ARBEITSPLÄTZEN

Wiederverwendungs- und Recyclingtätigkeiten bieten rund 40.000 Menschen Arbeit in sozialwirtschaftlichen Organisationen in der gesamten EU. Die wichtigsten Sektoren sind EAG, Sperrmöbel und Textilien, gefolgt von Papier und Glas. Die Anzahl der Arbeitsplätze und die bearbeitete Abfallmenge werden folgendermaßen geschätzt:

	Anzahl der Arbeitsplätze	Menge des behandelten Abfalls (in Tonnen)
EAG	10.000	200.000
Sperrmüll	4.500	350.000
Textilien	2.000	110.000

Für eine Hochrechnung auf europäischer Ebene müssen diese Zahlen voraussichtlich verdoppelt werden.

FALLSTUDIE 2

Eine Partnerschaft mit der Sozialwirtschaft zur Wiederinstandsetzung von elektrischen Haushaltsgeräten in Nantes (Frankreich)

1992 wurden die benachbarten Gemeinden Nantes und St-Herblain mit überhöhten Arbeitslosenquoten in verschiedenen Vororten konfrontiert. Ein Beschäftigungsteam wurde als unabhängige Vereinigung gegründet, um Möglichkeiten für die Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze mit Mehrwert zu suchen, d.h. ohne den Privatsektor zu schädigen. Das Team hatte vom Erfolg von ENVIE (Entreprise Nouvelle Vers l'Insertion Economique – Neues Unternehmen zur wirtschaftlichen Integration) gehört.

Die Tätigkeiten von ENVIE

Das ENVIE-Netzwerk in Frankreich wurde 1984 von einigen Leuten aus der Emmaus-Vereinigung gegründet. Seine Haupttätigkeit ist die Überholung von Geräten, wobei jungen Menschen in Schwierigkeiten die Möglichkeit eines Arbeitsplatzes geboten wird. Das Netzwerk besteht derzeit aus 38 Mitgliedsunternehmen, die sich an 28 Standorten in ganz Frankreich befinden, und beschäftigt 650 Mitarbeiter (200 permanente Mitarbeiter und 450 Angestellte in Schulung). Sie sammeln und behandeln jährlich 300.000 Elektrogeräte, von denen 25% zu einem Drittel des Neupreises wieder verkauft werden, mit einer Garantie von einem Jahr.

Das Nantes-Projekt

ENVIE 44 in Nantes wurde dank folgender Leistungen geschaffen:

- 1) **Startkapital**, das mindestens 6 Monate Miete und Gehälter abdeckt, erhalten vom Staat, der Region, der Gemeinde, einer großen wohltätigen Stiftung und einigen Spenden
- 2) **Unterstützung von Vertriebsfirmen** großer Elektrogeräte (Darty, Leclerc und Conforama), die sich bereit erklärt haben, Zugang zu den von ihnen rückgenommenen Geräten zu erteilen (Transport von Fachleuten zur Anlieferung von Neugeräten würde die Bereitstellung von Qualitätsprodukten gewährleisten)
- 3) **Eine Werbekampagne für Gebrauchtgeräte**, die sich sowohl auf die sozialen als auch ökologischen Dimensionen des Beitrags zur lokalen Wirtschaft (die gut funktioniert hat, mit jungen Kunden aus den Vororten und mit wohlhabenderen Menschen, die ihre Sommerhäuser eingerichtet haben) konzentriert hat.

Erzielte Ergebnisse

Die Organisation sammelt heute 16.000 Elektrogeräte pro Jahr und verfügt über eine stabile Arbeitsplatzsituation, mit rund 40 Mitarbeitern, einschließlich 10 permanenter Techniker und Ausbilder.

Am Ende ihrer Schulung bekommen die Hälfte der Auszubildenden einen Arbeitsplatz im elektrischen Sektor oder z.B. als Lastkraftwagenfahrer, wobei wichtig ist, dass sie ihre erste erfolgreiche professionelle Erfahrung sammeln.

Die ökologische Funktion von ENVIE 44 (Sammeln, Sortieren, Wiederinstandsetzung und Behandlung von EAG) wird nun neben ihrer Beschäftigungsfunktion anerkannt, da ENVIE nun pro behandeltem Gerät, wie traditionelle Sammler, bezahlt wird. Der Erfolg der Zusammenarbeit mit ENVIE hat sogar zu einer Überarbeitung der Abfallpolitik geführt, und andere Projekte wurden entwickelt im Hinblick auf Secondhand-Kleidung, Altpapier, alte Bücher und Computer.

Ein neues Pilotprojekt nimmt die Umsetzung der EAG-Richtlinie vorweg

Mit der bevorstehenden Umsetzung der europäischen EAG-Richtlinie in die französische Gesetzgebung erhalten die französischen Hersteller und Vertrieber von Elektrogeräten die Verantwortung für die Rücknahme, das Recycling und die Behandlung von Altgeräten, in Übereinstimmung mit den besten ökologischen Praktiken. Zum besseren Verständnis der Realität der technischen, logistischen und finanziellen Einschränkungen, die durch die Umsetzung der EAG-Richtlinie entstehen, haben Hersteller ein Pilotprojekt mit ENVIE 44 gestartet, und zwar über eine repräsentative Stichprobe der französischen Bevölkerung und des Landes (1% der französischen Bevölkerung – 555.518 Einwohner – innerhalb eines Gebiets von 24 Gemeinden mit unterschiedlichen Profilen, in dem alle Marken der Vertrieber vertreten sind).

Der Pilotversuch, der im Juli 2002 startete, deckt sowohl Wiederverwendung als auch Demontage/Recycling ab. Er ermöglicht ENVIE, ein vollständig wirtschaftlicher Betreiber zu werden, der Wiederverwendungs- und Recycling-Tätigkeiten kombiniert. Er ermöglicht zudem den Herstellern, ein Organisationssystem zu entwickeln, das sich für Frankreich eignet, und die Kosten der umzusetzenden Sammel- und Behandlungssysteme mit einiger Genauigkeit zu bestimmen (und folglich die Gebühr, die bei Neugeräten angerechnet werden muss).



© LIPOR

Fabricada na Amazônia
Um computador de 20 kg é composto por:

- 1 kg de vidro
- 4,4 kg de plástico
- 1 kg de ferro
- 2,2 kg de alumínio
- 1,4 kg de cobre
- 1,2 kg de zinco
- 100 g de chumbo
- 100 g de cádmio

Fabricadas e

Seu computador
foi feito com

7. ÜBER DAS SORTIEREN UND RECYCLING VON ABFALL HINAUS: EINE ENTSTEHENDE ROLLE FÜR LOKAL- UND REGIONALBEHÖRDEN

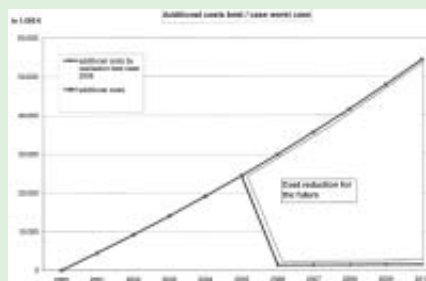
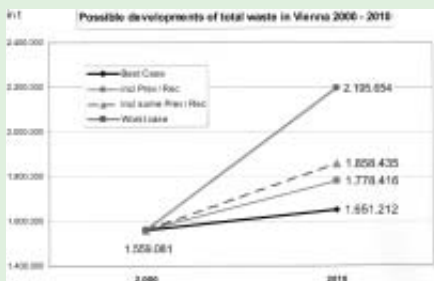


7.1. DIE BEWÄLTIGUNG DES ABFALLWACHSTUMS: EINE HERAUSFORDERUNG FÜR LOKAL- UND REGIONALBEHÖRDEN

Abfall entsteht auf lokaler Ebene, ist aber das Ergebnis eines globaleren Problemkreises: unseres derzeitigen Lebensstils und unserer Konsummuster. Das bedeutet, dass die Bewältigung des Abfallproblems nicht auf Endlösungen beschränkt werden darf, sondern auch Strategien zur Bewältigung von Produktion und Konsum beinhalten muss. Lokalbehörden haben wichtige Anreize, um auf diesem Gebiet entschlossen zu agieren: Schließlich sind sie die endgültigen Abnehmer unseres Abfalls, und es liegt in ihrem Interesse, das Abfallwachstum zu vermeiden.

Vorbeugung zahlt sich aus

Die 1.600.000 Einwohner von Wien produzierten im Jahr 2000 1.560.000 Tonnen an kommunalem Abfall (einschließlich 800.000 Tonnen Haushaltsabfall). Die Gemeinde hat berechnet, dass – unter Berücksichtigung der derzeitigen Wachstumsrate – die Gesamtmenge an kommunalem Abfall bis zum Jahr 2010 2.200.000 Tonnen erreichen wird, was den Bau zusätzlicher Entsorgungs- und Verbrennungsanlagen für die 600.000 zusätzlichen Tonnen erfordern wird.



Quelle: Prof. Gerhard Vogel, Department of Technology and Community Science, Vienna University of Economics and Business

Basierend auf dieser Einschätzung berechnete die Gemeinde, dass die Entwicklung einer Strategie zur künftigen Vermeidung und Reduktion von Abfall in 10 Jahren bis zu 55.000.000 € einsparen könnte (für die Kapazitätserweiterung von Abfallmanagement-Anlagen). Die Machbarkeit der Abfallreduzierung durch Werbekampagnen für umweltverträglichere Konsummuster wurde in Pilotprojekten getestet. Diese zeigten, dass korrekt informierte Konsumenten ihre Abfallproduktion relativ einfach um 15% reduzieren konnten, indem sie ihr Konsum- und Einkaufsverhalten ändern. Dies machte deutlich, dass Bemühungen zur Vorbeugung gewinnbringend sein würden. Daher hat das Magistrat von Wien entschieden, ein Budget in Höhe von 3 Millionen € pro Jahr während der nächsten zehn Jahre für Abfallvermeidungsmaßnahmen freizugeben. Diese Unterstützung wird durch die Abfallgebühr gedeckt.

Die Verbesserung unserer globalen Umwelt erfordert Handlungen auf lokaler Ebene und Lokal- und Regionalbehörden müssen, über die Förderung von Recycling hinaus, ihre Rolle in folgenden Bereichen einnehmen:

1. Förderung von Ökodesign
2. Förderung von Reparatur und Gebrauchsgütern
3. Hebung des Bewusstseins über die korrekte Verwendung von Produkten
4. Veränderung des Konsumverhaltens
5. Förderung des Ersatzes von Produkten durch Dienstleistungen
6. Das Beste aus Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) herausholen
7. Hebung des Bewusstseins und Veränderung von Gewohnheiten.

⁶⁶BREZET J.C., VAN HEMEL C., *Eco-design: a promising approach to sustainable production and consumption*, UNEP, Paris, 1997.

⁶⁷Environmentally improved product design case studies of the European electrical and electronics industry. Ecodesign subgroup. ECOLIFE Thematic Network, July 2002. Kann bei <http://www.ihr.tuwien.ac.at/sat/base/Ecolife/ECOIndex.html> gedownloadet werden

⁶⁸Integrated Product Policy

⁶⁹Integrated Product Policy as a Tool in Environmental Protection – the Bavarian Point of View, Dr. H. C. Steinmetzer, in proceedings of the Citizens Parliament on Sustainable Consumption, Brüssel, 14. März 2003, organisiert von ACRR, IBGE-BIM, CRIOC-OIVO und der Europäischen Kommission

7.2. FÖRDERUNG VON ÖKODESIGN

‘Ökodesign’ oder ‘Design für die Umwelt’ ist die systematische Einbeziehung von Zyklusüberlegungen in das Design von Produkten oder Dienstleistungen. Es ist aus der Beobachtung entstanden, dass ein proaktiver Ansatz von Systemen, die in Form eines Ökodesigns denken, zu direkten Kosteneinsparungen sowie zu ökologischen Verbesserungen führen kann, aber auch zu einer Erhöhung des Umsatzes, indem man Produkte auf den Markt bringt, die sowohl eine gute ökologische Leistung aufweisen („sozialer Vorteil“) als auch eine gute Leistung für den individuellen Kunden („Kundenvorteil“).

Es besteht ein zunehmender Trend zu einer Berücksichtigung der Auswirkungen von Produkten während ihrer gesamten Lebensdauer: die Auswirkungen des Lieferanten-Vorlaufs, der Produktnutzung und des Entsorgung-Nachlaufs. Diese Auswirkungen müssen zunehmend als Schwerpunkt betrachtet werden, da sich der Schwerpunkt im Umweltmanagement derzeit von einer defensiven auf eine proaktive Haltung verschiebt, d.h. über die ökologische Leistung am Markt konkurrieren. Diese zunehmende Aneignung von freiwilligen Umweltmanagement-Systemen (ISO 14001 und EMAS) sowie Produktstandards (z.B. Öko-Kennzeichnung) ist Teil dieses Prozesses. Es wird erwartet, dass sich diese Entwicklung fortsetzt, von der Produktverbesserung zu produktiven Systeminnovationen, entsprechend der folgenden Abbildung:

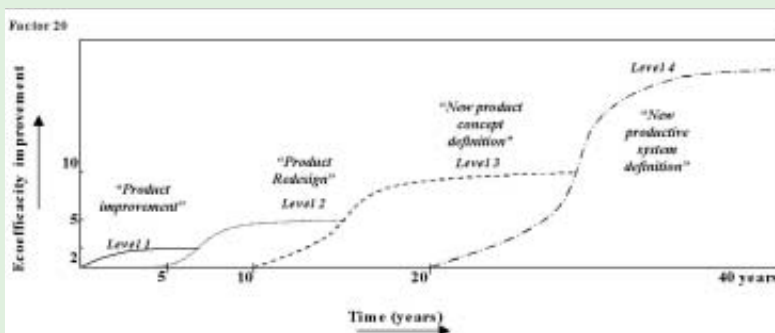


Abbildung: Ebenen der Ökodesign-Innovation. Quelle: BREZET et al. 1997⁶⁵

Vier Ebenen von Ökodesign können folgendermaßen definiert werden:

- Ebene 1: **Produktverbesserung:** Neugestaltung, die aus einer Reduktion der Verwendung von Materialien bestehen kann oder aus dem Ersatz einer bestimmten Art von Befestigung durch eine andere, und die bereits zu einer Reduktion in Höhe von 25-50% der Umweltbelastung pro Konsumeinheit führen kann.
- Ebene 2: **Produkt-Neukonstruktion:** ein neues Produkt wird auf Basis eines bestehenden Produktes neu konstruiert.
- Ebene 3: **Neudefinition des Produktkonzepts,** mit verschiedenen Funktionsweisen.
- Ebene 4: **Neudefinition des Produktionssystems:** dies erfolgt, wenn Innovationen im Produktionssystem notwendig sind⁶⁶.

Einige Regionalbehörden, wie beispielsweise die Stadt Turin (I) oder der Freistaat Bayern (D) haben Kooperationsprojekte mit lokalen Universitäten und der Industrie zur Förderung von Ökodesign in lokalen industriellen Prozessen gestartet.

In Turin haben die Gemeinde und das Politecnico (Hochschule für Wissenschaft und Technologie) eine Vereinbarung zur Organisation eines speziellen Ökodesign-Diploms abgeschlossen. Das Programm, organisiert in 4 Perioden von 6 Monaten ist für diplomierte Studenten und bereits erfahrene Ingenieure zugänglich, und bietet Unterricht über eine Vielzahl von Themen mit dem Schwerpunkt Ökodesign, wie beispielsweise Zusammenstellung von Produkten, Beleuchtungstechniken und Beleuchtungskörper, Innovation, Management und Kommunikation.

In Bayern hat das Staatsministerium für Entwicklung und Umweltschutz IPP⁶⁷ zum zentralen Bereich seiner Umweltpolitik gemacht und, mit dieser besonderen Zielsetzung, eine spezielle IPP-Einheit geschaffen. Die Landesbehörde veranstaltete im April 2000 einen Kongress, der in der Auswahl von verschiedenen F&E-Projekten resultierte, die Unternehmen, Wissenschaft und die Landesbehörden kombinieren. Eines davon hat zur Reduzierung des Energieverbrauchs um den Faktor 2 (im Vergleich zum Produkt mit der ökologisch besten Leistung) und der Gesamtanzahl der verschiedenen Materialien eines Staubsaugers geführt, sowie zur Reduzierung seiner Demontagezeit um den Faktor 14 (von 182 auf 13 sec.)⁶⁸. Viele andere Projekte sind noch im Lauf. Einige von ihnen richten sich an Konsumenten, und haben beispielsweise zum Ziel, zu identifizieren welche Elemente von IPP in Marketingstrategien genutzt werden können, um eine Nachfrage für „grüne“ Produkte zu schaffen, oder herauszufinden, wie eine Produktkonsole zusammengesetzt sein und funktionieren muss, um das Ökodesign von Produkten zu verbessern.



© RREUSE

„Aus. Wirklich aus?“ – Eine "stand-by"-Kampagne in Schleswig-Holstein (D)

Der Standby-Verbrauch in Deutschland betrug im Jahr 1995⁶⁹ 14 Milliarden kWh/Jahr, was dem Strombedarf von Berlin in einem ganzen Jahr entspricht. Dies führte zu einer Emission von rund 14 Millionen Tonnen CO₂/Jahr, die zur Klimaveränderung beitragen. Ende 2000 startete der Bundesstaat Schleswig-Holstein (D) eine Kampagne über den unnötigen Stromverbrauch durch unproduktive Verluste bei Elektrogeräten (insbesondere bei Kommunikations- und Unterhaltungs-elektronik), die in Standby-Position bleiben⁷⁰.

⁶⁹ Deutscher Bundesumweltminister, <http://www.umwelt-deutschland.de>

⁷⁰ Für weitere Informationen: Energiestiftung Schleswig-Holstein, Stiftung öffentlichen Rechts, Dänische Straße 3 – 9, D-24103 Kiel - Tel. ++49-(0)431/9805-600 - Fax: ++49-(0)431/9805-699 - E-Mail: info@essh.de <http://www.energiestiftung.de/>

⁷¹ Study on different types of Environmental Labelling (ISO Type II and III Labels): Proposal for an Environmental Labelling Strategy, by Charles Allison & Anthea C Carter (Environmental Resources Management) for the DG Environment, European Commission, September 2000 <http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/pdf/studies/erm.pdf>

⁷² Für weitere Informationen: <http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/> or <http://www.eco-label.com>

7.3. FÖRDERUNG VON REPARATUR UND GEBRAUCHTWAREN

Städte wie Wien haben bereits Initiativen gesetzt, um die Reparatur und Wiederverwendung von Elektro- und Elektronikgeräten zu fördern, und zwar durch Herausgabe von Führer über Reparaturbetriebe an die Bürger.

1994 hat die Gemeinde München eine Broschüre veröffentlicht, die ein Adressenverzeichnis von Reparaturwerkstätten in München bietet. Dies wurde gefolgt vom „Tag der Reparaturarbeiten“, der zum ersten Mal 1997 organisiert wurde. An diesem Tag konnten Bürger ihre kaputten Geräte kostenlos zu Fachleuten in Reparatur geben. Das überraschende Ergebnis war, dass mehr als zwei Drittel der Haushaltsutensilien durch geringfügige Reparaturarbeiten wiederhergestellt werden konnten.

Im März 1999 hat die Wiener Magistratsabteilung 22 (Umweltschutz), in Zusammenarbeit mit der Magistratsabteilung 48 (Abfallmanagement) die erste Tauschplattform für Gebrauchtwaren am Internet lanciert: <http://service.wien.gv.at/wab>

Ein Reparaturführer, ein Verleihführer und ein Abfallentsorgungs-Handbuch sind ebenso online erhältlich.

Die Förderung von Gebrauchtwaren, Reparatur etc. kann folgende Aspekte hervorheben:

- Geringe Preise
- Garantie
- Grüne Wahl, die lokale Firmen unterstützt ...

7.4. DAS BEWUSSTSEIN ÜBER DIE KORREKTE VERWENDUNG VON PRODUKTEN STEIGERN

Es gibt Wege, um Produkte in einer mehr oder weniger umweltfreundlichen Art und Weise zu verwenden.

Beispiele sind:

- ▶ Die Verwendung des „Öko-Programms“ bei Waschmaschinen und Geschirrspülern
- ▶ Geräte nicht in der Standby-Position lassen,...

Lokalbehörden können das öffentliche Bewusstsein im Hinblick auf diese Themen erhöhen, und das Ergebnis einer derartigen Bewusstseinskampagne kann manchmal verblüffend im Maßstab einer Lokalbehörde sein.

7.5. VERÄNDERTES KONSUMVERHALTEN

Konsumenten repräsentieren die Nachfrageseite und sollten über die ökologischen Auswirkungen ihrer Einkäufe, Nutzung und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten sowie über die ihnen zugänglichen Möglichkeiten zur Reduktion dieser Auswirkungen informiert werden: Sie können sich für den Kauf eines langlebigen und öko-effizienten Produktes anstelle eines unnützen Produktes entscheiden, und so die Angebotsseite beeinflussen.

Förderung von öko-gekennzeichneten Produkten

Unternehmen sprechen Kunden zunehmend mit ökologischen Botschaften an, um ihre Aufmerksamkeit und ihre Kaufentscheidung zu gewinnen. Eines dieser ökologischen Kommunikationsinstrumente sind Öko-Kennzeichen, die Herstellern ermöglichen, ihre Produkte gemäss festgelegten Kriterien hervorzuheben. Es gibt drei Arten von Kennzeichnungen: Typ I, Typ II und Typ III, die vom International Standardisation Committee (ISO) eingeführt wurden.

- Typ I-Kennzeichen sind ökologische Ansprüche, die auf Kriterien basieren, die von Dritten eingeführt wurden. Sie werden mehrfach ausgegeben und beruhen auf den Lebenszyklus-Auswirkungen des Produktes.
- Typ II-Ansprüche basieren auf Konformitätserklärungen von Herstellern und Einzelhändlern.
- Typ III-Ansprüche bestehen aus quantifizierten Produktinformationen, basierend auf den Lebenszyklus-Auswirkungen. Diese Auswirkungen werden in einer Form präsentiert, die einen Vergleich zwischen Produkten ermöglicht, z.B. einer Reihe von Parametern.

Typ I-Kennzeichen sind relativ gut etabliert, wobei beinahe jedes europäische Land sein eigenes Kennzeichen bewirbt. Die bekanntesten sind Der Blaue Engel in Deutschland und das Nordic Swan-Kennzeichen in skandinavischen Ländern. Die Europäische Union hat ihr eigenes Öko-Kennzeichen entwickelt: die EU-Blume.

Durch fehlende Objektivität werden Typ II-Kennzeichen manchmal von Herstellern bevorzugt, insbesondere aus folgenden Gründen: die Kosten einiger Typ I-Kennzeichen (Realisierbar für große multinationale Unternehmen, aber nicht erschwinglich für KMUs), die Länge des Anmeldeverfahrens (das aufgrund schneller Technologiezyklen von elektronischen Produkten eine Anmeldung gegenstandslos macht), die Tatsache, dass nationale Kennzeichen nicht mit den Kennzeichen anderer Länder koordiniert sind, und dass Öko-Kennzeichen über eine geringe Sichtbarkeit und ein geringes Verständnis seitens der Kunden verfügen. Alle oben genannten Gründe können dazu beitragen, Typ I Öko-Kennzeichen als Handelshindernisse zu betrachten, insbesondere in Entwicklungsländern⁷¹.

Die europäische Energie Etikette wurde aufgrund einer europäischen Richtlinie über die Kennzeichnung von Haushaltsgeräten (Richtlinie 92/75/EG) eingeführt. Es muss sichtbar auf allen, im Handel angebotenen Geräten angebracht sein, und ermöglicht Kunden, die Energieleistung von verschiedenen Produkten einfach (dank einer abgestuften Skala von A bis G) zu vergleichen. Zu den Produktgruppen gehören: Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen, Trockner, Geschirrspüler, Herde, Kühlschränke, Glühbirnen, Klimaanlage,...

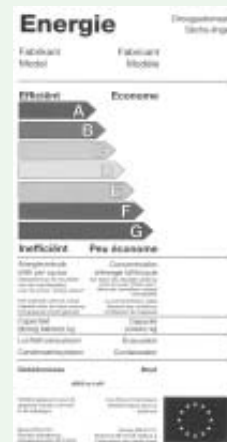
Die Etiketerteilt auch andere spezifische Informationen, wie beispielsweise Energieverbrauch, Geräuschpegel,...



Das europäische Öko-Kennzeichen – die Blume⁷²

Dieses Kennzeichen ist ein Kennzeichen des ISO I-Typs, und wird Produkten verliehen, die sehr strenge Umwelt- und Leistungskriterien erfüllen, gemäss einem „von der Wiege bis zur Bahre“-Ansatz, der die Auswirkungen von Produktion, Nutzung und Entsorgung der Produkte berücksichtigt:

- eine garantierte Leistung
- ihre Energie- (Elektrizität) und Ressourcen- (Reinigungsmittel, Wasser)-Nutzung
- die Einfachheit von Demontage/Recycling
- ihr Gehalt an gefährlichen Stoffen
- die Verfügbarkeit von Ersatzteilen
- die Verfügbarkeit von Gebrauchsanleitungen zur umweltfreundlichen Nutzung
- ihr Geräuschpegel.





Energy Star⁷³ ist ein freiwilliges Kennzeichnungsprogramm, das von der US-Umweltschutzagentur (EPA) im Jahr 1992 eingeführt wurde, um energieeffiziente Produkte zu identifizieren und zu fördern, um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Computer und Bildschirme waren die ersten gekennzeichneten Produkte. Das ENERGY STAR-Kennzeichen befindet sich derzeit auf Großgeräten, Bürogeräten, Beleuchtungskörpern, Kühlgeräten, Heimelektronik und mehr. Hersteller, die an diesem Programm teilnehmen, erklären sich beispielsweise einverstanden, Geräte zu produzieren, die weniger konsumieren, wenn sie sich nicht in der Nutzungsphase befinden etc.

FÖRDERUNG VON ENERGIE-ÖKOKENNZEICHEN

Im Januar 2002 lancierte die **Lokale Energie-Managementagentur von Clermont-Ferrand (F)** (ADUHME, 1996 dank des europäischen SAVE II-Programms gegründet) eine sechsmonatige Kommunikationskampagne, deren Ziel es war, die Nutzung des Energiekennzeichens zu fördern. Die Initiative beruhte hauptsächlich auf der Einschätzung, dass Haushaltsgeräte bei den Energierechnungen von Wohnhäusern, die seit den frühen 80er Jahren gebaut wurden, so viel ausmachen wie die Heizung, und dass erhebliche Einsparungen erreicht werden könnten, wenn Weißwaren alle energieeffizient wären. **Die Nutzung von effizienten Kühlgeräten könnte beispielsweise eine Reduktion ihres Energieverbrauchs um durchschnittlich 3,2 Mal bewirken**, sodass Einsparungen bis zu 725 kWh pro Haushalt pro Jahr betragen können⁷⁴. Die Idee war, Energiekennzeichen bei folgenden Zielgruppen zu bewerben:

- Einzelhändlern, die so informiert werden, dass sie als Verkaufsstellen verwendet werden
- Konsumenten, deren Bewusstsein so erhöht werden muss, dass sie energieeffiziente Geräte bevorzugen

Darüber hinaus wurde ein Netzwerk von 36 Einzelhandelspartner in einer „Händler-Charta“ versammelt, durch die sie sich selbst verpflichteten, die Informationen an ihre Kunden weiterzuleiten. Rund 40 Verkäufern wurde eine halbtägige Schulung über Instrumente zum „Verkauf“ von Energieeffizienz geboten⁷⁵.

Im November 2001 startete die **Energiestiftung Schleswig-Holstein (D)** eine Kampagne über energieeffiziente Beleuchtung, die ein wesentliches Energie- (und Geld-)Einsparungspotential nach dem „Standby“-Thema aufweist. Das Hauptziel dieser Informationskampagne war die Überzeugung der Nutzer, dass eine Reihe von Vorurteilen gegenüber Energiesparlampen heute aufgrund neuer Entwicklungen, wie beispielsweise vielfältigere Formen und Farben, und neuer Technologien (höhere Schaltzuverlässigkeit), nicht mehr gelten. Die wichtigsten Werbeaktionen liefen von November 2001 bis Februar 2002, aber andere Aktivitäten, wie beispielsweise die Informationsverteilung durch den Handel oder im Rahmen der Energieberatung der Konsumentenberatungsstellen, laufen noch immer⁷⁶.

Die **wallonische Region in Belgien** ging noch weiter, und entschied sich zur Erteilung von Subventionen für den Kauf von ökoefizienten elektrischen Haushaltsgeräten: Ab 2004 erhalten private Haushalte beim Kauf von Kühlschränken, Waschmaschinen oder Geschirrspülern mit einem A+, A++ oder AAA-Kennzeichen eine Prämie in Höhe von 75,00 €. Die Prämie kann bis zu 200,00 € für einen Gastrockner betragen. Beleuchtungskörper sind ebenso einbezogen und ein Zuschuss in Höhe von 5,00 € wird für den Kauf von 2 Glühlampen der Klasse A gewährt⁷⁷.

⁷³Für weitere Informationen: <http://www.energystar.gov>

⁷⁴„L'étiquette énergie, pensez-y ! Campagne d'information sur l'électroménager blanc performant“, rapport final, p.5 -

<http://www.aduhme.org/images/pdf/RAPfinal.doc>

⁷⁵Für weitere Informationen: ADUHME (Association pour un Développement Urbain Harmonieux par la Maîtrise de l'Énergie), 14, rue du Buffon, F - 63100 Clermont-Ferrand, <http://www.aduhme.org>

⁷⁶Für weitere Informationen: **Energiestiftung Schleswig-Holstein**, Stiftung öffentlichen Rechts, Dänische Straße 3 - 9, D-24103 Kiel - Tel.: ++49-(0)431/9805-600 - Fax: ++49-(0)431/9805-699 E-Mail: info@essh.de - <http://www.energiestiftung.de/>

⁷⁷Le Soir Eco, 19,20,21 Juli 2003.

7.6. FÖRDERUNG DES ERSATZES VON PRODUKTEN DURCH DIENSTLEISTUNGEN

Dematerialisierung (eine Verlagerung von Produktbesitz zu Servicebetonung) scheint ein erfolgversprechender Weg, um eine effizientere Verwendung von Werkstoffen und eine geringere Abfallproduktion zu bestärken⁷⁸. Das Angebot von Dienstleistungen durch Mieten, Teilen, Poolen oder Leasing... ist ein neuer Ansatz zur Einsparung von Werkstoffen und Ressourcen: In derartigen Systemen leitet sich der Wert von der vom Hersteller gebotenen Dienstleistung ab, während das Produkt zum Mittel wird, diese Dienstleistung zur Verfügung zu stellen, und im Besitz des Herstellers bleibt.

Gemäss einem Bericht über Produktwartungssysteme verändert Dematerialisierung die Bedarfserfüllung eines Nutzers so, dass die notwendigen Werkstoffe und Energieflüsse erheblich sinken⁷⁹. Darüber hinaus erhöhen Produktwartungssysteme die Beteiligung des Herstellers am Produkt während seiner Nutzung (Wartung, Upgrade) und nach den Nutzungsphasen (Rückgabe, Reparatur, Recycling).

Produktwartungssysteme sind in der Elektronikgeräte-Industrie nicht neu. Unternehmen bieten Wartungspakete, die Hard- und Software-Wartung beinhalten. Jüngste Entwicklungen in der IT-Branche haben zu einer Explosion neuer Wartungstechniken und Servicesegmenten geführt. Produktwartungssysteme können einen großen, stabilen Markt für spezialisierte Dienstleistungsanbieter bieten. Einige Hersteller von Elektronikgeräten, wie beispielsweise XEROX, haben sich bereits für den Leasing-Ansatz entschieden.

XEROX: INTEGRIERTE LIEFERKETTE UND DIGITALE DOKUMENTE – ODER ÜBER DAS MIETEN EINES KOPIERSERVICES ANSTELLE DES KAUFES EINES KOPIERGERÄTS

Als Ergebnis einer strikten Umweltpolitik wurde das Altgeräte-Potential der Produkte, Bauteile und Zubehörteile maximiert, durch Integration der Konzepte der einfachen Demontage, Dauerhaftigkeit, Wiederverwendung und des Recyclings im Gerätedesign. XEROX Dokumentensysteme sind solcherart gestaltet, dass ein großer Teil in einem Produkt der selben Familie wiederverwendet oder recycelt werden kann. XEROX bietet die gleiche Garantie für Produkte, ungeachtet des Wiederaufbereitungsgehalts.

Die Wiederverwendungs- und Recyclingquote wird durch Situationen erhöht, in denen XEROX über den ganzen Produktlebenszyklus hinweg in Kontakt mit dem Kunden bleibt. Beispiele solcher Kundenbeziehungen umfassen den Kundendienst und die Wartung von Geräten, und Vereinbarungen, bei denen der Kunde vielmehr ein Dokumentenservice als das Gerät kauft.

Diese Strategie bringt erhebliche Resultate: Zwischen 1997 und 2001:

- leiteten die Wiederverwendung und das Recycling von Teilen durchschnittlich 65.000 Tonnen/Jahr von Deponien ab
- können retournierte Geräte unter Wiederverwendung von 70-90% des Gewichts der Bauteile neu gebaut werden
- können Designs, basierend auf vorhergehenden Modellen, 60% der Teile mit vorhergehenden Geräten gemeinsam haben⁸⁰.

⁷⁸Product Service Systems, Ecological and Economic Basics, March 1999

⁷⁹Product Service Systems, Ecological and Economic Basics, March 1999

⁸⁰Für weitere Informationen und mehr Fallstudien besuchen Sie bitte die Website von ECOLIFE:
<http://www.ihrt.tuwien.ac.at/sat/base/Ecolife/ECOIndex.html>



DIGITALE TECHNOLOGIEN KÖNNEN UMWELTAUSWIRKUNGEN REDUZIEREN

Ein Bericht von Digital Europe zeigte, dass digitale Technologien die Umweltbelastung drastisch reduzieren können. E-Commerce kann – unter besonderen Umständen – erhebliche Potentiale der Ressourceneffizienz bieten, insbesondere, wenn Produkte durch Dienstleistungen ersetzt werden. Die öffentliche Verwaltung kann eine Vorreiterrolle beim Anbieten von e-Services (Druckstrategie) als Teil ihrer e-government-Strategien einnehmen. Darüber hinaus kann sie, wo immer dies möglich ist, Dienstleistungen anstelle von Produkten von ihren Lieferanten fordern (Zugstrategie).

⁸¹ "Digital Europe: virtual dematerialisation and factor X, Wuppertal Institute, March 2003; <http://www.digitaleu.org/publications/Default.asp?pubid=32>

⁸² Ebenda

⁸³ Information und KommunikationsTechnologien

⁸⁴ Digital Europe: virtual dematerialisation and factor X, siehe oben

7.7. DAS BESTE AUS INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIEN (IKT) HERAUSHOLEN

Wenn EAG der am schnellsten wachsende Abfallstrom ist und große Menge an gefährlichen Stoffen enthält, kann die Entwicklung von e-Technologien auch Möglichkeiten auf dem Gebiet der Dematerialisierung und Einsparung von Materialressourcen durch Telearbeit, Tele-Shopping, Telekonferenzen, E-Mails, E-books und über das Internet angebotene Dienstleistungen schaffen.

Der gleiche Bericht zeigte insbesondere, dass:

- Musik, die legal vom Internet gedownloadet wird, hat weniger als die Hälfte der Umweltauswirkungen im Vergleich zum Kauf einer voraufgezeichneten CD. Forscher verglichen drei Methoden des Kaufs von 56 Minuten voraufgezeichneter Musik und fanden heraus, dass⁸¹:

	Verwendetes Material (kg)	Gegenwert in der Produktion von Aluminium-Getränkedosen
Kauf einer CD online	1,31	5
Kauf einer CD im Geschäft	1,56	6
Downloaden der Musik online	0,67	< 3

- Online-Bankdienstleistungen haben nahezu ein Drittel der Umweltauswirkungen im Vergleich zum Filialbanksystem⁸²

	Verwendetes Material (kg)	Gegenwert in der Produktion von Aluminium-Getränkedosen
Zahlung einer Rechnung am Schalter	2,56	10
Online-Zahlung von Rechnungen	1	4

Telearbeit erscheint als weiterer interessanter Weg Richtung Dematerialisierung. Moderne und kommende IKT⁸³ kann sicherlich Einsparungen in Bezug auf den Transport bringen, entweder durch den Ersatz des physischen Transports oder durch eine verfeinerte Organisation der Transportnutzung. Das Umweltministerium in Finnland hat beispielsweise geschätzt, dass 450.000 Arbeiter (rund 20% der Bevölkerung) potentiell Telearbeiter werden, und somit ihren gesamten oder einen Teil ihres Jobs außerhalb des Arbeitsplatzes erfüllen könnten. Wenn alle von ihnen nur einen Tag pro Woche zu Hause arbeiten würden, würden die mit dem Auto zurückgelegten Entfernungen um rund 216 Millionen Kilometer reduziert. Somit würde die CO²-Emission und Luftschadstoffemissionen von privaten Fahrzeugen in Finnland um 1% reduziert.

7.8. BEWUSSTSEIN STEIGERN UND GEWOHNHEITEN ÄNDERN

Kommunikationstechnologien verfügen über ein erhebliches „Dematerialisierungs“-Potential und können dazu beitragen, das wirtschaftliche Wachstum vom Ressourcenverbrauch zu entkoppeln. Allerdings wird der positive Einfluss größtenteils von veränderten Konsumentengewohnheiten und der Bewältigung der sogenannten Rückprall-Effekte abhängen, die voraussichtlich einen ausgleichenden Einfluss ausüben. In der Tat ermöglicht Telearbeit oder Tele-Shopping die Anpassung von Reisezeiten an die Bedürfnisse der Menschen, aber was nimmt den Platz einer Autofahrt zum Arbeitsplatz oder zum Supermarkt ein? Die gewonnene Zeit könnte für Erholungsaktivitäten, wie beispielsweise Radfahren oder Fußballspielen verwendet werden, aber sie könnte von einigen Menschen auch dazu verwendet werden, einen Autoausflug aufs Land zu machen!

- ▶ E-Mails sind ein gutes Beispiel für das Potential, Briefumschläge und den Papierverbrauch zu reduzieren, sofern sie nicht alle ausgedruckt werden, sobald wir sie empfangen.
- ▶ Das Downloaden von Musik vom Internet hat erhebliche positive Effekte, sofern Konsumenten digitale Information nicht erneut materialisieren, indem sie Musikdateien auf CDs brennen. Digital Europe hat gezeigt, dass diese Gewohnheit die Einsparungen eines rein digitalen Vertriebs selbst überkompensieren könnte⁸⁴.

Umweltverträgliche Produktion und Konsum müssen Hand in Hand gehen! Aber die Verantwortlichkeit verlagert sich bei virtuellen Produkten erheblich zum Kunden. Dies verstärkt die Bedeutung der Bewusstseinerhöhung, Konsumentenerziehung und Förderung von kulturellen Veränderungen wesentlich. Alle Bereiche, in denen Lokalbehörde eine wichtige Rolle spielen können!



IKT – Ein Weg zum papierlosen Büro

Die Region Brüssel hat in öffentlichen und privaten Unternehmen Pilotprojekte lanciert, um das Potential der Papier- und Energieeinsparungen einzuschätzen, die durch die korrekte Verwendung moderner IT-Geräte ermöglicht werden. Das Projekt beabsichtigte auch, Faktoren zu identifizieren, die den Konsum beeinflussen und Wege zu bestimmen, um jene Faktoren positiv zu beeinflussen.

Es wurden zehn Piloteinheiten ausgewählt, und **3 potentielle Szenarios zur Verbesserung** identifiziert:

- ▶ Bewusstsein und Erziehung von Mitarbeitern
- ▶ Einführung neuer Technologien und ökoeffizienter Instrumente
- ▶ Überlegungen zur strukturellen Organisation und dem Management der Informationsflüsse in der gesamten Organisation.

Die wichtigsten Schlussfolgerungen des Projektes lauten folgendermaßen:

- Das **Reduktionspotential des Papierverbrauchs** kann **von 10% bis 30%** reichen, lediglich dadurch, dass man das meiste aus bestehenden Instrumenten herausholt (Mitarbeiter haben oft eine schlechte Kenntnis über das zur Verfügung stehende Material). Für die Büros in der Region Brüssel bedeutet dies ein Reduktionspotential für den Papierverbrauch von 1.900 bis 5.700 Tonnen pro Jahr.
- Wenn ein integrierter Ansatz umgesetzt würde, **mit den obengenannten Verbesserungsmöglichkeiten**, könnte diese Quote von **30% überschritten werden**.

GLOSSAR

BEGRIFF	BEDEUTUNG
Abfall	Alle Stoffe oder Objekte in den in Anhang I der Richtlinie vom 15. Juli 1975 über Abfall (75/442/EWG) ⁱ angeführten Kategorien, deren sich der Inhaber entledigt, deren Entledigung er beabsichtigt oder die entledigt werden müssen.
Aufarbeitung	Prozess der Rückführung eines gebrauchten Produktes in einen verwendungsfähigen Zustand.
Behandlung	Alle Tätigkeiten, die nach der Übergabe von Elektro- und Elektronik-Altgeräten an eine Anlage zur Entfrachtung von Schadstoffen, zur Demontage, zum Schreddern, zur Verwertung oder zur Vorbereitung der Beseitigung durchgeführt werden, sowie sonstige Tätigkeiten, die der Verwertung und/oder Beseitigung der Elektro- und Elektronik-Altgeräte dienen. <i>(Art. 3, h) EAG-Richtlinie)</i>
Elektro- und Elektronikgeräte	Geräte, die zu ihrem ordnungsgemäßen Betrieb elektromagnetische Ströme oder elektromagnetische Felder benötigen, und Geräte zur Erzeugung, Übertragung und Messung solcher Ströme und Felder, die unter die in Anhang IA angeführten Kategorien fallen und für den Betrieb mit Wechselstrom von höchstens 1000 Volt bzw. Gleichstrom von höchstens 1500 Volt ausgelegt sind. <i>(Art. 3, a), EAG-Richtlinie)</i>
Elektro- und Elektronik-Altgeräte (EAG)	Elektro- und Elektronik-Geräte, die im Sinne des Artikels 1, Buchstabe a) der Richtlinie 75/442/EWG als Abfall gelten, einschließlich aller Bauteile, Unterbaugruppen und Verbrauchsmaterialien, die zum Zeitpunkt der Entledigung Teil des Produktes sind. <i>(Art. 3, b) EAG-Richtlinie)</i> Bildschirme, Tastaturen, Kondensatoren, Rohre, Leiterplatten sind Bauteile . Unterbaugruppen sind beispielsweise Regale eines Kühlschranks, ohne die das ursprüngliche Gerät nicht wie vom Hersteller beabsichtigt funktionieren kann. Verbrauchsmaterialien sind Teile des Gerätes, die kurzfristig ausgetauscht werden müssen, wie beispielsweise Tintenpatronen oder Batterien ⁱⁱⁱ .
Energetische Verwertung	Verwendung von brennbarem Abfall zur Energieerzeugung durch direkte Verbrennung mit oder ohne Abfall anderer Art, aber mit Rückgewinnung der Wärme. <i>(Art. 3, e) EAG-Richtlinie)</i>
Hersteller	Jeder, der <ul style="list-style-type: none"> - Elektro- und Elektronikgeräte unter seinem Markennamen herstellt und verkauft - Geräte anderer Anbieter unter seinem Markennamen weiterverkauft - Oder Elektro- und Elektronikgeräte gewerblich in einen Mitgliedsstaat einführt oder ausführt <i>(gemäss Art. 3, l) EAG-Richtlinie)</i>
Herstellerhaftung	Anwendung des Verursacherprinzips, zielend auf die Integration der externen Umweltauswirkungen in den Preis der Produkte: die EAG-Richtlinie hat eine individuelle Herstellerhaftung zur Folge, die erfordert, dass Hersteller die Kosten für die Sammlung (bei Rücknahmestellen), die Behandlung, das Recycling und die ökologisch einwandfreie Entsorgung der Produkte ihrer eigenen Marke tragen. Eine kollektive Herstellerhaftung würde ermöglichen, die Behandlungs- und Recyclingkosten gemäss den Marktanteilen der Hersteller zu teilen.

BEGRIFF	BEDEUTUNG
Historischer Abfall	EAG von Produkten, die vor dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurden.
Recycling	Die in einem Produktionsprozess erfolgende Wiederaufarbeitung der Abfallmaterialien für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke, jedoch unter Ausschluss der energetischen Verwertung. (Art. 3, e) EAG-Richtlinie)
Reparatur	Das Reparieren von genau angegebenen Defekten in einem Produkt.
Vermeidung	Maßnahmen zur Verringerung der Menge und der Umweltschädlichkeit von Elektro- und Elektronik-Altgeräten, ihren Werkstoffen und Stoffen. (Art. 3, c) EAG-Richtlinie)
Verwertung	Alle anwendbaren Verfahren nach Anhang IIB der Richtlinie vom 15. Juli 1975 über Abfall (75/442/EWG). (Art. 3, f) EAG-Richtlinie)
Waisen	EAG, deren Hersteller nicht identifiziert werden kann, oder der nicht mehr existiert, wenn Abfallverwaltungskosten entstehen.
Wiederverwendung	Maßnahmen, bei denen die Elektro- und Elektronik-Altgeräte oder deren Bauteile zu dem gleichen Zweck verwendet werden, für den sie entworfen wurden, einschließlich der weiteren Nutzung von Geräten oder ihren Bauteilen, die zu Rücknahmestellen, Vertreibern, Recyclingbetrieben oder Herstellern gebracht werden. (Art. 3, d) EAG-Richtlinie)

¹Amtsblatt Nr. L 37, 13.02.2003, S. 24

²Amtsblatt Nr. L 194, 25.07.1975, S. 39.

³Erläuterndes Memorandum EAG und ROHS Richtlinien, KOM (2000) 347 Endgültige Version, Brüssel, 13 Juni 2000, S.32.



Dieses Handbuch erscheint in den Sprachen
Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch und Spanisch,

und kann gedownloadet werden bei:

www.acrr.org/resourcities

RESOURCITIES ist das Gateway der Ergebnisse des Projekts
"Sustainable Consumption in Cities – European Campaign on products without waste and recycled products" :

- **Hintergrundinformationen über:**
 - ▶ Abfall und Ressourcen in Europa und darüber hinaus
 - ▶ Recycling, Wiederverwendung und ihre Vorteile
 - ▶ Dematerialisierung und die Rolle der Lokal- und Regionalbehörden
- **Einen Katalog bewährter Praktiken**, der illustriert, wie europäische Gemeinden umweltverträglichere Lifestyle- und Konsummuster, Abfallvermeidung und Recycling fördern können
- **Eine Broschüre zum Downloaden** in 5 Sprachen (EN, FR, ES, NL, PT) über die Beziehungen zwischen unserem derzeitigen Lebensstil und dem Verbrauch natürlicher Ressourcen. Sie ergänzt die Ausstellung "The Earth, a user's guide : consuming products without waste and recycled products". (Die Erde, eine Gebrauchsanleitung: Der Konsum von Produkten ohne Abfall und Recyclingprodukte)
- **Regelmäßige Aktualisierung des vorliegenden Handbuchs**, um die neuen Entwicklungen und Initiativen zu verfolgen, die durch die Umsetzung der EAG-Richtlinie in nationale Gesetze veranlasst werden.

Für weitere Details oder zum Informationsaustausch: acrr@acrr.org

www.acrr.org/resourcities

RESOURCITIES

WIE SIND DIE STÄDTISCHEN
RESSOURCEN UND ABFÄLLE ZU
BEWIRTSCHAFTEN?



Dieses Handbuch über Elektro- und Elektronik-Altgeräte wurde als Teil des Projekts
"Sustainable Consumption in Cities – European Campaign on products without waste
and recycled products" entwickelt, einem Projekt, das von ACRR in Partnerschaft mit
CARE Electronics, CEMR, IBGE-BIM und RREUSE koordiniert wurde.

Das Projekt erhielt finanzielle Unterstützung von der Europäischen Kommission,
Generaldirektorat Umwelt, durch den Gemeinschaftsrahmen für die Zusammenarbeit
auf dem Gebiet der nachhaltigen Stadtentwicklung.



ACRR

(VERBAND DER STÄDTE UND KÖRPERSCHAFTEN FÜR ABFALLTRENNUNG UND RECYCLING)

Der ACRR ist ein internationaler Verband mit einem pädagogischen und wissenschaftlichen Ziel. Mit mehr als 70 Lokal- und Regionalbehörden in Europa fördert der ACRR den Austausch von Informationen und Erfahrungen über das umweltverträgliche Management von kommunalem Abfall, insbesondere durch eine Vermeidung an der Quelle, Wiederverwendung und Recycling.

Der ACRR steht politischen Entscheidungsträgern und technischen Managern offen, die ihre Expertise weiterentwickeln und eine proaktive Rolle bei der Entwicklung von Strategien und Techniken des Abfallmanagements spielen möchten.

Der ACRR organisiert Konferenzen und Seminare, die ihren Mitgliedern ermöglichen, in engem Kontakt mit Veranstaltungen und Diskussionen zu bleiben, die auf europäischer Ebene abgehalten werden. Zudem bietet er ihnen Zugang zu einem internationalen Netzwerk an Akteuren, die am städtischen Abfallmanagement beteiligt sind. Er veröffentlicht auch Berichte und Studien, sowie regelmäßige Newsletter, und bietet auf seiner Website <http://www.acrr.org> viele relevante Informationen über kommunales Abfallmanagement.

Büro Brüssel

Gulledelle 100, B - 1200 Brüssel

Tel: +32.2.775.77.01 - Fax: +32.2.775.76.35

acrr@acrr.org

Generalsekretariat

1st Floor - The British School

Otley Street - Skipton - North Yorkshire BD23 1EP, UK

Tel: +44 1756 709 600 - Fax: +44 1756 709 801

acrr@acrr.org



CARE ELECTRONICS

CARE Electronics bedeutet Comprehensive Approach for the Recycling and eco-efficiency of Electronics (Umfassender Ansatz für das Recycling und die Ökoeffizienz von Elektronikgeräten). Es handelt sich dabei um ein freiwilliges, internationales F&E-Netzwerk innerhalb des EUREKA-Rahmens, das eine enge Zusammenarbeit mit der Elektronikindustrie durch ihre Verbände, wie beispielsweise EACEM, EUROBIT, ECTEL und EECA bietet.

Das Hauptziel dieses Netzwerks ist die Stimulierung von ökologischen Projekten in der gesamten Elektronikindustrie, einschließlich finanzieller, technologischer und forschungsbezogener Aspekte, mit der Absicht, die Entwicklung von umweltverträglichen Produkten, das Teilen ökologischer Verantwortung und den Schutz beschränkter natürlicher Ressourcen zu unterstreichen.

CARE Electronics

bernd.kopacek@ihrt.tuwien.ac.at

<http://www.ihrt.tuwien.ac.at/sat/base/cv2000/index.html>



RREUSE

(RE-USE AND RECYCLING EUROPEAN UNION SOCIAL ENTERPRISES)

RREUSE vertritt und unterstützt nationale Netzwerke und Verbände sozialwirtschaftlicher Unternehmen aus 11 europäischen Ländern, die Wiederverwendungs- und Recyclingtätigkeiten ausführen. Die Ziele von RREUSE sind:

- Förderung und Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen den Mitgliederorganisationen, um gute Praktiken, Forschung und Entwicklung von Aktivitäten und Partnerschaften zu fördern
- Mitgliederorganisationen zu ermöglichen, Informationen im Hinblick auf nationale und lokale Strategien, rechtliche und steuerliche Systeme im Hinblick auf Wiederverwendung, Abfallmanagement, Import und Export sowie soziale Bestimmungen auszutauschen
- Vertretung und Förderung des Sektors und seiner Aktivitäten auf allen relevanten europäischen und internationalen Ebenen.

Re-Use and Recycling European Union Social Enterprises

info@rreuse.org

<http://www.rreuse.org>

