



Untersuchung zur Optimierung der Sammlung elektronischer Kleingeräte

LANUV-Fachbericht 52



**Untersuchungen zur Optimierung der Sammlung elektronischer
Kleingeräte**

LANUV-Fachbericht 52

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Recklinghausen 2014



IMPRESSUM

Herausgeber	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen Telefon 02361 305-0 Telefax 02361 305-3215 E-Mail: poststelle@lanuv.nrw.de
Autoren	Jörg Wagner, Marko Günther, INTECUS GmbH, Abfallwirtschaft und umweltintegratives Management, Pohlandstraße 17, 01309 Dresden Dr. rer. nat. habil. Henning Friege, Scholtenbusch 11, 46562 Voerde
Redaktion	Dr. Michael Oberdörfer
Bildnachweis	S. 24, 25: INTECUS GmbH, S. 38: Avfall Sverige, Malmö Dieser Fachbericht enthält den Abschlussbericht „Untersuchungen zur Optimierung der Sammlung elektronischer Kleingeräte“, den die INTECUS GmbH und Dr. Henning Friege im Auftrag des LANUV verfasst haben.
ISSN	1864-3930 LANUV-Fachberichte
Informationsdienste	Informationen und Daten aus NRW zu Natur, Umwelt und Verbraucherschutz unter • www.lanuv.nrw.de Aktuelle Luftqualitätswerte zusätzlich im • WDR-Videotext Tafeln 177 bis 179
Bereitschaftsdienst	Nachrichtenbereitschaftszentrale des LANUV (24-Std.-Dienst): Telefon 0201 714488

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter Quellenangaben und Überlassung von Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers gestattet. Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1. Anlass und Ziel der Studie	7
1.1 Entwicklung der Sammelmengen in Europa	7
1.2 Neue WEEE-Richtlinie und deren Umsetzung.....	11
1.3 Besondere Problematik der Sammelgruppen 3 und 4	12
1.4 Aufbau der Studie, Datengrundlagen	13
2. Situation in Deutschland	15
2.1 Rechtslage	15
2.2 Sammelsysteme.....	15
2.3 Ergebnisse für Sammelgruppe 3.....	16
2.4 Ergebnisse für Sammelgruppe 4	17
2.5 Freiwillige Aktivitäten des Handels in Nordrhein-Westfalen	17
2.5.1 Untersuchungsschwerpunkte/Durchführung	17
2.5.2 Ergebnisse.....	18
2.6 Aktivitäten von Gemeinden in Deutschland	25
3. Situation in Dänemark	27
3.1 Rechtslage	27
3.2 Sammelsysteme.....	28
3.3 Ergebnisse für Sammelgruppe 3	30
3.4 Ergebnisse für Sammelgruppe 4	31
3.5 Weitere Aktivitäten in Dänemark	32
4. Situation in Schweden	34
4.1 Rechtslage	34
4.2 Sammelsysteme.....	34
4.3 Ergebnisse für Sammelgruppe 3	37
4.4 Ergebnisse für Sammelgruppe 4	37
4.5 Weitere Aktivitäten in Schweden	38
5. Situation in Belgien / Flandern	40
5.1 Rechtslage	40
5.2 Sammelsysteme.....	41

5.3	Ergebnisse für Sammelgruppe 3	43
5.4	Ergebnisse für Sammelgruppe 4	44
5.5	Weitere Aktivitäten in Belgien	45
6.	Situation in der Schweiz	47
6.1	Rechtslage	47
6.2	Sammelsysteme	48
6.3	Ergebnisse für Sammelgruppe 3	50
6.4	Ergebnisse für Sammelgruppe 4	51
7.	Vergleich der unterschiedlichen nationalen Ansätze	52
7.1	Mengenströme	52
7.2	Rechtslage und Organisation der Akteursgruppen	53
7.3	Sammelsysteme	55
8.	Schlussfolgerungen und Empfehlungen für Deutschland	58
	Literatur	61
	Abkürzungsverzeichnis	65
	Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	66

Zusammenfassung

Elektro- und Elektronikaltgeräte (EEAG) stellen eine bedeutende Quelle für Sekundärwerkstoffe dar. Sie sollen gemäß der EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte in allen Mitgliedsstaaten getrennt erfasst werden. In Deutschland wurde die Richtlinie mit dem Elektro- und Elektronikgeräte-Gesetz umgesetzt.

Die Sammelmengen von EEAG erreichten in Deutschland im Jahr 2011 nur knapp das ab 2015 geltende EG-Ziel von 45% bezogen auf das Gewicht der in Verkehr gebrachten Menge. Die erfassten Mengen gehen seitdem tendenziell zurück. Der Fachbericht ist auf die Sammelgruppen (SG) 3 und 4 fokussiert. Video-, Audio-, IT- und TK-Geräte (SG 3) enthalten wertvolle Sekundärrohstoffe. Leuchtstofflampen (SG 4) haben wegen der Verwendung von Quecksilber eine besondere Bedeutung für die geregelte Sammlung und Entsorgung. Die Rücknahmekquoten sind in einigen Nachbarländern zum Teil bereits deutlich höher als in Deutschland; Struktur und Praxis der EEAG-Sammlung in diesen Ländern wurden daher im Detail untersucht.

In Deutschland fehlt im Unterschied zu den untersuchten Ländern Dänemark, Schweden, Belgien (Landesteil Flandern) und Schweiz eine einheitliche Struktur der Umsetzung der Herstellerverantwortung (producer responsibility organisation). Dies behindert eine bundesweit einheitliche und offensive Information der Verbraucher zur Rücknahme von EEAG, mit Ausnahme der Leuchtstoffröhren, für die es eine gemeinsame Organisation von Herstellern gibt.

Das Zusammenspiel der Akteure ist in den Nachbarländern in der Regel einfacher und effektiver strukturiert als in Deutschland:

Zum einen ist der Handel in mehreren Ländern zur Rücknahme von Altgeräten verpflichtet, zum Teil auch ohne Kauf eines neuen Geräts. Einige Handels-Ketten beteiligen sich in Deutschland freiwillig an der Rücknahme von Altgeräten aus privaten Haushalten. Die im Rahmen der Studie durchgeführte Erhebung in NRW zeigte, dass für die Rücknahme kaum geworben wird, Rücknahmestellen oft mangelhaft gekennzeichnet sind und sachkundiges Personal fehlt.

Zum anderen sind die Kosten für die Sammlung in Deutschland mit Ausnahme der freiwilligen Rücknahme durch den Handel im Gegensatz zu den Nachbarn komplett von den Kommunen zu tragen. Diese vermarkten z.B. die SG 3 selbst („Optierung“). Dies entlastet die Gebühren-Haushalte der Kommunen, führt aber zu einer schwer kalkulierbaren Situation für Hersteller wie Recyclingunternehmen.

Es ist daher zu prüfen, inwieweit auch in Deutschland die Sammlung der Kommunen direkt von den Herstellern finanziert werden kann, bei gleichzeitiger Beschränkung der „Optierung“. Der Handel sollte in Kooperation mit den Gemeinden in die EEAG-Rücknahme einbezogen werden.

In allen untersuchten Nachbarländern stellen Wertstoffhöfe für EEAG insgesamt und auch für SG 3 den wichtigsten Sammelkanal dar; bei SG 4 hat der Handel zusätzlich eine hohe

Bedeutung. In Deutschland spielt im Gegensatz zu den Nachbarn die Straßensammlung eine wichtige Rolle. Gerade bei letzterer kommt es ständig zur „Beraubung“ von Geräten oder Geräteteilen, vielfach verbunden mit der Freisetzung gefährlicher Stoffe.

Auf Basis der im Fachbericht dargestellten Erfahrungen ergeben sich folgende Empfehlungen:

- Die Kommunen sollten durch die Herstellerorganisationen für ihre Sammelaktivitäten finanziell entschädigt werden; gleichzeitig sollte das Instrument der Optierung abgeschafft werden.
- Das Netz an Wertstoffhöfen sollte ausgebaut und z.B. durch einbruchssichere Depotcontainer ergänzt werden.
- Die illegale Abschöpfung und Zerstörung von EEAG vor allem bei der Straßensammlung sollte durch technische und ordnungsbehördliche Maßnahmen minimiert werden.
- Die Erfassung von EEAG nach Sammelkanälen sollte sorgfältig dokumentiert werden.
- Die Rückgabe von EEAG über den Handel sollte forciert werden.
- Die Information der privaten Endverbraucher zu EEAG sollte durch eine bundesweit einheitliche Öffentlichkeitsarbeit der Herstellerorganisationen erfolgen.

1. Anlass und Ziel der Studie

Das Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV) hat sich in den vergangenen Jahren bereits intensiv mit der Rohstoffrückgewinnung aus Elektronikschrott beschäftigt. Im LANUV-Fachbericht 38 [LANUV 2012] wird für Flachbildschirme, Notebooks, Smartphones und LED-Leuchten dargestellt, welche Mengen kritischer Rohstoffe in diesen Geräten vorhanden sind. Ein Recycling dieser Rohstoffe findet bisher nur sehr eingeschränkt statt. Dies liegt einerseits an den vorhandenen Sammelsystemen und andererseits an noch nicht marktreif entwickelten Recyclingtechnologien für die Rohstoffe. In dem Fachbericht werden einige Empfehlungen zur Verbesserung des Recyclings ausgeführt, die u.a. auch eine Zwischenlagerung von Leuchtstoffen oder Permanentmagneten bis zum Funktionieren wirtschaftlicher Recyclingverfahren betreffen. Von zentraler Bedeutung ist jedoch immer, die Elektro-Altgeräte mit optimierten Sammelsystemen möglichst vollständig zu erfassen, um sie diesen Recyclinganlagen zuzuführen.

1.1 Entwicklung der Sammelmengen in Europa

Die Wiedergewinnung von Rohstoffen aus Elektro- und Elektronikaltgeräten (EEAG) stößt auf mannigfaltige Schwierigkeiten, die in der Abb. 1.1 zusammenfassend dargestellt sind (ausführliche Darstellung bei [Friege 2012a]). Ausgehend vom Ende der Gebrauchsphase lassen sich folgende wesentliche Probleme unterscheiden:

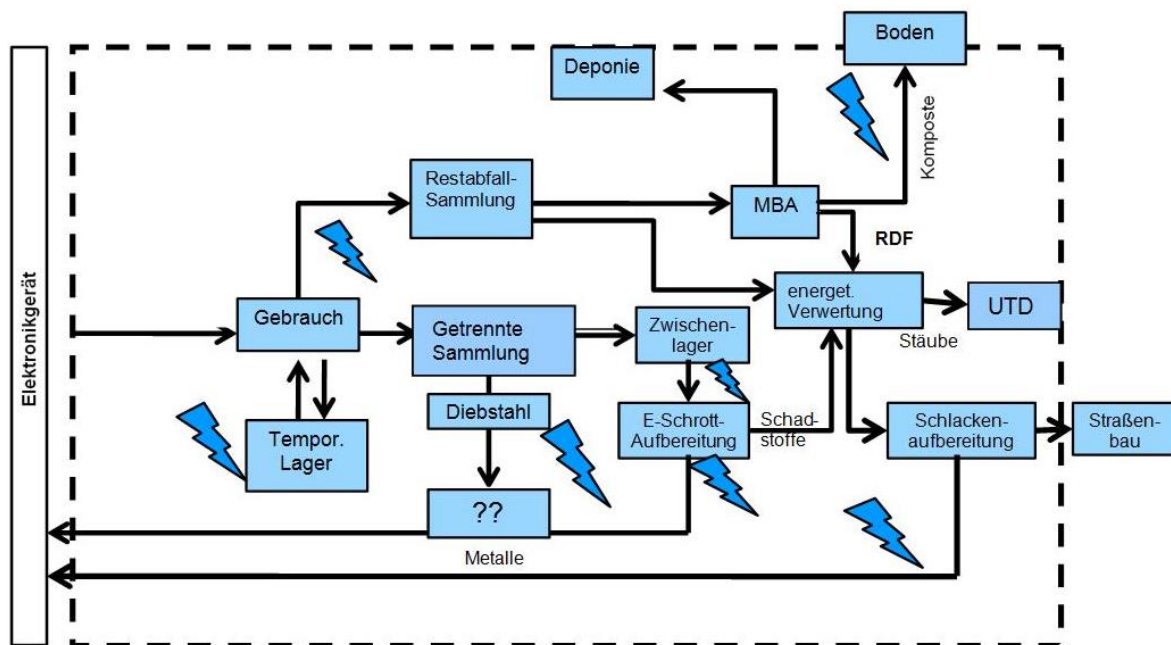


Abbildung 1.1: Gerät- und Materialströme von EEAG; die Blitze markieren wesentliche Probleme bei der Sammlung bzw. Verwertung

a) Die Aufbewahrung von Geräten nach Nutzungsende in Haushalten

Zahlreiche Geräte werden nach Nutzung – noch gebrauchsfähig oder defekt – in den Haushalten aufbewahrt und gelangen erst lange nach Gebrauchsende in den Abfall bzw. werden einer EEAG-Sammlung zugeführt. Nach Schätzung von [Janz/Bilitewski 2009] lagern in deutschen Haushalten 350.000 Mg unbrauchbare EEAG. Dies gilt u. a. für Mobiltelefone, deren Nutzungsdauer in Industrieländern weniger als zwei Jahren beträgt. Auf der Basis von geschätzten 100 Mio. Mobiltelefonen, die in deutschen Haushalten lagern, lässt sich ein Gehalt an 25 Mg Silber, 2,4 Mg Gold, 0,9 Mg Palladium und 900 Mg Kupfer für diese „Zwischenlager“ hochrechnen.

b) Dissipation von Metallen über Restabfälle aus Haushalten

EEAG und Batterien sind für einen erheblichen Teil des Schwermetallgehalts im Hausmüll verantwortlich. Auf Basis einer repräsentativen Untersuchung in Dresden kommen über 50 % des Cadmiums, ca. 15 % des Bleis, sowie fast 30 % des Zinks und des Nickels im Hausmüll aus EEAG.

c) Mangelnde Separierung von EEAG durch den Abfallerzeuger

Nach Gebrauch werden viele Geräte nicht einer separaten Sammlung zugeführt, sondern landen im Hausmüll. Aus verschiedenen Untersuchungen ist bekannt, dass etwa 1 % bis max. 2 Gew.-% des Hausmülls aus EEAG besteht, so z. B. in Dresden 1,3 Gew.-%. (Allerdings enthält diese Zahl auch die Batterien.) Bei einem Pilotversuch zur Einführung der Wertstofftonne in Düsseldorf-Garath wurde rd. 1% EEAG in der Hausmülltonne und rd. 0,2 % EEAG in der Wertstofftonne nachgewiesen [Friege et al. 2012]. Bezogen auf etwa 16 Mio. Mg Hausmüll in Deutschland ergibt dies eine Größenordnung von 200.000 Mg, die zu einer separaten Sammlung von etwa 700.000 Mg in Beziehung gesetzt werden müssen.

d) Illegale Sammlung von EEAG

Bei der separaten Sammlung vor allem größerer Geräte kommt es zur Beraubung der bereitgestellten EEAG. Zum einen werden - vor der Straßensammlung durch die damit beauftragten Unternehmen - vom „informellen Sektor“ ganze Geräte meist mit dem Ziel der Wiederverwertung oder der illegalen Verschrottung entfernt. Diese Sammler fokussieren zumeist auf Kupferteile aus Kühlschränken, TV-Geräte, PCs und natürlich noch brauchbare Geräte aller Art.

e) Emission von Schadstoffen bei der Zerstörung von Geräten

Auf die Entnahme von NE-Metallen aus dem Sperrmüll spezialisierte „wastepicker“ (siehe hierzu auch [Lange et al. 2011]) schneiden aus Kühlgeräten Kupferwendeln und Verdichter heraus. Bei der Zerstörung von Kühlgeräten kommt es zur Emission von FCKW und FKW. Nach Untersuchungen des LANUV fallen in Nordrhein-Westfalen jährlich ca. 550.000 bis 600.000 Haushaltskühlgeräte zur Entsorgung an. Über 80 % dieser Geräte enthielten 2009 noch FCKW im Kältekreislauf und im Isolierschaum. Es sei damit zu rechnen, dass auch noch nach 2014 über 50 % der Geräte FCKW enthalten [LANUV 2009]. Ferner werden Bildschirme von TV-Geräten zerschlagen, um die NE-Metalle aus den Kathodenröhren zu gewinnen. Dabei kommt es zur Emission toxischer Metalloxide und zur Zerstörung des beschichteten Glases.

f) Beschädigung von EEAG beim Umschlag

Der Umschlag in Zwischenlagern kann zu weiteren Beschädigungen der Geräte führen, da diese häufig mit Radladern in Container umgeladen werden, oder Paletten mit Altgeräten unsachgemäß transportiert werden.

g) Illegale Exporte von EEAG

Zahlreiche EEAG werden aus Deutschland bzw. Europa in Länder exportiert, die über keine geeignete Aufbereitungstechnik verfügen [SRU 2008, Tz. 940]. Neben der Verbringung aus Deutschland nach Osteuropa mit etwa 100.000 Mg/a sind illegale Exporte über den Hafen Hamburg von 93.000 bis 216.000 Mg/a bei einem Mittelwert von 155.000 Mg/a (2008) zu nennen [Sander / Schilling 2010].

h) Verluste bei der Aufbereitung von EEAG-Schrotten

Die Aufbereitung von EEAG-Schrotten findet in Deutschland bei darauf spezialisierten Unternehmen statt, die die Zerlegung zum einen gemäß der Vorgabe der Entfernung von kontaminierten Bauteilen und zum anderen im Sinne einer hohen Wertschöpfung betreiben. Sofern bei der Vorbehandlung (Sortierung, Zerlegung) das Material zu früh geschreddert wird, ist eine gezielte Entnahme von Bauteilen mit hohen Gehalten an wertvollen Rohstoffen nicht mehr möglich [LANUV 2012]. In einer Stoffflussanalyse über den kompletten Vorbehandlungsprozess in einer Anlage nach dem Stand der Technik wurde die Zerlegung von 27 Mg Altgeräten der SG 3 verfolgt. Die Analyse der für die metallurgische Aufbereitung bestimmten Fraktionen ergab eine Rückgewinnung des Inputs an Eisen von über 95 %, an Kupfer von 60 %, an Gold und Palladium von etwas mehr als 25 % und von Silber von 11,5 % [Chancerel et al. 2009].

i) Schadstoffe in Rückständen

Nach der Richtlinie 2011/95/EU (RoHS-Richtlinie) ist die Verwendung bestimmter kritischer Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten verboten. Eine Vorzerlegung von Kleingeräten nach Stand der Technik durch Entnahme von Batterien, Kondensatoren, Platinen und typischerweise mit Quecksilber betriebenen Modulen bewirkt eine Entfrachtung der EEAG von Cadmium, Quecksilber, Blei und Nickel zwischen 60 und 70 % [Cuhls 2000]. Dies ist nicht durchgehend gesichert, da viele Geräte direkt vom informellen Sektor zerlegt werden oder auf Schrottplätzen landen.

Die genannten Probleme haben physikalische, ökonomische und soziale Ursachen; sie lassen sich mit Hilfe der „sieben Dilemmata der Abfallwirtschaft“ [Friege 2012c] beschreiben. Bereits bei Inkrafttreten der Richtlinie wurde darauf hingewiesen, dass damit keine „volkswirtschaftlich optimale Internalisierung externer Effekte“ erreicht würde und somit „allokative Verzerrungen“ auftreten würden [Elmer et al. 2005]. Durch eine geschickte nationale Umsetzung der WEEE-Richtlinie lassen sich derartige negative Effekte verringern, aber nicht gänzlich vermeiden.

Die Sammelmengen unterscheiden sich in den EU-Ländern deutlich, wie aus Abbildung 1.2 hervorgeht. Zum Teil wird die Vorgabe von 4 kg pro Einwohner und Jahr (4 kg/(EW*a)) noch nicht erreicht. In Deutschland werden 8 bis 10 kg/(EW*a) erfasst; allerdings stagnieren die gesammelten Mengen seit 2010 bzw. sinken leicht ab.

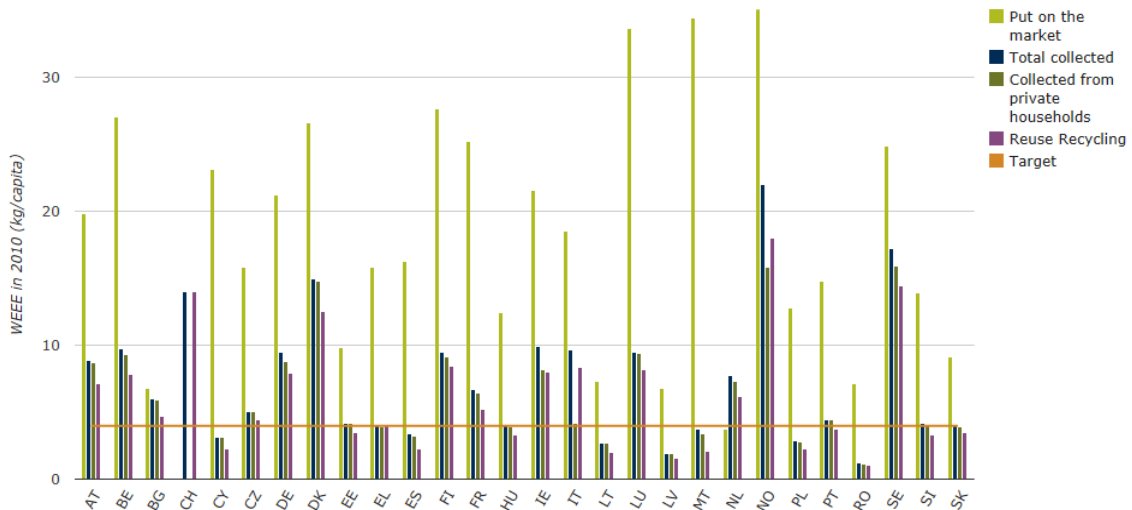


Abbildung 1.2: In Verkehr gebrachte Menge an EEG und gesammelte bzw. wiederverwertete Mengen an EEAG in den EU-Mitgliedsländern 2010 [EEA 2013]

Die Sammelmengen an EEAG aus Haushalten sind seit Inkrafttreten der WEEE-Richtlinie in einigen anderen Ländern, z.B. in Skandinavien und Belgien stärker angestiegen als in Deutschland, wie aus Abb. 1.3 hervorgeht.

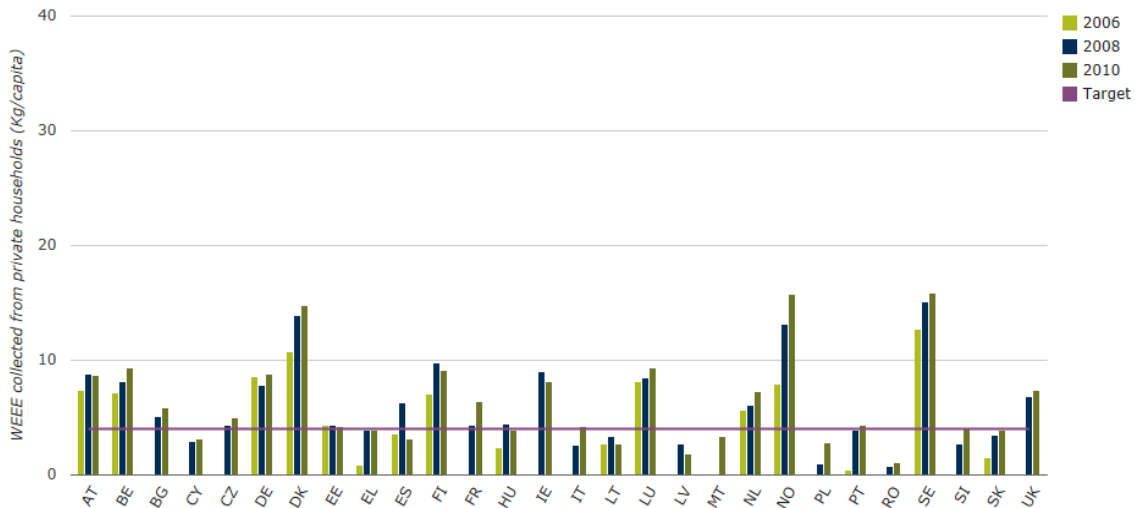


Abbildung 1.3: Veränderung der Sammelmengen an EEAG aus Haushalten zwischen 2006 und 2010 im Vergleich zum Sammelziel [EEA 2013]

1.2 Neue WEEE-Richtlinie und deren Umsetzung

Der Zeitpunkt dieser Studie fällt in die Phase der Umsetzung der neuen WEEE-Richtlinie 2012/19/EG in nationales Recht. Es ist daher zu fragen, welche Änderungen auf den Bundesgesetzgeber zukommen. Grundsätzlich basieren die WEEE-Richtlinie wie auch vergleichbare Regelungen (Altfahrzeuge, Batterien...) auf der „Extended Producer Responsibility“ (EPR), also der Einbeziehung von Herstellern bzw. Importeuren in die Verantwortung für ihre Produkte nach Gebrauch. Dieses Instrument wurde in den 90-er Jahren entwickelt, als die Politik von prozessbezogenen zu produktbezogenen Zielen schwenkte.

Zweifellos ist die EPR ein hoch interessantes Instrument; allerdings mehren sich die Stimmen, die in der Umsetzung des Prinzips eine noch nicht beherrschte Herausforderung sehen. Neben der individuellen steht die kollektive Herstellerverantwortung, bei der andere Unternehmen bzw. Organisationen die Pflichten zahlreicher Hersteller, vor allem im B2C-Bereich – übernehmen („Producer Responsibility Organisation“ – PRO). Letztgenannte Organisationen spielen in Europa bei der Rücknahme von EEAG eine wichtige Rolle.

Mit der Reform der WEEE-Richtlinie wurden neue Ziele für die Sammlung und das Recycling von EEAG gesetzt. Die Richtlinie hebt im Wesentlichen auf abfallwirtschaftliche Strategien ab und macht eine grundsätzliche Vorgabe für die recyclingfreundliche Konstruktion von Geräten. Ferner wurde die Regelung zum Verbot bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS-Richtlinie) novelliert. Die mit den Geräten verbundene Ressourcenproblematik wird von der Kommission allerdings nicht direkt angegangen – die Warnung vor dem Verlust von „valuable resources“ taucht zwar mehrfach in der Begründung der Richtlinie auf, praktische Konsequenzen werden aber nicht gezogen: Mit den auf das Gerätegewicht abzielenden Sammlungs- und Recyclingzielen wird nach wie vor „Masse statt Klasse“ gefordert. Die Rückgewinnung wertvoller Metalle wie Kupfer, Silber, Gold etc. und auch der teilweise in sehr geringen Mengen in den EEAG vorhandenen Elemente Gallium, Indium, Neodym etc. wird mit diesen Vorgaben nicht direkt gefördert.

Der Anwendungsbereich der WEEE-Richtlinie umfasst zehn Gerätekategorien (z.B. Haushaltsgroßgeräte, Lampen, IT- und TK-Geräte), für die unterschiedliche Recyclingziele gelten. Das bisherige Sammelziel von 4 kg EEAG pro Einwohner und Jahr gilt noch bis 2015. Nach Ablauf der Übergangsregelung gibt es einen offenen Anwendungsbereich mit sechs Gerätekategorien. Damit werden – bis auf wenige Ausnahmen – zukünftig alle EEAG in den Anwendungsbereich der WEEE-Richtlinie aufgenommen.

2016 soll eine Mindest-Sammelquote von 45 Prozent erreicht werden und im Jahre 2019 65 Prozent, jeweils bezogen auf die Menge der in den drei Vorjahren in Verkehr gebrachten Geräte, oder alternativ 85 Prozent auf Basis des Abfallaufkommens aus Altgeräten – letzteres entspräche bezogen auf das Jahr 2008 etwa 8,1 Mio. Mg in Deutschland.

Im Sinne der EPR bleiben die Hersteller für die nach 2005 produzierten Geräte individuell bzw. für die älteren Produktionsjahrgänge gesamtschuldnerisch in der Verantwortung – das bedeutet die kostenlose Rücknahme von Geräten durch die Hersteller und eine Aufbereitung gemäß den Zielen der WEEE-Richtlinie. Mit dieser Regelung wird künftig auch der Internethandel erfasst. Mit der neuen Richtlinie erhält der Handel eine größere Verantwortung, da eine allgemeine Rücknahmepflicht für EEAG im Einzelhandel eingeführt wird, ohne dass die Verbraucher gleichzeitig ein neues Gerät kaufen müssen (0:1-Rücknahmepflicht). Dies gilt

allerdings nur für Kleingeräte mit einer maximalen Kantenlänge von 25 cm. Darüber hinaus sollen Geschäfte erst ab einer Verkaufsfläche von 400 Quadratmetern zur Rücknahme verpflichtet werden. Für alle anderen Händler gilt lediglich die Pflicht zur Rücknahme bei Kauf eines neuen Geräts (1:1-Rücknahmepflicht). Bei Einführung vergleichbar effektiver Sammelsysteme etwa durch die Kommune können Mitgliedstaaten auf die Rücknahmepflicht des Handels verzichten.

Um die illegale Verbringung von Elektroaltgeräten wirksamer zu bekämpfen, wird über eine Beweislastumkehr in Zukunft der Exporteur belegen müssen, dass es sich um gebrauchsfähige Geräte handelt.

Die Regelungen für das Recycling fokussieren nicht auf spezielle Ressourcen, sondern es werden massenbezogene Quoten vorgegeben. Anhang VII der Richtlinie nennt eine Reihe von Schadstoffen bzw. kontaminierten Komponenten, die abzutrennen sind. Zwar werden die Hersteller verpflichtet, detaillierte Informationen über die Zerlegung von Elektrogeräten und den Schadstoffgehalt offen zu legen, aber es fehlen Mindeststandards für die entsprechenden Aufbereitungsanlagen. Diese werden über WEEELABEX (www.weee-forum.org), vergleichbare Normen oder durch Vorgaben der nationalen Regierungen etabliert werden.

Ob diese gegenüber der WEEE-Richtlinie von 2002 verbesserten Regelungen ausreichen, um die auf lange Sicht angestrebten Ziele zu erreichen, lässt sich heute nicht absehen [Friege 2012b, Huisman 2013]. Auf Grund der offensichtlichen Defizite bei der Umsetzung der Richtlinie werden die Mitgliedstaaten in der novellierten Regelung explizit aufgefordert, Geräten, die Schadstoffe enthalten, Kleingeräten und Geräten aus den Bereichen Informationstechnologie (IT) und Telekommunikation (TK) besondere Aufmerksamkeit zu schenken. 2015 soll geklärt werden, ob für bestimmte besonders kritische Sammelgruppen spezifische Ziele eingeführt werden.

1.3 Besondere Problematik der Sammelgruppen 3 und 4

Das LANUV legt daher mit der diesem Bericht zu Grunde liegenden Studie den Fokus auf eine qualifizierte Sammlung als Voraussetzung der hochwertigen Rückgewinnung der eingesetzten Rohstoffe. Zu den wesentlichen Schritten gehören eine effiziente Sammlung der EEAG, eine Verbesserung der Rücknahmesysteme und der damit verbundenen Öffentlichkeitsarbeit. Gemäß §9 (3) Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) sind die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (öRE) verpflichtet, Sammelstellen für die Abgabe von EEAG einzurichten (Bringsystem). Eine Sammlung im Holsystem ist möglich, jedoch nicht verpflichtend vorgeschrieben. In § 9 (7) ElektroG ist festgelegt, dass die Vertreiber von Elektronik- und Elektrogeräten (EEG) EEAG freiwillig zurücknehmen können, eine Verpflichtung besteht jedoch nicht. Hier weichen die Implementierungen der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte 2002/96/EG (WEEE-Richtlinie) in den einzelnen EU-Mitgliedsstaaten oft noch deutlich voneinander ab. Erst mit der novellierten Richtlinie 2012/19/EG wird die Rücknahme von EEAG über den Handel grundsätzlich verbindlich.

Daher ist es Ziel der Studie, durch einen Vergleich der Sammelsysteme und Ergebnisse insbesondere mit der Situation in Schweden, Dänemark, der Schweiz und Belgien Optimie-

rungsmöglichkeiten für Deutschland bzw. NRW zu erkennen. In diesen Ländern werden pro Kopf ähnlich große spezifische Mengen an EEG in Verkehr gebracht; sie liegen mit ihren Sammelergebnissen deutlich über dem bisherigen EU-Ziel von 4 kg pro Einwohner (Abb. 1.2). Wegen der besonderen Anstrengungen der Provinz Flandern zur Sammlung von EEAG soll sich die Studie bei der Betrachtung Belgiens auf diesen Landesteil konzentrieren. Die vorliegende Untersuchung zielt auf die Sammelgruppen (SG) 3 (Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik) und 4 (Gasentladungslampen) ab, die bezüglich der Sammelergebnisse ein besonderes Problem darstellen: Bei den in SG 3 vorhandenen Mobiltelefonen, Fernsehgeräten, PCs etc. gilt es, wertvolle Inhaltsstoffe zurück zu gewinnen. Bei der SG 4 stellen die Gasentladungslampen wegen ihres Gehalts an Quecksilber ein besonderes Schadstoffpotenzial dar.

1.4 Aufbau der Studie, Datengrundlagen

Der Vergleich mit anderen Ländern muss neben evtl. besonderen Sammelmethode für die genannten Gruppen eine Betrachtung der gesamten Systeme zur Rückführung und Verwertung von EEAG, der Pflichten und Rechte der beteiligten Akteure und der ökonomischen und ordnungsrechtlichen Hebel umfassen, da sich nur so ein vollständiges Bild ergibt, das eine Analyse der Ähnlichkeiten und Unterschiede ermöglicht. Es werden daher zunächst die gesetzlichen Grundlagen für EEAG in den genannten Ländern ausgewertet, die darauf aufbauenden Systeme dargestellt und hinsichtlich der Akteursbeziehungen und Instrumente analysiert. Die Möglichkeiten der Rückgabe bzw. Rücknahme von EEAG werden länderspezifisch qualitativ beschrieben und wo möglich quantifiziert. Die Bewertung der in den EU- bzw. Länderstatistiken dargestellten Sammelergebnisse von EEAG muss an der Menge der in Verkehr gebrachten EEG gemessen werden; außerdem ist zu hinterfragen, welche weiteren, statistisch nicht erfassten Wege möglicherweise einen zusätzlichen Rücklauf von EEAG zur Folge haben. Danach sind die speziellen Anstrengungen zu analysieren, Geräte der SG 3, vor allem die kleinen Geräte, und die Geräte der SG 4 (Entladungslampen etc.) getrennt zu erfassen und der Verwertung bzw. Beseitigung, u.U. auch der Wiederverwendung, zuzuführen.

Statistische Daten wurden aus Internet-Publikationen europäischer und nationaler Behörden bzw. von den jeweiligen PRO's erhoben. Die Zusammenschau der verschiedenen nationalen Regelungen und Aufsätze in der Fachliteratur erbrachte eine Übersicht über Rahmen und Akteursbeziehungen der in den einzelnen Ländern etablierten Systeme. Einzelheiten zur Sammlungsmethodik wurden durch Recherche bei den Systembetreibern (jährliche Berichte, Telefonauskunft) bzw. Behörden und/oder nationalen Fachverbänden erhoben. Um einen Blick in die jeweilige Praxis der EEAG-Sammlung zu erhalten, wurden zudem Fachleute einzelner Kommunalbetriebe befragt.

Gerade im Hinblick auf die Sammlungsmethoden sind die Angaben oft nur bedingt miteinander vergleichbar. Bei den Sammelergebnissen wird oft keine Unterscheidung zwischen B2C- und B2B-Anteilen gemacht; es ist auch damit zu rechnen, dass Geräte aus dem gewerblichen Bereich über die für Geräte aus dem Haushalt bestimmten Kanäle mit erfasst werden.

Da der Handel in Deutschland sich bisher auf freiwilliger Basis an der Rücknahme von EEAG beteiligen kann, soll ferner geprüft werden, welche Anstrengungen dazu von einschlägigen Unternehmen (Elektromärkte, Drogerien, Supermärkte...) in Nordrhein-Westfalen unternommen werden. Hierbei sind neben der grundsätzlichen Bereitschaft zur Annahme von EEAG die Information der Verbraucher über die Rücknahme, die Möglichkeiten der Rückgabe von EEAG vor Ort und die Beratung hierzu zu untersuchen.

Sammelsysteme und Sammelerfolge der genannten Länder und Deutschlands sind dann miteinander zu vergleichen, um daraus Empfehlungen

- zur Verbesserung der kommunalen Erfassungsstrukturen,
- zur Rolle des Handels,
- zur Koordination der Erfassung durch Hersteller, Handel und Kommunen,
- zur Information der Bürger und
- zur Implementierung der neuen Richtlinie abzuleiten.

2. Situation in Deutschland

2.1 Rechtslage

In Deutschland wurde die WEEE-Richtlinie (2002/96/EG) mit dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) umgesetzt. Die WEEE-Richtlinie erlaubt den Ausweis der Kosten für Rücknahme und Aufbereitung der EEAG auf den EEG beim Kauf. Dies wurde im deutschen Recht nicht aufgenommen. Wie in der WEEE-Richtlinie vorgesehen, tragen Hersteller und Importeure von EEG die Kosten der Aufbereitung. Sie haben die Stiftung elektro-altgeräte-register (ear) gegründet, die als sogenanntes Clearing House vom Umweltbundesamt mit der Wahrnehmung hoheitlicher Aufgaben betraut wurde. Die Stiftung ear registriert die Hersteller und Importeure von EEG und koordiniert die Bereitstellung der Sammelbehälter und die Abholung der Altgeräte bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern in Deutschland.

Neben der Stiftung ear gibt es Lightcycle, eine von großen Herstellern von LED- und Gasentladungslampen gegründete Organisation, die bundesweit die Rücknahme von Lampen von kommunalen Wertstoffhöfen, Vertrags-Sammelstellen und Großverbrauchern organisiert. Lightcycle betreibt als PRO im Gegensatz zur ear auch Öffentlichkeitsarbeit.

Die Kommunen (öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger, örE) haben die Aufgabe, auf eigene Kosten EEAG zu sammeln, diese Mengen getrennt nach fünf definierten SG für die Abholung durch die Hersteller bzw. Importeure bereit zu stellen und die Bürger über das ElektroG und die sich daraus ergebenden Rechten und Pflichten zu informieren. Die kommunal erfassten EEAG sollen der Stiftung ear gemeldet werden, die dann einzelne EEG-Hersteller anweist, den Abtransport zu zertifizierten Recyclingbetrieben zu veranlassen. Die örE haben eine sogenannte Optierungsmöglichkeit für einzelne SG für jeweils ein Jahr: Sie übernehmen dann die von ihnen gesammelten EEAG zur weiteren Verarbeitung selbst. Der Handel ist nicht zur Rücknahme von EEAG verpflichtet. Es gibt aber freiwillige Aktivitäten (siehe Kap. 2.5).

Im Frühjahr 2014 hat das Bundesumweltministerium einen Referentenentwurf für eine Neuordnung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes vorgelegt, mit dem die Richtlinie 2012/19/EU in deutsches Recht umgesetzt werden soll.

2.2 Sammelsysteme

Für die Sammlung der EEAG nutzen die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger vor allem die über Gebühren finanzierten Bring- bzw. Holsysteme (Recyclinghof bzw. Straßensammlung). In Folge des Anstiegs der Preise für (Sekundär-) Rohstoffe nutzt eine steigende Zahl von Kommunen die im ElektroG enthaltene Optierungsklausel und vermarktet bestimmte EEAG, vor allem SG 2 und 3, selbst. Damit wird die Entsorgung der übrigen SG für die ear bzw. die Hersteller, auf die ear die Kosten in Form von Gebührenbescheiden umlegt, teurer. Die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern durch das ElektroG zugewiesene Verantwortung für Öffentlichkeitsarbeit zur Sammlung von EEAG wird meist in Form von Abfallkalendern, die an die Haushalte verteilt werden, wahrgenommen. Eine bundesweit einheitliche Öffentlichkeitsarbeit mittels überregionaler Medien findet für EEAG (mit Ausnahme der Leuchtmittel) nicht statt.

Wie beschrieben ist eine Verpflichtung des Handels zur kostenlosen Rücknahme von EEAG in Deutschland bisher nicht vorgesehen und findet daher nur vereinzelt auf freiwilliger Basis statt. Eine wichtige Ausnahme stellen die durch Lightcycle in vielen Geschäften aufgestellten Sammelbehälter für Lampen dar.

EEAG werden in Großstädten vorwiegend über eine Straßensammlung meist parallel zur Sperrmüllabfuhr erfasst. Eine weitere wichtige Sammelschiene stellen Recyclinghöfe dar. Vor allem die EEAG-Straßensammlung wird durch Aktivitäten des informellen Sektors erheblich beeinträchtigt [Friege 2012b, Werth-Kreienberg / Peters 2013]. Nach einer orientierenden Abschätzung werden von den etwa 1,4 Mio Mg EEAG, die in Deutschland anfallen sollten, 37% vom informellen Sektor abgegriffen [Lange 2013]. Ein Teil der dabei erfassten EEAG wird ins Ausland transportiert, z.T. illegal über Seehäfen nach Afrika oder Asien.

2.3 Ergebnisse für Sammelgruppe 3

Es ist interessant festzustellen, dass die berechneten Sammelquoten, also das jeweilige Massen-Verhältnis der gesammelten EEAG zu den in Verkehr gebrachten EEG, bei den unter SG 3 fallenden Informations- und Telekommunikationsgeräten mit 76,4% und bei den Geräten der Unterhaltungselektronik (TV, HiFi, ...) mit 90,8% (2010) sogar sehr hoch sind [Sperlich u.a. 2013]. Diese hohen Quoten sind jedoch teilweise auf die in den letzten Jahren sinkenden spezifischen Gewichte der Neugeräte zurückzuführen. Ein wichtiges Beispiel sind TV-Geräte: Der neu verkaufte LCD-Bildschirm ist etwa um den Faktor 5 leichter als der vergleichbar große CRT-Bildschirm (mit Kathodenstrahlröhre), der dafür entsorgt wird. In Sammelstatistiken einzelner Gemeinden wird auf die Aussonderung alter TV-Geräte vor allem im Jahr 2009 hingewiesen. Die berechnete Quote führt daher zu einer zu optimistischen Sicht für zukünftige Jahre. Eine Unsicherheit bei der Interpretation der Daten ergibt sich durch den Rückgang der in Verkehr gebrachten Gesamtmenge an EEG im Jahr 2009 in Folge der Finanz- und Wirtschaftskrise, was vermutlich auch die Menge der EEAG in diesem und dem Folgejahr beeinflusst hat.

Tabelle 2.1: Sammelmengen (in Mg/Jahr) und Sammelquoten Deutschland 2009 und 2010 für SG 3 (Kat.3 und 4) und SG 4 (Kat. 5 und 5a) nach [Gallenkemper / Breer 2013] sowie [Sperlich et al. 2013]
iVM = in Verkehr gebrachte Menge, gM = gesammelte Menge

	2009			2010		
	iVM	gM	gM/iVM	iVM	gM	gM/iVM
Kat. 3 IT/TK	308.470	161.958	52,5%	285.284	217.917	76,4%
Kat. 4 Unterhaltungs- elektronik	201.985	185.808	92,0%	210.596	191.280	90,3%
Kat. 5 Leuchtmittel	68.501	463	0,7%	57.471	784	1,4%
Kat. 5a Gasentladungslampen	28.961	10.360	35,8%	40.207	11.092	27,6%

2.4 Ergebnisse für Sammelgruppe 4

Bei SG 4 (Kategorie 5 und 5a) liegen die Sammelergebnisse mit deutlich weniger als 30% bezogen auf die in Verkehr gebrachte Menge sehr niedrig. Dies legt den Schluss nahe, dass ein großer Teil des Quecksilbers aus den Geräten der Kategorie 5a aufgrund einer nicht ordnungsgemäßen Entsorgung in die Umwelt freigesetzt wird [Sperlich u.a. 2013]. Leuchtmittel können aus Sicherheitsgründen nur über Bringsysteme erfasst werden. Lightcycle vertritt die Hersteller von rd. 75% aller in Verkehr gebrachten Leuchtmittel; 95% aller gesammelten Leuchtmittel laufen über diese Organisation. Lightcycle verfügt nach eigenen Angaben für B2C- und B2B-Leuchten aktuell über rd. 9.500 Sammelstellen, davon 2.700 bei den Kommunen und 6.000 im Handel. Darüber wurden 2012 9.282 Mg erfasst, mit den zusätzlich über die Hersteller/Importeure über kommunale Systeme oder direkt erfassten Leuchten kommt man auf insgesamt etwa 12.000 Mg [Brehm 2013]. Die Zahl der Annahmestellen im Handel wird nach Angaben von Lightcycle kontinuierlich gesteigert (siehe aber dazu Kap. 2.5.2).

2.5 Freiwillige Aktivitäten des Handels in Nordrhein-Westfalen

2.5.1 Untersuchungsschwerpunkte/Durchführung

Im nachfolgenden Kapitel werden die Ergebnisse einer Befragung und Internet-Recherche zur freiwilligen Rücknahme von in Nordrhein-Westfalen vertretenen relevanten Vertreibern von Informations- und Telekommunikationsgeräten, Geräten der Unterhaltungselektronik und Kompaktleuchtstofflampen dargestellt.

Ziel der Befragung waren insbesondere Informationen zu folgenden Aspekten:

- a) *Flächendeckung der freiwilligen Rücknahmesysteme*
- b) *Rücknahmevoraussetzungen*
- c) *interne Organisation der Erfassung und Übergabe*
- d) *Öffentlichkeitsarbeit*

Die Auswahl der zu betrachtenden Vertreter wurde wie folgt in Klassen eingeteilt und den für eine freiwillige Rücknahme wahrscheinlich infrage kommenden Sammelgruppen zugeordnet:

Tabelle 2.2: Einteilung möglicher Vertreter von Elektrogeräten der Sammelgruppen 3 und 4 in Klassen

Vertriebsweg	SG 3	SG 4
Elektrofachmärkte inkl. Fachabteilungen von Kaufhäusern	X	X
Telekommunikationsanbieter	X	
Baumärkte		X
Drogerieketten		X
Internethandel	X	(X)
Sonstige, z.B. Lebensmittelmärkte, Discounter		X

Die Befragung erfolgte mittels Fragebogen, ergänzt um gezielte telefonische Nachfragen und Internet-Recherche.

2.5.2 Ergebnisse

Die Auswertung bezieht sich auf folgende Quellen:

Vertreiber mit Fragebogen-Rücklauf:	20
Recherchierte Vertreiber ¹ mit freiwilliger Rücknahme:	7
Vertreiber ¹ ohne Angaben/ohne freiwillige Rücknahme:	18
Sonstige (z.B. in Insolvenz, Franchisegeber):	5 (nicht weiter betrachtet)

¹ ohne Fragebogen-Rücklauf

Die Auswertung ergab folgende Ergebnisse:

Flächendeckung

Gesamtbetrachtung

Von allen (45) Nennungen gaben 53 % an, ein Rücknahmesystem für mindestens eine der Sammelgruppen zu betreiben.

Dabei ist zunächst ohne Ausnahme festzustellen, dass EEAG der jeweiligen Sammelgruppe nur zurückgenommen werden, wenn sie auch vertrieben werden.

Die Bereitschaft zur Rücknahme von EEAG der SG 4 ist mit durchschnittlich 62 % der relevanten Vertrieber weit höher als bei der SG 3 mit 39 %. Die Zahlen schwanken vertriebswegspezifisch sehr stark.

Kein Vertrieber gab an, ein Rücknahmesystem neu aufzubauen oder aufbauen zu wollen. Mit einer nennenswerten Änderung des Ist-Stands ist laut Aussagen der Fragebögen ohne Änderung der (gesetzlichen) Rahmenbedingungen also nicht zu rechnen. Dies steht im Widerspruch zu der dynamisch ansteigenden Anzahl der von Lightcycle vertraglich gebunden betriebenen Rücknahmestellen für EEAG der SG 4 im Einzelhandel. Lightcycle gibt an, dass sich seit Einführung von Rücknahmestellen im Einzelhandel 2009 mit 724 auf 6047 in 2012 die Anzahl verachtfacht hat. Es ist zudem erklärtes Ziel von Lightcycle, die Anzahl der Rücknahmestellen weiter zu erhöhen.

Elektrofachmärkte inkl. Fachabteilungen von Kaufhäusern

Von den 10 Vertriebern, die der Kategorie Elektrofachmärkte zuzuordnen sind, nehmen 70 % EEAG zurück. Bezogen auf die Sammelgruppen nehmen 56 % die SG 3 zurück, 50 % die SG 4.

Die Rücknahmevoraussetzungen in Elektrofachmärkten sind dabei im Vergleich zu den anderen Vertriebswegen günstig. So sind die Verkäufer im Umgang mit den Geräten und deren Risiken vertraut. Die Verkaufsfläche ist relativ groß, so dass der Anteil der benötigten Lagerfläche an der Gesamtnutzfläche relativ klein ist und ein relevantes Eigenaufkommen der SG 4 ein internes Rücknahmesystem ohnehin erforderlich macht. Zudem dürfte die Wahrscheinlichkeit, dass mit der Rücknahme ein Neukauf verbunden ist, höher als bei anderen Vertriebswegen liegen.

Als Gründe gegen eine Rücknahme beider Sammelgruppen in Läden mit großer Verkaufsfläche wurden folgende Fakten angeführt:

1. In großen Warenhäusern sind mehrere Ein- und Ausgänge vorhanden, die nicht alle mit Behältern für EEAG bestückt werden können.
2. Die Rücknahme in den Fachabteilungen wurde mit der Begründung abgelehnt, dass gerade Stammkunden, die sich häufig im Warenhaus aufhalten, den Weg zur Fachabteilung in Anbetracht der relativ großen Verkaufsfläche, die sich häufig über mehrere Etagen erstreckt, als unangemessen lang empfinden und das Angebot voraussichtlich nicht nutzen würden.

Telekommunikationsanbieter

Von 9 befragten Telekommunikationsanbietern nehmen 5 EEAG ausschließlich der SG 3 zurück. Dabei haben die drei größten Mobilfunk- und Festnetzbetreiber ein Rücknahmesystem aufgebaut. Für Kabelnetzbetreiber und Anbieter von Internet- und Telefonserviceleistungen liegen Informationen zur Rücknahme nur von einem Vertreter vor.

Bei Kabelnetzbetreibern und Internetservice Providern kann das Geschäftsmodell ein Grund für die fehlende Rücknahmemöglichkeit von EEAG sein. Es ist aktuell gängige Praxis, dass benötigte Geräte für den Internet- bzw. TV-Zugang wie Router, Receiver, Access-Points nicht mehr verkauft, sondern an den Kunden verliehen werden. Diese Geräte werden in der Regel nach Ablauf des Vertragsverhältnisses wieder zurückgenommen und je nach Gerätetyp und Beschaffenheit weiterverwendet oder recycelt. Damit wird ein Großteil der in Verkehr gebrachten Geräte faktisch zurückgenommen.

Baumärkte

Es wurden 5 Baumarktketten befragt, von denen 4 (80%) ausschließlich EEAG der SG 4 zurücknehmen. Dies ist der höchste Wert über alle Vertriebswege. Die Gründe hierfür sind vermutlich ähnlich wie bei den Elektrofachmärkten in guten Voraussetzungen für die Rücknahme zu suchen.

Drogerieketten

2 von 3 befragten Drogerieketten nahmen ausschließlich EEAG der SG 4 zurück.

Internethandel

Von den 10 befragten Internethändlern nehmen 3 ausgewählte EEAG ausschließlich der SG 3 zurück, wobei einer der Befragten lediglich TV-Geräte über 25 kg, also nur einen vernachlässigbar kleinen Teil der EEAG zurücknimmt.

Einziger Internethändler mit einem umfänglichen eigenen Rücknahmesystem für seine Produktpalette (IT- und TK-Geräte) ist DELL. Ein anderer Vertreter nimmt über einen Partner kostenlos bzw. je nach Restwert gegen eine Vergütung Handys/Smartphones zurück.

Lebensmittelmärkte, Discounter

Von den Lebensmittelmärkten/Discountern gaben bei 8 Nennungen 3 an, EEAG zurückzunehmen, davon alle 3 die SG 4 und einer die SG 3. Alle 3 Vertriebsmarken bieten auf relativ großen Verkaufsflächen schwerpunktmäßig Lebensmittel an, verfügen aber auch über einen großen non food-Bereich.

Ein Anbieter, der Geräte der Unterhaltungselektronik in Filialen mit vergleichsweise geringer Verkaufsfläche kampagnenbezogen anbietet, nimmt keine EEAG zurück. Folgende Gründe werden angegeben: die hauptsächlich vertriebenen Produkte werden teilweise unverpackt angeboten bzw. können vor Ort verzehrt werden; die Gefahr eines direkten Kontaktes zwischen Produkten und möglicherweise verschmutzten oder mit Gefahrstoffen belasteten EEAG soll ausgeschlossen werden. Dieser Anbieter verweist außerdem auf die mangelnde Kompetenz seines Verkaufspersonals und die nicht vorhandenen Lagerkapazitäten.

Öffentlichkeitsarbeit

Gesamtbetrachtung

Von den 19 Vertreibern, die Angaben zur Bewerbung der Rücknahmemöglichkeit gemacht haben, haben vertriebswegübergreifend 18 die Frage positiv beantwortet. Die meisten Vertreter nutzen insbesondere für die Rücknahme der EEAG der SG 4 in den Filialen für die Kunden zugängliche Sammelbehälter.

Die Angabe der Vertreter, dass sie zu 95 % für die Rücknahme werben, widerspricht grundsätzlich den Befragungen und vor-Ort-Recherchen der Verbraucherzentrale NRW im Jahr 2011, die für die SG 4 Werbung über frei zugängliche Sammelboxen in 25 % der Märkte und über Informationstafeln im Kassensbereich in 10 % der Märkte feststellten [Verbraucherzentrale NRW 2008,2011].

Die getroffenen Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit sind breit gestreut und lassen mit dem verfügbaren Kenntnisstand keine vertriebswegspezifischen Besonderheiten erkennen.

Im Zuge der Recherche wurde die Beschreibung der Rücknahmeoptionen und -organisation auf der Internetpräsenz der Firmen als eine allgemein genutzte Maßnahme identifiziert. Auf der weit überwiegenden Mehrzahl der Websites sind diese Informationen jedoch nur sehr schwer in unteren Seitenhierarchien zugänglich. In einem Fall konnte der vom Vertreter im Fragebogen angegebene Link über die Startseite nicht gefunden werden.

Einzelne Vertreter haben in der Vergangenheit Kampagnen zur Verbesserung der Rücknahmemenge, z.B. durch Verbindung der EEAG-Rückgabe mit einer Spende an gemeinnützige Organisationen [Telekom 2011b] oder die Rabattierung beim Neukauf bei Rückgabe von Altgeräten durchgeführt.

Für die SG 4 führt vor allem Lightcycle bundesweit koordiniert eine Bewerbung der Rücknahmemöglichkeit durch. Neben dem Internetauftritt, über den alle mit der Rücknahme befassten Partner aufgeführt sind bzw. gezielt gesucht werden können, werden die Sammelbehälter bedruckt; ferner kann Informationsmaterial bezogen werden. Darüber hinaus sind regelmäßig überregional themenbezogene Anzeigen und Artikel in elektronischen, Funk- und Printmedien zu finden. Lightcycle hat mehrere Kampagnen mit dem Fokus auf Aufklärung in Schulen initiiert und finanziert. Die zentralisierten Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit fehlen in dieser Form für die SG 3.

Rücknahmevoraussetzungen

Für die Frage, ob die Rücknahme an den Neukauf eines Gerätes gebunden ist (Rücknahme 1:1), liegen 17 Nennungen vor, davon wurden 4 positiv beantwortet. Von den positiven Antworten gelten 3 ausschließlich für die SG 3 und eine ausschließlich für SG 4.

Einschränkend ist festzustellen, dass eine positive Antwort eines Internet-(Versand-)händlers sich auf den Spezialfall der eingeschränkten Rücknahme von großen TV-Geräten bei Anlieferung beschränkt. Ein Internethändler mit positiver Antwort schränkt die (kostenlose) Rücknahme auf die parallele Rücknahme von EEAG bei Neukauf und die (kostenlose) Rücknahme von selbst vertriebenen Geräten ein.

Unter Beachtung der Randbedingungen wird damit die Frage nach einer 1:1 Rücknahme nur bei 2 von 17 Nennungen positiv beantwortet.

Für die Frage nach den Rücknahmekosten für den Kunden liegen 18 Nennungen vor. Lediglich von 2 Vertreibern werden Entgelte für die Abholung von EEAG der SG 3 beim Kunden erhoben. Die Rückgabe in der Verkaufsstelle ist bei allen Vertreibern kostenlos, ebenso die postalische Rücksendung, soweit angeboten.

Organisation der Rücknahme mit dem Kunden

Gesamtbetrachtung

In einem ersten Schritt wurden die Vertreter nach dem Grad der Übereinstimmung der Rücknahme in ihren Filialen befragt. Bei 16 von 19 Nennungen wurde angegeben, dass die Organisation der Rücknahme in allen Verkaufsstellen gleich bzw. größtenteils gleich ist. Zwei Nennungen entfielen auf eine nur grundlegende Vorgabe. Eine Nennung wurde für eine vollständig eigenständige Organisation der Rücknahme in den verschiedenen Verkaufsstellen abgegeben; dies betraf eine Marktkette, bei der die zugehörigen Märkte von Franchisenehmern betrieben werden.

Auf die Frage, wo bzw. über welchen Weg die Rücknahme erfolgt, liegen 18 Nennungen vor. Von einigen Vertreibern werden mehrere Übergabeoptionen angeboten. Die häufigste Übergabeoption ist mit 15 Nennungen die Übergabe im Verkaufsraum, die Abholung beim Kunden bzw. die Rücksendung wurden jeweils acht- bzw. siebenmal genannt.

Elektrofachmärkte inkl. Fachabteilungen von Kaufhäusern, Telekommunikationsanbieter

Elektrofachmärkte und Telekommunikationsanbieter bieten häufig mehrere Rücknahmeoptionen an. Bei insgesamt 10 Nennungen wurden in vier Fällen sogar jeweils drei Rücknahmewege angeboten.

Die Organisation der Rücknahme für SG 3 ist bei Elektrofachmärkten und Telekommunikationsanbietern nahezu gleich. Dazu wurden folgende Angaben gemacht:

Übergabe im Verkaufsraum

Der Kunde übergibt die EEAG an der Marktinformation oder in den Fachbereichen bzw. beim Kundenberater. Eine offen zugängliche selbständige Übergabemöglichkeit existiert kaum. Die Erfolgsquote ist im Bereich der Handyrücknahme im Vergleich zum Neuverkauf mit unter 1 % sehr gering.

Abholung beim Kunden/Rücksendung

Die klassische Variante der Abholung beim Kunden erfolgt durch die Firma selbst oder einen Beauftragten, der zeitgleich mit der Auslieferung von Neugeräten auch Altgeräte mitnimmt. Diese Option ist für EEAG der SG 3 mehr oder weniger auf große TV-Geräte beschränkt und wird durch Elektrofachmärkte, teils entgeltpflichtig, angeboten.

Der Vorgang der Rücksendung ist meist so organisiert, dass der Kunde auf der Website des Vertreibers oder alternativ telefonisch die Rücksendung anmeldet und sich danach einen

Abholschein oder einen Versandaufkleber ausdrucken kann. Der Kunde verpackt das/die EEAG und lässt das Versandstück von einem Paketdienst abholen oder bringt es zum Shop eines Vertragspartners. Teilweise übernimmt der Vertreiber die Bestellung des Paketdienstes.

Auch die Rücknahme von Mietgeräten ist zu einem Großteil in der beschriebenen Form organisiert.

Insbesondere Handys/Smartphones besitzen häufig einen Restwert, so dass sich für dieses Segment Börsen (z.B. wirkaufens.de, flip4new.de, Zone Impact) etabliert haben, die Kooperationen mit den Vertreibern eingehen. In diesem Fall werden nach Einsendung die Geräte geprüft und dem Kunden bei Werthaltigkeit ein Gutschein übersandt oder eine Gutschrift überwiesen. Die EEAG werden aber in jedem Fall ohne Zuzahlung zurückgenommen.

Internethandel

Die Rücknahme im Internethandel ist, soweit überhaupt angeboten, für Handys/Smartphones analog den unter „Elektrofachmärkte, Telekommunikationsanbieter“, Option „Abholung beim Kunden/Rücksendung“, dargestellten Bedingungen organisiert.

Ein IT-Anbieter nimmt in dieser Form alle von ihm vertriebenen Produkte bzw. bei parallelem Neukauf auch andere Fabrikate in haushaltsüblichen Mengen zur Entsorgung zurück. Daneben werden von Internethändlern für noch gebrauchsfähige Geräte auch das Makeln oder der Rückkauf angeboten.

Baumärkte, Drogerieketten, Lebensmittelmärkte, Discounter

Die Rücknahme der SG 4 erfolgt ausschließlich über die Übergabe im Verkaufsraum. Auf Nachfrage kristallisieren sich in erster Linie der Kassenbereich, in einigen Fällen aber auch die Fachabteilung, in der die Neugeräte angeboten werden, sowie die Marktinformation als Übergabeorte heraus.

Aus abfallwirtschaftlicher Sicht ist keine dieser Optionen eindeutig zu bevorzugen. Einer höheren Nutzerfreundlichkeit bei der Übergabe im Kassen- oder Informationsbereich steht eine höhere Beratungskompetenz in den Fachabteilungen und damit auch eine deutlich geringere Fehlwurfquote in den zumeist genutzten Sammelkartons gegenüber: Bei eigenen Recherchen vor Ort wurde festgestellt, dass ein Fehlwurfanteil über 30 % in den Sammelkartons bei Übergabe im Kassenbereich keine Ausnahme ist. Allerdings schließt auch die Übergabe in der Fachabteilung eine falsche Nutzung der Sammelbehälter nicht aus (siehe Abb. 2.1).



Abbildung 2.1: a) kombinierte Rücknahme von Energiesparlampen und Leuchtstoffröhren in einer Fachabteilung
b) Rücknahme von Energiesparlampen im Kassenbereich

Organisation der Lagerung und Übergabe

Zur Organisation der Lagerung von EEAG liegen nur wenige Nennungen vor. Demnach werden EEAG der SG 3 nur selten in mehreren Fraktionen gesammelt. Die Erfassung erfolgt meist in Kartons oder Gitterboxen.

Die SG 4 wird getrennt in die zwei Fraktionen „Leuchtstoffröhren“ und „Energiesparlampen“ erfasst. Für Leuchtstoffröhren werden selten Kartons, häufig Rungenpaletten genutzt, für Energiesparlampen in Kleinmengen Kartons und in Großmengen Gitterboxen) (siehe Abb. 2.2). Teilweise wird zusätzlich Glasbruch in Fässern erfasst.

Ein direkter Zusammenhang zwischen Vertriebsart und Behältertyp konnte aufgrund der geringen Anzahl der Nennungen und ihrer Verteilung für keine der beiden Sammelgruppen nachgewiesen werden, auch wenn zu erwarten ist, dass sich mit steigender Größe der Verkaufsfläche auch die Behältergröße erhöht, zumindest für Verkaufsstellen mit hohem Eigenanfall in der SG 4.



Abbildung 2.2: Typische Sammelbehälter für die SG 4
 a) bedruckter Karton, b) Gitterbox, c) Rungenpalette

Meist werden die EEAG direkt ab Filiale an die Behandler bzw. deren Beauftragte übergeben. Transport und Übergabe an die Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger wird nur selten praktiziert. Für SG 4 erfolgt die Organisation der Abholung in der Regel über Lightcycle, die dafür Transporteure und Behandler regional vertraglich gebunden haben.

2.6 Aktivitäten von Gemeinden in Deutschland

Weder die Stiftung ear noch Bundesbehörden verfügen über einen vollständigen Überblick über Sammelkanäle. Da auch keine statistischen Daten für Nordrhein-Westfalen verfügbar sind, wurden zehn willkürlich herausgegriffene Abfallbilanzen von Kreisen bzw. kreisfreien Städten in Nordrhein-Westfalen ausgewertet. Die öRE verfügen über 270 Recyclinghöfe (Angabe des LANUV); bei einer unbekanntem Zahl dieser Anlagen können die SG 1 und 2 aus Platzgründen allerdings nicht angenommen werden. In den meisten Abfallbilanzen werden EEAG nur pauschal als Summe ausgewiesen. Viele Kommunen machen keine Angaben über die Menge an gesammelten EEAG, entweder weil sie die Entsorgungsverantwortung bei der Stiftung ear sehen oder weil sie infolge fehlender Waagen auf Recyclinghöfen nur über unvollständige Daten verfügen. In einigen Bilanzen wird nur die Summe aus EEAG und Eisen-Schrott angegeben. Die Sammelmengen der auswertbaren Bilanzen (Tabelle 2.3) liegen mit Ausnahme von Wuppertal unter dem deutschen Durchschnitt von 7,2 kg/(EW*a), der allerdings neben der kommunalen Sammlung auch die Rücknahme über den Handel umfasst. In Wuppertal wurden 2012 vom kommunalen Entsorgungsbetrieb 8,5 kg/(EW*a) erfasst, wobei dieser mit einer Einrichtung zur Beschäftigung von Langzeitarbeitslosen koope-

riert. Die Stadt geht massiv gegen „Sperrmüllmarder“ vor und hat zusätzliche einbruchssicherere Depotbehälter für EEAG eingeführt.

Tabelle 2.3: EEAG-Sammelmengen in einigen Kommunen in NRW

	Menge 2011 [Mg]	Spez. Menge [kg/EW*a]	Menge 2012 [Mg]	Spez. Menge [kg/EW*a]
Remscheid	770	6,8	783	7,0
Solingen	881	5,6	922	5,8
Kreis Wesel	1.568	3,4	1.448	3,1
Wuppertal	2.578	7,4	2.967	8,5
Krefeld			960	4,1
Münster			1.909	6,3

Die Stadtreinigung Hamburg (SRH) sammelt dagegen EEAG vorwiegend über Wertstoffhöfe (annähernd 90% des Gesamtaufkommens); hier wird Sperrgut nur auf Anruf direkt am Haus erfasst. Die kommunale Sammlung der SRH erbrachte insgesamt 5,2 kg/(EW*a) im Jahr 2011 [Winterberg 2013].

3. Situation in Dänemark

3.1 Rechtslage

Wesentliche Inhalte der WEEE-Richtlinie wurden in Form einer Novelle des dänischen Umweltschutzgesetzes (Gesetz Nr. 385 vom 25.5.2006) übernommen. Das Umweltministerium ist ermächtigt, diese Inhalte näher zu bestimmen. Dies erfolgte in Form der WEEE-Verordnung (VO Nr. 362), letzte Fassung vom 6.4.2010 [WEEE order DK 2010].

Dänemark hat mit § 4 der o.g. Verordnung eine zentrale Organisation geschaffen (Dansk Producentansvarssystem – DPA), die zum einen das Register für die in Verkehr gebrachten Geräte führt, zum anderen Herstellerorganisationen (PRO's) betreut und einen ständig aktualisierten Überblick über die kommunalen Sammelstellen und deren logistische Bedarfe hat. DPA ist im Übrigen auch die zentrale Stelle für Batterien und Altfahrzeuge. Die Berichtspflichten der Hersteller bzw. deren Organisationen umfassen

- die über eigene Rücknahmesysteme gesammelten EEAG,
- die über kommunale Sammlung erfassten und vom Produzenten zurück genommenen EEAG,
- die entsprechenden Vereinbarungen zwischen Herstellern und Gemeinden,
- Input und Output der Recyclinganlagen.

Die Gemeinden halten geeignete Sammelstellen vor (z.B. Recyclinghöfe), während die Hersteller für zentrale Zwischenlager verantwortlich sind.

Produzenten und Importeure sind nicht nur verpflichtet, die in Verkehr gebrachten Geräte an DPA zu melden, sondern sollen (lt. Novellierung der WEEE-Verordnung 2010) auch eine Schätzung über die für das kommende Jahr erwarteten Marktvolumina abgeben. DPA bestimmt anhand des erwarteten Marktvolumens die Höhe und die Dauer der von den Herstellern bzw. Importeuren zu stellenden Gewährleistung für die von ihnen vertriebenen Geräte. Ferner sind die Stoffströme der EEAG von der Übernahme durch die Produzenten bis zur Abgabe zurück gewonnener Materialien, die zur Sammlung bzw. Übergabe getroffenen Vereinbarungen mit den Gemeinden (für den Fall der aus den Haushalten stammenden Geräte) und die genutzten Aufbereitungsanlagen an DPA zu melden. Eine komplette Übersicht der Rückgaben aus dem gewerblichen Bereich liegt DPA allerdings nicht vor, da Mengen, die direkt bei Aufbereitungsanlagen abgegeben werden, nicht an DPA gemeldet werden [Pizzol et al. 2012]. DPA prüft die Angaben, fasst die Daten zusammen und übergibt sie der dänischen Umweltbehörde.

Die meisten dänischen Hersteller bzw. Importeure sind in mehreren PRO's zusammen geschlossen, die deren wesentliche Pflichten u.a. im Umgang mit den Konsumenten wahrnehmen. Größtes „PRO“ ist elretur, das nach dem Vorbild von EI-Kretsen in Schweden aufgebaut ist. Daneben sind RENE AG, die European Recycling Platform (ERP, einige große Hersteller wie Sony) und Lyskildebranchens WEEE Foreningen (LWF, ausschließlich für Leuchtmittel) in Dänemark aktiv. Seit 2010 können auch andere private Unternehmen, die keine PRO-Funktionen ausüben, EEAG annehmen. DPA betreut die bestehenden PRO's wie auch andere private Unternehmen im WEEE-Geschäft und achtet u.a. durch Audits auf die

rechtskonforme Durchführung der dänischen WEEE-Verordnung. DPA bietet über seine Homepage die Möglichkeit anonymer Hinweise auf illegale Praktiken (nicht registrierte Geräte, umweltgefährdender Umgang mit E-Schrott etc.).

3.2 Sammelsysteme

Die PRO's schließen mit den Gemeinden Vereinbarungen über die Sammlung von EEAG (siehe Kap. 3.1) an Stelle der Produzenten ab. Die Gemeinden haben das Recht, über die jeweils in ihrem Bereich von den Produzenten selbst gesammelten Mengen informiert zu werden. Die Gemeinden sollen Zahl und Lage der Annahmestellen mit Rücksicht auf die Bevölkerungsdichte planen und DPA melden. Produzenten und Importeure stellen Container und sonstige Sammelbehälter für die kommunalen Sammelplätze. Händler nehmen ebenfalls EEAG von privaten Nutzern zurück und können dafür dem Verbraucher die Transportkosten bis zur Sammelstelle in Rechnung stellen. Die kommunalen Sammelstellen müssen mindestens die Kategorien

- große Haushaltsgeräte,
- Kühl- und Gefriergeräte,
- kleine Haushaltsgeräte,
- Bildschirme und Monitore,
- Leuchtmittel und davon getrennt Leuchtstoffröhren getrennt sammeln.

Die Beziehungen zwischen Herstellern und Gemeinden sind im Anhang 7 zur dänischen WEEE-Verordnung geregelt. Demnach haben die Gemeinden die Verantwortung für die korrekte Zuordnung der Geräte zu Sammelgruppen sowie für die Sauberkeit der Geräte (z.B. Kühlschrank ohne Lebensmittelreste) und sollen auch sicherstellen, dass die Geräte nicht beschädigt werden. Container mit mehr als 5% Fehlwürfen können von den Produzenten zurück gewiesen werden. Auch sind Container möglichst vollständig gefüllt bereit zu stellen. Die Hersteller ihrerseits haben Fristen im Hinblick auf die Übernahme von E-Schrott von den kommunalen Sammelplätzen einzuhalten. Für Sammlung und Aufbereitung enthält die Verordnung detaillierte Vorgaben über die vorzuhaltenden Behälter und die Vorbehandlung der Geräte in Abhängigkeit von den darin enthaltenen Schadstoffen. Die Kommunen können bei Einhaltung bestimmter Bedingungen (u.a. Erhebung marktgerechter Entgelte) Aufbereitungsanlagen für E-Schrott weiter betreiben, die bereits vor 2005 bestanden.

Private Verbraucher können mithin ihre EEAG kostenlos bei kommunalen Sammelstellen abgeben; damit wird auch die Verpflichtung von Herstellern bzw. Importeuren zur Rücknahme gebrauchter Geräte erfüllt. Die Wiederverwendung von Geräten bzw. die Verlängerung von deren Gebrauchsdauer wird gefördert.

Die gewerblichen Anwender haben das Recht zur kostenlosen Rückgabe von EEAG (Produktionsdatum vor 2006) an die Hersteller. Für die nach 2005 hergestellten Geräte sind die Produzenten verpflichtet, zentrale Sammelstellen für gewerbliche Nutzer vorzuhalten bzw. die EEAG der Nutzer direkt zu übernehmen.

Die von DPA veröffentlichte Statistik (Abb. 3.1) zeigt bei den Warengruppen sehr unterschiedliche Entwicklungen [DPA-System 2012]. Die Rücknahmemenge lag 2011 bei insgesamt 84.300 Mg, also 15,1 kg pro Einwohner und Jahr, bei einer in Verkehr gebrachten Menge von 141.900 Mg, so dass sich eine Erfassungsquote nach WEEE von 68,3% ergibt, wobei die gewerblichen Mengen nur zu einem geringen Teil über das DPA-System erfasst werden. Während die Sammelmenge für große Haushaltsgeräte und Kühl-/Gefriergeräte stagniert, ist bei den Bildschirmen sowie bei kleinen Geräten eine Steigerung festzustellen. Dem gegenüber steht ein Rückgang der in Verkehr gebrachten Mengen an großen Haushaltsgeräten sowie Kühl- und Gefriergeräten, was auf einen gesättigten Markt hindeutet. Die Stagnation bei der Sammlung dieser beiden Fraktionen kann in Relation zu den in Verkehr gebrachten Mengen daher als Erfolg angesehen werden. Der Steigerung der Sammelmenge bei Bildschirmen steht ebenfalls ein abnehmendes Gewicht der in Verkehr gebrachten Geräte gegenüber. Auch hier dürfte der Austausch von Bildröhrengeräten gegen Flachbildschirme zukünftig für geringere (gewichtsbezogene) Sammelquoten sorgen.

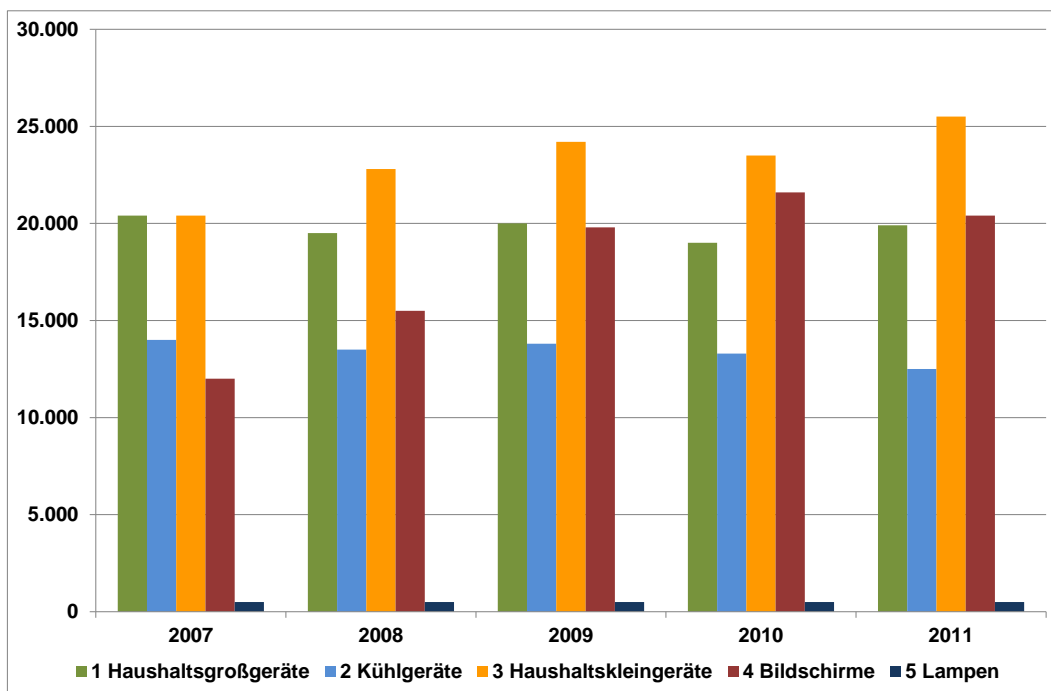


Abbildung 3.1: Rücknahme von EEAG im dänischen System [DPA-System 2012]

3.3 Ergebnisse für Sammelgruppe 3

Die Kommunen verfügen über insgesamt etwa 400 Recyclinghöfe, auf denen EEAG angenommen werden. Die Sammlung durch die Gemeinden bzw. von diesen beauftragten Unternehmen erbringt den weitaus überwiegenden Teil der EEAG-Rückführung (Abbildung 3.2) [DPA-system 2012]. Es ist davon auszugehen, dass dies auch für SG 3 zutrifft.

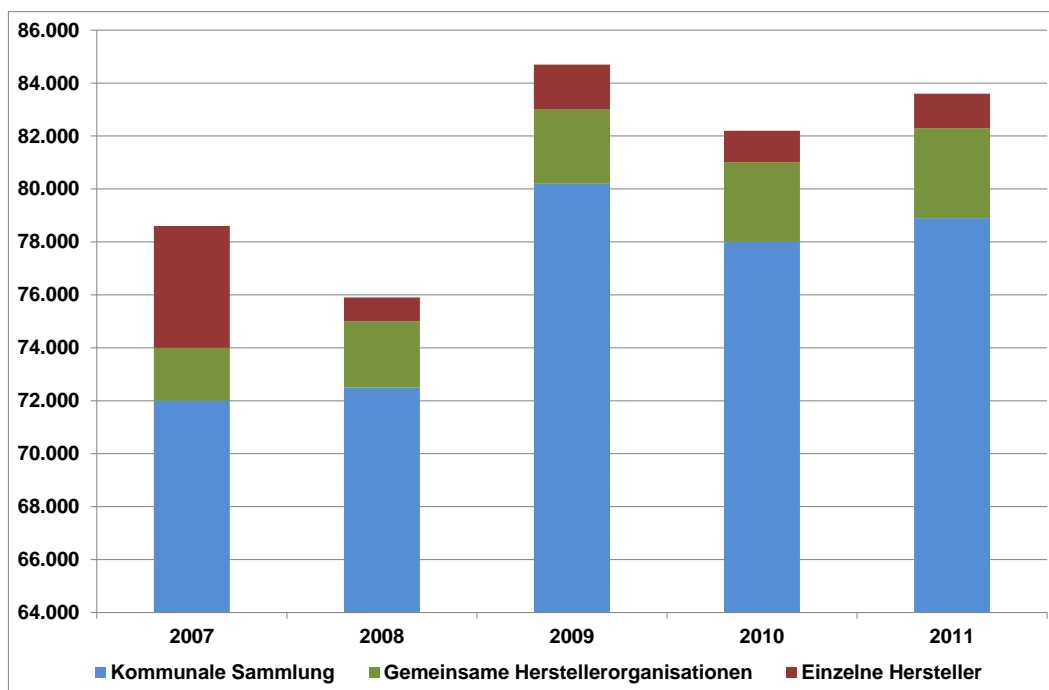


Abbildung 3.2: Rücknahme von EEAG durch Kommunen, PROs, einzelne Hersteller

Im Jahr 2011 wurden in den Kategorien 3 und 4, in etwa entsprechend der SG 3, 31.086 Mg Geräte vermarktet (Haushaltsbereich), hinzu kamen 10.404 Mg gewerbliche Mengen, vorwiegend IT/TK-Geräte (9.608 Mg). Gesammelt wurden insgesamt 40.069 Mg, also deutlich mehr als im gleichen Jahr in Verkehr gebracht wurde. Dieses zunächst überraschende Ergebnis kommt ausschließlich durch die Kategorie 4 zustande, bei der neue Geräte mit 15.465 Mg einer Sammlung von Altgeräten mit 25.343 Mg gegenüber stehen. Dies ist auf den Austausch von CRT- durch LCD-Fernsehgeräte (siehe auch Kap. 1.3 und 3.2) sowie ggf. zusätzlich auf den „digital switch“ [Ongondo et al. 2011], also die Umstellung von analogen auf digitalen Empfang, zurückzuführen. Bei den gesammelten Geräten sind noch die Mengen aus dem Gewerbe zu ergänzen, die aber – siehe Kap. 3.2 – nur zu einem kleinen Teil über DPA erfasst werden. Dies sind 422 Mg in der SG 3.

Die Gemeinden bieten neben den Recyclinghöfen oft weitere Möglichkeiten für die Abgabe von EEAG an wie z.B. kleine Säcke, die am Tag der Hausmüllabfuhr auf die Mülltonne gelegt werden oder auch Abholung auf Anruf. Dies ist aber je nach Gemeinde unterschiedlich. Kopenhagen hat mehrere Versuche unternommen, die Sammlung kleiner EEAG zu verbessern. Zunächst bot man jedem Haushalt eine entsprechend gekennzeichnete Pappschachtel an, die im Rahmen einer regulären Sammlung mitgenommen wurde. Da dies auf Interesse stieß, das Behältervolumen aber für einige Gerätetypen nicht ausreichte, wurde probeweise

eine 140-Liter-Tonne speziell für EEAG eingeführt. Aktuell stehen ca. 25.000 dieser Behälter an etwa 8.000 Standorten, zumeist an Mülltonnenstandplätzen in Wohnanlagen, die nur für die Bewohner zugänglich sind. Die Abfuhr erfolgt im 4-Wochen-Rhythmus. Neben EEAG finden sich in diesen Behältern auch Gegenstände, die in die Sperrmüll-Sammlung gehören.

3.4 Ergebnisse für Sammelgruppe 4

Erfassung und Aufbereitung von Leuchtmitteln wird von einem darauf spezialisierten Unternehmen, Lyskildebranchens WEEE Forening (im Folgenden LWF), angeboten. Nach eigenen Angaben [LWF 2013] vertritt LWF rund 50% der Produzenten bzw. Importeure. LWF verfügt über Verträge zur Nutzung von 180 kommunalen Sammeleinrichtungen. Die gesammelten Mengen nahmen von 425 Mg im Jahr 2006 auf über 700 Mg im Jahr 2012 zu. Damit wird aktuell ein Rücklauf von etwa 50% der in Verkehr gebrachten Gasentladungs- und Energiesparlampen erreicht. Vergleicht man die Zahl der verkauften Leuchtmittel mit der Menge der getrennt gesammelten Leuchtmittel, so stellt man allerdings keine erhebliche Steigerung der Rücklaufquote fest, die im Jahr 2006 bei etwa 40% lag (Tabelle 3.1). Die EEA-Statistik weist bei etwa gleichen Angaben für die zurück genommenen Mengen eine etwa viermal so große in Verkehr gebrachte Menge aus.

Die gewerbliche Rücklaufmenge war mit rund 57 Mg in der SG 4 im Jahr 2011 ohne große Bedeutung.

Tabelle 3.1: In Verkehr gebrachte und gesammelte Menge an Leuchtmitteln zwischen 2006 und 2012 in Mg ([DPA-System 2012] und vorausgehende Jahresberichte)

	Vermarktet	Gesammelt	Rücklaufquote
2006	1155	458	40%
2007	1452	690	48%
2008	1453	642	44%
2009	1794	656	37%
2010	1598	694	43%
2011	1497	660	44%
2012	1401	705	50%

3.5 Weitere Aktivitäten in Dänemark

Durch die Veröffentlichung der von den jeweiligen Gemeinden gesammelten EEAG-Mengen sorgt DPA für eine enorme Transparenz und übt so Druck auf Gemeinden aus, die sich weniger als andere um Recycling von EEAG bemühen. Abb. 3.3 zeigt einen entsprechenden Ausschnitt aus dem Jahresbericht für 2011. Bei geringer Einwohnerdichte gibt es natürlich mehr Recyclinghöfe (z.B. Samsø ein Recyclinghof für ca. 3.500 Einwohner) als in hoch verdichteten Städten (z.B.: Kopenhagen sieben Recyclinghöfe für ca. 550.000 Einwohner).

Die Wiederverwendung bzw. Reparatur von Elektro- und Elektronikgeräten läuft außerhalb des DPA-Systems. Mit Unterstützung der Gemeinden

- wird über eine Internet-Seite der Erwerb von gebrauchten Geräten organisiert (<http://www.storskrald.dk/index.php>)
- wird die Abgabe von Geräten an gemeinnützige Organisationen vermittelt (<http://www.genbrugsguiden.dk/>),
- werden Reparaturmöglichkeiten (Anschrift entsprechender Werkstätten bzw. Händler) für Geräte aufgezeigt (<http://www.reparationsguiden.dk/>).

EEAG sind nach Möbeln die wichtigste Second Hand-Ware im Rahmen des genannten Internet-Angebots.

TABLE 8: COLLECTED QUANTITIES OF WEEE PER FRACTION AND MUNICIPALITY

2012 ²				2011 (Tonnes) ³				
Municipality	Inhabitants	Inhabitants per collection site	Collection sites	Fraction 1 Large househ. Appl.	Fraction 2 Cooling equipm.	Fraction 3 Small househ. Appl.	Fraction 4 Monitors	Fraction 5 Light sources
Albertslund	27.880	27.880	1	0	0	52	20	2
Allerød	24.047	24.047	1	19	28	73	46	2
Assens	41.394	5.913	7	232	136	210	177	4
Ballerup	48.127	48.127	1	0	0	163	112	5
Billund	26.303	8.768	3	110	65	145	109	3
Bornholms Reg.	41.273	6.879	6	185	128	239	191	5
Brøndby	34.086	11.362	3	47	41	232	154	3
Brønderslev	35.733	5.956	6	0	0	0	0	0
Dragør	13.723	13.723	1	46	30	62	45	1
Egedal	41.816	13.939	3	0	0	279	181	6
Esbjerg	115.097	19.183	6	240	243	472	500	13
Fanø	3.236	3.236	1	48	22	26	28	1
Favrskov	47.147	9.429	5	185	102	226	171	5
Faxe	35.087	11.696	3	177	93	193	128	4
Fredensborg	39.506	13.169	3	116	107	229	143	4
Fredericia	50.242	10.048	5	191	103	261	219	6
Frederiksberg	100.814	-	0					
Frederikshavn	61.020	7.628	8	314	214	354	300	5
Frederikssund	44.324	11.081	4	845	508	264	168	4
Furesø	38.174	19.087	2	0	0	202	132	4
Faaborg-Midtfyn	51.522	6.440	8	314	166	290	243	5
Gentofte	72.890	-	0					
Gladsaxe	65.468	65.468	1	0	0	293	172	8
Glostrup	21.677	21.677	1	0	0	185	173	3

Abbildung 3.3: Sammelstatistik bezogen auf Gemeinden, Ausschnitt [DPA-System 2012]

In den letzten Jahren gab es intensive Diskussionen über mögliche Änderungen im dänischen WEEE-System. Als wesentliche Ziele wurde eine Verbesserung des Designs der EEG im Hinblick auf Wiederverwertung und geringere Schadstoffgehalte, längere Nutzungsdauer der Geräte und höhere Sammelquoten genannt. In einer Studie für das dänische Umweltministerium [Bauer et al. 2012] wurde eine Reihe von Instrumenten untersucht, u.a.

- stärkere Differenzierung des Garantiebetrags nach den Aufbereitungskosten bzw. –erlösen für die jeweiligen EEG
- eine Abgabe auf EEG, die nach Wiederverwertbarkeit und Schadstoffgehalt differenziert wird,
- eine Verstärkung der individuellen Herstellerverantwortung, technisch unterstützt durch Ausrüstung von EEG mit RFID-Chips,
- ein Pfand auf kleine EEG, vor allem Mobiltelefone.

Die Autoren der Studie sehen in der zuerst genannten Alternative die Möglichkeit, das System relativ schnell und ohne hohe administrative Kosten zu verbessern.

4. Situation in Schweden

4.1 Rechtslage

In Schweden wurde die Produzentenverantwortung für EEAG bereits 2001 eingeführt. Die Struktur der Umsetzung der WEEE-Richtlinie ähnelt dem dänischen System – Dänemark hat sich seinerzeit zum Teil am schwedischen Vorbild orientiert. Mit Inkrafttreten der WEEE- und der RoHS-Richtlinie gab es eine Anpassung der schwedischen Regelungen, die sich im Wesentlichen auf RoHS bezog.

Die Registrierung der in Verkehr gebrachten Geräte erfolgt bei Naturvårdsverket, der schwedischen Umweltbehörde. Die Verbraucher zahlen für die Sammlungs- und Entsorgungskosten beim Kauf des Geräts. Bereits 2001 wurde von den Herstellern mit EI-Kretsen eine gemeinnützige Gesellschaft gegründet, die für die Organisation von Rücknahme und Recycling von EEAG verantwortlich ist. Die Zuständigkeit für die lokale Information der Verbraucher und für die Sammlung von EEAG liegt bei den 290 Kommunen, die mit EI-Kretsen vertragliche Vereinbarungen geschlossen haben. Dieses Kooperationsmodell wird als „Elretur“ bezeichnet. EI-Kretsen zahlt den Gemeinden eine Entschädigung auf Basis der Sammelmenge. Die Aufwendungen für Transport und Recycling werden direkt von EI-Kretsen übernommen und die gesamten Kosten auf die Mitglieder umgelegt. Der Handel unterliegt einer Rücknahmeverpflichtung. Neben EI-Kretsen hat sich mit Elektronikåtervinning (EÅF) eine zweite PRO etabliert. EÅF hat vor allem Elektronikkaufhäuser und Versandhändler als Mitglieder. Das operative Recycling führen kommerzielle Partner von EI-Kretsen durch; sie werden von EI-Kretsen wie auch von den Behörden auditiert bzw. kontrolliert. EÅF arbeitet ausschließlich mit StenaTechnoworld als Aufbereiter zusammen (Stand 2013). Die Aufbereiter dokumentieren die Stoffströme gegenüber EI-Kretsen und EÅF auch im Hinblick auf die weiteren Aufbereitungsschritte nach der Ersterlegung. Beide PRO's berichten an die schwedische Umweltbehörde. Die Hersteller können eigene Sammelsysteme errichten, haben aber das jeweilige System mit den betroffenen Kommunen abzustimmen wie die neben dem Elretur-Modell bestehenden Systeme von EÅF.

4.2 Sammelsysteme

Wichtigstes Sammelsystem in Schweden stellen die rund 600 Recyclinghöfe dar. Hierüber werden etwa 140.000 Mg an EEAG erfasst, die allerdings nicht nur aus Haushalten stammen; auch kleinere Mengen aus dem Gewerbe werden dort angenommen [Hemström et al. 2012]. Recyclinghöfe finden sich in mehr als 95% aller Gemeinden. Nach dem Ergebnis einer Umfrage [EI-Kretsen 2012] planen nahezu alle Gemeinden zusätzliche Recyclinghöfe oder begegnen der zunehmenden Frequentierung mit verlängerten Öffnungszeiten, wobei viele Einrichtungen bereits an allen Wochentagen zugänglich sind. So sind etwa die Recyclinghöfe in Malmö auch sonntags von 9 bis 15 Uhr mit Ausnahme hoher Feiertage geöffnet². Bring- bzw. Holangebote für EEAG sind zum Teil an der Einwohnerdichte der Gemeinden orientiert. Etwa 2/3 aller Gemeinden bieten drei bis vier unterschiedliche Bring- bzw. Holsys-

² In der o.g. Studie [EI-Kretsen 2012] wird ein Teilnehmer mit dem Hinweis zitiert, dass sonntags mehr Schweden einen Recyclinghof besuchen als eine Kirche.

teme für EEAG parallel an. Die Straßensammlung spielt keine große Rolle; angeschlossen sind etwa 1,5 Mio. Einwohner [EI-Kretsen 2013b].

Dieses Angebot wird lokal z.T. durch haushaltsnahe Erfassung (direkt ab Wohnung für ca. 0,6 Mio Haushalte sowie durch „Miljöbilen“ an über tausend wechselnden Standorten), Depotcontainerstationen, Sammlung im Einzelhandel oder in Betrieben ergänzt. Dabei bieten nicht nur einzelne Gemeinden eine zusätzliche Erfassung am Haus oder an kleinen Sammelplätzen in Stadtvierteln an, sondern es werden sowohl von Kommunalunternehmen wie von privaten Unternehmen große Geräte gegen Entgelt aus der Wohnung abgeholt. Eine genaue Übersicht fehlt. Die von dem größten System EI-Kretsen veröffentlichten Daten bieten ähnlich wie in Dänemark eine hohe Transparenz. Auch hier werden die Ergebnisse der getrennten Sammlung den einzelnen Kommunen zugeordnet und können im Netz abgefragt werden [EI-Kretsen 2013a], so dass die Kommunen für eine weitere Verbesserung der EEAG-Sammlung motiviert werden.

Die Zahl der Rückgabemöglichkeiten im Bereich von Einkaufszentren hat sich seit 2009 verdoppelt, während die Bedeutung von Containersystemen im Straßenraum abgenommen hat. Die Sammelstellen in Einkaufszentren – mittlerweile insgesamt 1500 in etwa 50% aller Gemeinden – beruhen auf der Kooperation zwischen Kommunen und Handel. Alle an EI-Kretsen angeschlossenen Annahmestellen sowie deren Zugänglichkeit können über eine App auf das Smartphone geladen werden. Das allgemeine Bewusstsein für die Rückführung von EEAG wurde durch ein Recyclingwochenende im September 2012 gestärkt.

Hinzu kommen Rücknahmesysteme der Produzenten für spezifische EEAG, meist Computer oder andere IT/TK-Geräte. Knapp 200 Spezialgeschäfte für Elektronik in 85 Gemeinden beteiligen sich an solchen Systemen. EI-Kretsen (private Mitteilung) schätzt die darüber gesammelten EEAG auf 5% der Gesamtmenge. Darüber hinaus nehmen private Abfallwirtschaftsunternehmen wie auch die NE-Metallindustrie EEAG zurück. Davon sind etwa 200.000 Einwohner betroffen (Straßensammlung). Ferner gibt es etwa 50 nicht von den Kommunen betriebene Recyclinghöfe. Die dort abgegebenen EEAG werden nicht über EI-Kretsen erfasst.

EÄF organisiert für ihre Mitglieder die Rücknahme und das Recycling außerhalb der kommunalen Sammelstellen, z.B. über Warenhäuser (SIBA, Komplet, Hemmabutikken...) EI-Kretsen und EÄF führen darüber einen finanziellen Ausgleich herbei. EI-Kretsen verfügt mit 950 Annahmestellen über etwa fünfmal so viele Sammelplätze wie EÄF.

Die schwedische Umweltbehörde gibt die Menge der in Verkehr gebrachten EEG für 2010 mit 232.402 Mg und die Menge an getrennt gesammelten EEAG mit 161.439 Mg, davon 148.891 Mg aus Haushalten, an. Mit 93% wird der Löwenanteil von EI-Kretsen eingesammelt [Naturvårdsverket 2012]. Die in Schweden gesammelten Mengen sind vergleichsweise hoch. Bis 2010 lässt sich eine fast kontinuierliche Aufwärts-Entwicklung über die Jahre feststellen (Abb. 4.1). Nach der aktuellen Statistik von EI-Kretsen für 2012 [EI-Kretsen 2013a] betrug die getrennt erfasste Menge 147.684 Mg bzw. 15,5 kg je Einwohner und Jahr. Rechnet man analog 2010 einen Anteil von 7% für das EÄF-System hinzu, so ergeben sich ca. 159.000 Mg, also ein leichter Rückgang gegenüber 2010. Die Ursachen könnten in der Marktsätti-

gung bei Haushaltsgeräten und dem geringeren Gewicht der TV-Geräte ab etwa 2009 zu suchen sein.

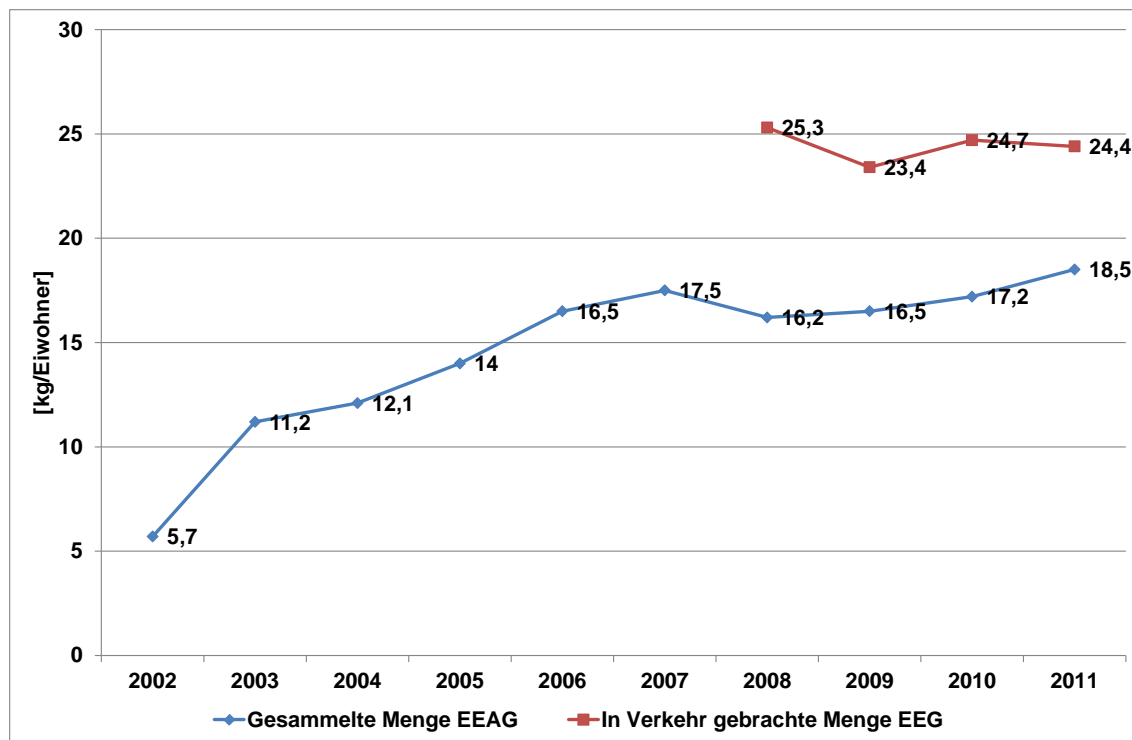


Abbildung 4.1: Sammelmenge an EEAG vs. in Verkehr gebrachte Menge an EEG [(EI-Kretsen 2013a)]

Damit werden also Quoten in einer Größenordnung von 75% erreicht, die schon jenseits der von der EU erst ab 2019 geforderten Quote liegen.

Eine Nachfrage bei einem großen Kommunalunternehmen ergab, dass auch elektrische Heizungen bei der EEAG-Sammlung mitgenommen werden, obwohl sie von der alten WEEE-Richtlinie, die den nationalen Regelungen derzeit noch zu Grunde liegt, nicht erfasst sind. EI-Kretsen weist (persönliche Mitteilung) ausdrücklich darauf hin, dass elektrische Heizgeräte nicht zur EEAG-Sammlung gehören. Es ist also nicht auszuschließen, dass die Sammelergebnisse durch die in Schweden häufig anzutreffenden elektrischen Heizgeräte etwas nach oben getrieben werden.

Die Sammlung von EEAG wird nach Auskunft eines großen Kommunalunternehmens in Südschweden durch den informellen Sektor gestört. Dazu zählen nächtliche Einbrüche auf Recyclinghöfen, Diebstahl von Geräten während der Sammel Touren, Versuche zur Übernahme von bereits abgegebenen EEAG an den Sammelstellen, wobei es auch zu Konflikten mit dem Personal kommt. Eine Schätzung über den dabei angerichteten Schaden liegt nicht vor. Die schwedischen Gesprächspartner gehen davon aus, dass Schrottplätze keine EEAG gegen Bargeld annehmen. [Hemström et al. 2012] beschreibt auf Grund einer Befragung mehrerer großer Kommunen bzw. Kommunalbetrieben den Stand der Sicherheitstechnik auf

Recyclinghöfen wie folgt: Elektrozaun, Kameraüberwachung, Aufbewahrung von EEAG über Nacht in verschlossenen Containern.

4.3 Ergebnisse für Sammelgruppe 3

Während die Daten aus der kommunalen Sammlung sehr differenziert und genau erhoben werden, sind die Mengen, die über den Handel zurück geführt werden, statistisch unsicher, da einzelne Handelsketten auch andere Sammelunternehmen als EI-Kretsen oder EÄF beauftragen. Dies gilt auch für die Sammlung direkt am Haus und die Abholung von EEAG aus Büros, weil hier häufig private Sammler tätig sind [Hemström et al. 2012]. Die Größenordnung des illegalen Exports ist nicht bekannt. Nach einer Input-Output-Abschätzung für EEAG in Haushalten [Hemström et al. 2012] kommen jährlich 4 kg IT- und TK-Geräte pro Person hinzu, während ca. 3 kg EEAG dieser Sammelgruppe anfallen sollten. Das sind etwa 25.000 Mg. Diese Abschätzung stimmt gut mit den Sammelergebnissen von EI-Kretsen überein, wie sich aus Tabelle 4.1 ergibt.

Tabelle 4.1: Entwicklung der Sammelmengen von EI-Kretsen 2010-2012 in Mg [EI-Kretsen 2013a]

	2010	2011	2012
IT-, TK- und Büroausstattung	28.690	28.355	25.180
TV-, Audio-, Videogeräte	30.626	31.082	37.399
Leuchtmittel	7.258	9.249	7.425

4.4 Ergebnisse für Sammelgruppe 4

Bei den Gasentladungslampen stellen die Recyclinghöfe ebenfalls das dominierende Sammelssystem dar. Allerdings bieten hier immerhin 30% aller Gemeinden auch ein Holsystem an. In annähernd 20% der Gemeinden werden diese Leuchtmittel auch über Depotcontainer gesammelt, ferner in etwa je 25% der Gemeinden auch in Geschäften bzw. über „Miljöbilen“. Ähnliche Verhältnisse trifft man auch bei den kleinen EEAG an. EI-Kretsen nimmt Gasentladungslampen außerdem über 550 Sammelstellen in Unternehmen zurück.

Mit der Kampagne „Tack och hej“ (Danke und Tschüss) versuchte EI-Kretsen im Jahr 2012, das Bewusstsein für die Notwendigkeit der richtigen Rückführung von Leuchtmitteln und kleinen EEAG zu erhöhen [EI-Kretsen 2013b]. „Tack“ gilt dem ausgedienten Gerät, das viele Jahre seine Dienste geleistet hat; „hej“ zeigt den Weg für das Gerät zur nächsten Annahmestelle. Die Kampagne wurde im Spätherbst 2012 durchgeführt, wobei in den drei größten Städten zusätzlich Elektrosparlampen und Recyclingbeutel für Lampen verteilt wurden. Die entsprechende Website wurde von zahlreichen Partnern verlinkt, u.a. von IKEA.

Die Sammelmenge für die SG 4 ist Tabelle 4.1 zu entnehmen; sie umfasst neben den Entladungslampen auch andere Leuchtmittel. EI-Kretsen veröffentlicht keine Aufteilung der Be-

leuchtungskörper nach Typen; dies hängt vermutlich damit zusammen, dass alle Leuchtmittel gemischt bei einem Unternehmen in Schweden, Nordic Recycling AB in Hovmantorp, aufbereitet werden können.

4.5 Weitere Aktivitäten in Schweden

Der Fachverband AvfallSverige wies auf besondere Anstrengungen zur Sammlung von EEAG in Göteborg hin (private Mitteilung). Eine Auswertung öffentlich zugänglicher Informationen ergab, dass die Einwohner Göteborgs wie üblich an haushaltsnahe Holsysteme für Restabfall und verschiedene Wertstofffraktionen angeschlossen sind. Göteborg verfügt über ein großes Kreislaufwirtschaftszentrum, bei dem man gebrauchte Möbel, Recyclingbaustoffe etc. erwerben kann. Darüber hinaus gibt es fünf Recyclinghöfe; dort können Sperrgut, Bauschutt etc. abgegeben werden; Voraussetzung für die Nutzung ist eine Berechtigungskarte des örtlichen Abfallwirtschaftsbetriebs. Für Altpapier, Altglas, metallische Gegenstände und Batterien gibt es rd. 300 Containerstationen. Gefährliche Abfälle wie Altöl, Autobatterien, Pestizide etc. können an 16 sogenannten Miljöstationen abgegeben werden, die sich u.a. auf dem Gelände von Tankstellen und Yachthäfen befinden. Gefährliche Abfälle und EEAG können bei einem Fahrzeug abgegeben werden, das regelmäßige Touren durch die Stadt unternimmt. Für kleine EEAG, Batterien, Leuchtmittel und Spraydosen gibt es spezielle Sammelcontainer („Samlaren“), die in großen Märkten (coop, Konsum, ikea...) aufgestellt sind (Abb. 4.2). Dahinter steht die Absicht, die Logistik für den Verbraucher zu vereinfachen, indem man eine Abgabemöglichkeit für EEAG beim Einkauf von Lebensmitteln o.dgl. anbietet [Göteborgs Stad 2013]. „Samlaren“ sollen demnächst auch im Raum Malmö in großer Zahl eingesetzt werden (private Mitteilung). Die Stadt Stockholm testet z. Zt. andere Containersysteme auf den Recyclinghöfen und wird diese nach erfolgreicher Probe in der gesamten Stadt einsetzen. Verbesserungen der Sammlung von Leuchtmitteln und kleinen EEAG werden in fast allen großen Städten geplant oder getestet [El-Kretsen 2012].



Abbildung 4.2: Ein „Samlaren“-Abgabebehälter [Avfall Sverige]

Offizielle Aktivitäten für die Wiederverwendung von EEAG lassen sich auf der nationalen Ebene nicht ausmachen. Das Thema dürfte allerdings bei der Implementation der neuen WEEE-Richtlinie politisch eine Rolle spielen. Wie in anderen EU-Ländern gibt es Gebrauchtwarenmärkte, die vom Trockenrasierer bis zum Mährescher alles auf örtlicher Ebene vermitteln (www.blocket.se)

5. Situation in Belgien / Flandern

5.1 Rechtslage

Belgien hat auf Grund seiner föderalen Struktur auch die Gesetzgebungskompetenz für die Abfallwirtschaft weitgehend auf die drei Landesteile Flandern, Wallonien und Brüssel verlagert. In das flämische Abfallgesetz [VLAREMA 2012] wurden wesentliche Regelungen für EEAG integriert. Auf der nationalen Ebene werden dagegen die RoHS-Richtlinie und die Kennzeichnungspflichten der WEEE-Richtlinie umgesetzt.

Im Art. 3 wird die Wahrnehmung der Produzentenverantwortung generell geregelt; EEAG gehören zu den unter Art. 3 fallenden Abfallfraktionen. Der Einzelhandel hat demnach gegenüber dem Verbraucher Geräte bei Kauf eines neuen Geräts kostenlos zurückzunehmen (1:1-Rücknahmepflicht); sofern keine Abgabemöglichkeit im öffentlichen Raum für die Geräte vorhanden ist, gilt die Pflicht auch für den Fall, dass kein neues Gerät erworben wird (0:1-Rücknahmepflicht). Der Großhandel wiederum hat die von den Einzelhändlern gesammelten Geräte zu übernehmen, zu sortieren und dem Produzenten zu übergeben, der für die sachgerechte Behandlung zu sorgen hat. Um die 0:1-Rücknahmepflicht zu umgehen, müssen die Hersteller eine flächendeckende Erfassung von Geräten organisieren. Sie können sich dabei vorhandener kommunaler Strukturen bedienen, müssen hierbei aber die anteiligen Kosten erstatten. Sofern zwischen dem Träger der Sammeleinrichtung und dem Hersteller keine Einigkeit über den Kostenbeitrag herbeigeführt werden kann, wird dies der flämischen Abfallbehörde OVAM vorgetragen. Generell gilt für die Sammlung von EEAG aus Haushalten eine Pflicht zur Zusammenarbeit der Hersteller mit den Gemeinden.

Entsprechend der WEEE-Richtlinie tragen die Verbraucher keine Kosten bei der Rückgabe von EEAG. Die Kosten für die Rücknahme und Verwertung sind beim Kauf eines neuen Geräts inbegriffen; diese müssen auf der Rechnung ausgewiesen werden. Damit haben die Hersteller die finanziellen Mittel, um ihren Pflichten nachzukommen. Die Produzenten können zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben kollektive Systeme gründen. Es ist klar, dass diese Regelungen nicht für etwa ein Dutzend verschiedene Abfallfraktionen von Altreifen bis Altpapier gleichermaßen angewendet werden können. Daher können über spezifische individuelle bzw. kollektive Abfallvermeidungs- und Behandlungspläne (afvalpreventie- en afvalbeheerplan) oder Umweltübereinkommen (milieubeleidsovereenkomst) Abweichungen von Art. 3 vereinbart werden. Der Rahmen für diese Pläne bzw. Übereinkommen ist ebenfalls im VLAREMA geregelt: er soll u.a. Ziele für Sammlung und Verwertung enthalten. Alle Daten über die Sammlung und Verwertung der unter Art. 3 fallenden Produkte sind zu validieren und der OVAM vorzulegen. Im Falle eines Umweltübereinkommens zwischen Produzenten, Groß- und Einzelhandel hat OVAM das Recht auf Einsicht in wesentliche Geschäftsdokumente.

Art. 3.4 enthält einige Vorgaben, die über die WEEE-Richtlinie hinausgehen: Altgeräte sind nach der Anlieferung in noch brauchbare und nicht mehr brauchbare zu trennen. Bei den kommunalen Recyclinghöfen („Containerpark“) werden daher potenziell brauchbare Geräte beiseite gestellt und nach einer einfachen technischen Prüfung in eine „Re-use“-Werkstatt zur Aufbereitung verbracht (siehe dazu Kap. 5.2). Die Kommunen selbst dürfen keine EEAG verwerten oder verkaufen. Flandern gibt über die europäische Richtlinie hinaus gehend ein

Sammelziel von mind. 8,5 kg/(EW*a) sowie stoffspezifische Verwertungsquoten für Eisen, NE-Metalle (je 95%) und Kunststoffe (50%) vor. Für Photovoltaik-Module wurde eine eigene Regelung geschaffen, die noch keine Verwertungsziele enthält. Die Regelungen in Flandern entsprechen somit z.T. bereits der novellierten WEEE-Richtlinie und gehen im Hinblick auf stoffspezifische Ziele darüber hinaus. Mit der Implementierung der Richtlinie werden sich weitere Veränderungen ergeben: es ist u.a. geplant, die Sammelziele der neuen Richtlinie zeitlich vorzuziehen.

Die Hersteller und Importeure von EEG haben auf der nationalen Ebene mit RECUPEL eine non-profit-Organisation als PRO geschaffen. RECUPEL besteht aus sieben einzelnen Organisationen, die sich jeweils auf Gerätetypen beziehen, also z.B. RECUPEL ICT für IT/TK-Geräte oder LIGHTREC für Leuchtmittel; Vertreter dieser Branchen bilden den Aufsichtsrat von RECUPEL. RECUPEL stellt damit das einzige Kollektivsystem für EEAG in Belgien dar. RECUPEL schließt für seine Mitglieder Verträge mit den Gemeinden ab, kassiert bei den Mitgliedern den Beitrag zur Finanzierung der Sammel- und Aufbereitungsaktivitäten und berichtet gegenüber den belgischen Behörden über die Ergebnisse. Der „RECUPEL-Beitrag“ [RECUPEL o.J.] ist pauschaliert und variiert je nach Geräteart. Damit werden bei Haushaltsgeräten alle Kosten der Rückführung abgedeckt, bei gewerblich genutzten Geräten nur die Verwaltungs- und Berichtskosten.

5.2 Sammelsysteme

Verbraucher können ihre Altgeräte im Handel, bei den kommunalen Recyclinghöfen, bei Containerstandorten oder bei einer Organisation von Gebrauchtwarenläden (siehe Kap. 5.5) abgeben. RECUPEL gibt die Zahl der Rückgabestellen im Jahr 2012 mit

- 547 Recyclinghöfen bzw. Containerparks (davon lt. OVAM ca. 320 in Flandern),
- 22 Gebrauchtwarenzentren („Kringwinkelen“),
- 4117 Rücknahmestellen im Handel
- und 39 Vertragspartnern im Schrotthandel

an [RECUPEL 2013]. Straßensammlungen finden nicht statt, auf der anderen Seite ist die Dichte der Recyclinghöfe mit einer Einrichtung auf etwa 20.000 Einwohner sehr hoch. Die „Containerparks“ (in der Wallonie „Recyparcs“) haben je nach Gemeinde unterschiedlich lange Öffnungszeiten, wochentags meist bis 18 Uhr; in Brüssel sind sie auch am Sonntag geöffnet. Die hohe Bedeutung der Containerparks in Belgien (entsprechen etwa deutschen Recyclinghöfen) lässt sich in Abbildung 5.1 noch deutlicher erkennen:

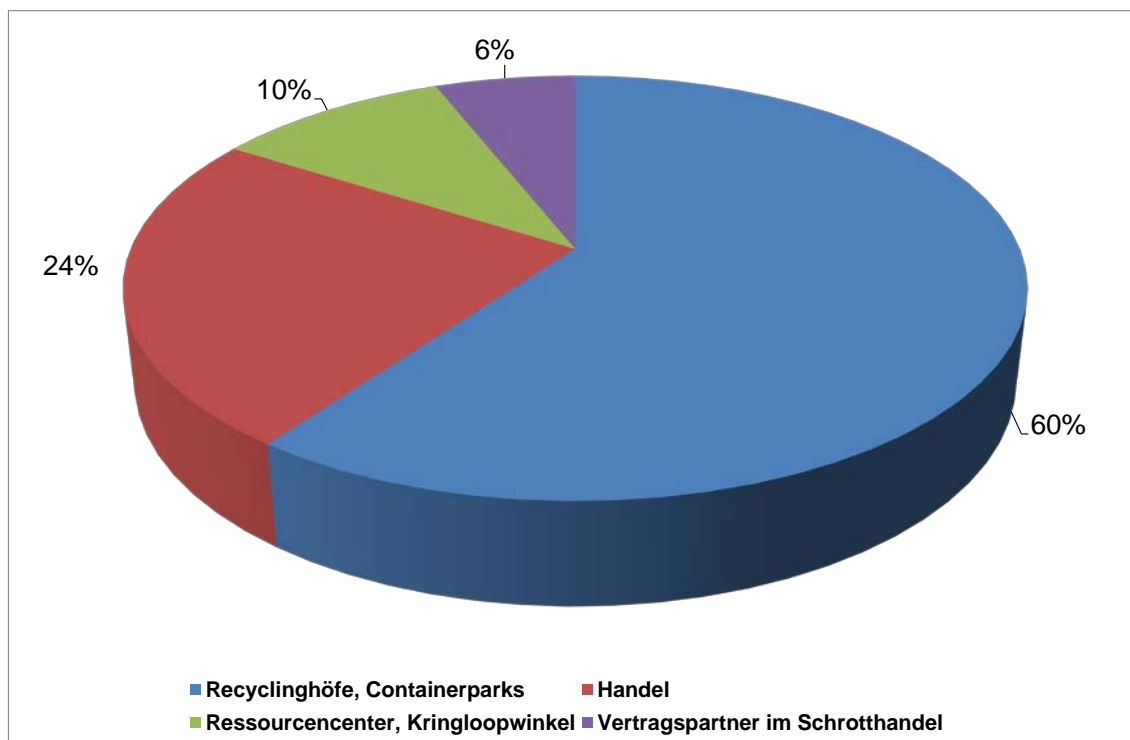


Abbildung 5.1: Aufteilung der gesammelten Mengen nach Systemen

Einzelhändler können die bei ihnen abgegebenen Geräte bei den Recyclinghöfen oder regionalen Zwischenlagern abgeben oder über RECUPEL abholen lassen. Sofern die Händler die Altgeräte zunächst selbst lagern, um ausreichend große Einheiten für den Transport zusammenstellen zu können, holt RECUPEL die EEAG kostenlos ab und bietet für Sammelstellen, die mit einem Vertriebsvertrag auch bestimmte Pflichten übernommen haben, eine finanzielle Vergütung an [RECUPEL o.J.]. Im Fall individueller Systeme müssen die Händler u.U. generell die Transportkosten für die EEAG tragen. Es gibt nach Auskunft von OVAM noch zehn individuelle Systeme in Belgien, meist für spezielle B2B-Anwendungen (gewerbliche Nutzung), die insgesamt nur einen sehr kleinen Anteil an den gesammelten EEAG ausmachen.

Die Sammelmenge von insgesamt 110.374 Mg (2011), davon 74.304 Mg in Flandern [OVAM 2013], muss zu einer in Verkehr gebrachten Menge von 261.411 Mg in Beziehung gesetzt werden. Damit wurde 2011 bezogen auf ganz Belgien ein Rücklauf von 10 kg pro Einwohner und Jahr erreicht und im Jahr 2012 erstmals überschritten (Abbildung 5.2). Hinzu kommen die Mengen aus der gewerblichen Anwendung: Demnach wurden insgesamt 38.082 Mg in Verkehr gebracht, 2.603 Mg in Recyclinganlagen behandelt und 114 Mg an Geräten erneut genutzt. Die Zahlen lassen erkennen, dass RECUPEL hier nur einen geringen Anteil an der Rückführung hat. Es ist auch nicht klar, ob nicht Geräte aus der gewerblichen Anwendung z.T. als „Geräte aus Haushalten“ den Weg in die Containerparks finden.

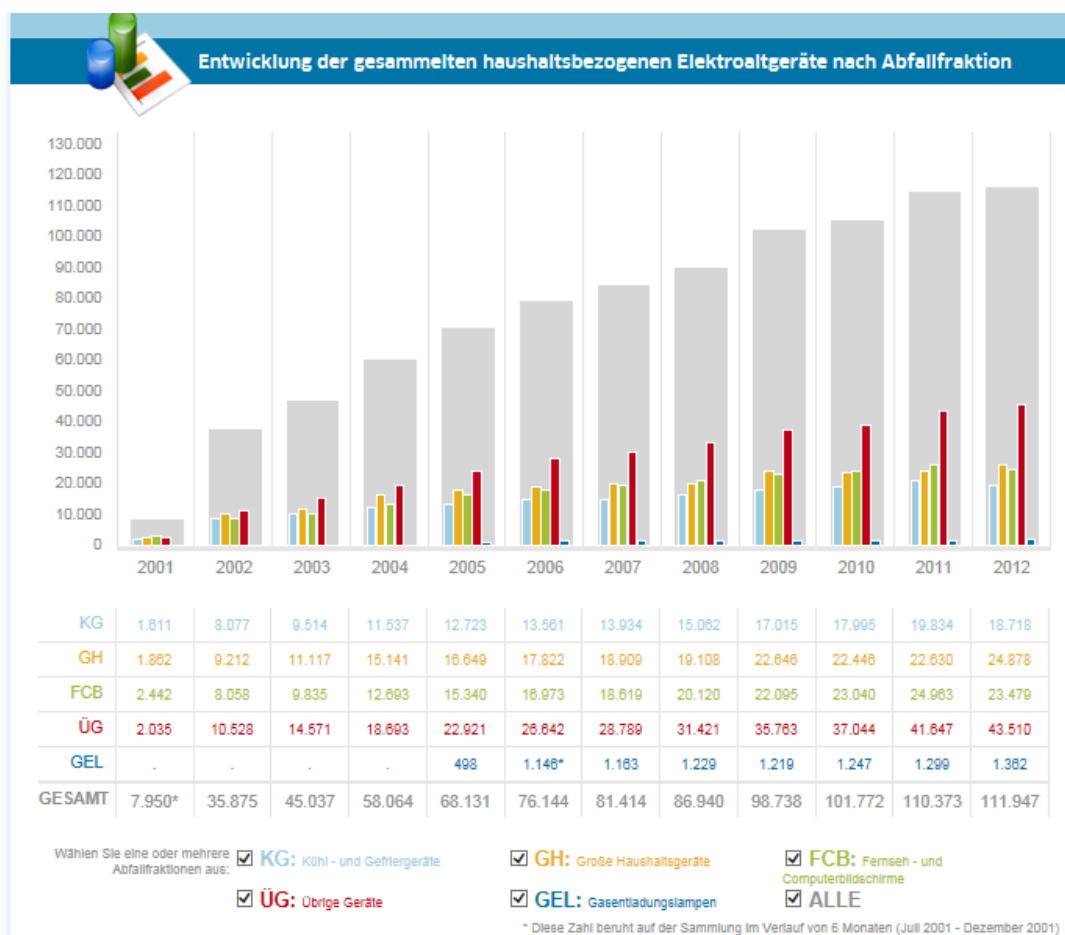


Abbildung 5.2: Gesammelte EEAG in Belgien [RECUPEL 2013]

Der flämische Landesteil lag mit 11,9 kg je Einwohner in 2011 noch deutlich über dem belgischen Durchschnitt. Dabei spielen die Gebrauchtwarenläden eine besondere Rolle, bei denen über 12% der Menge an EEAG bezogen auf Flandern abgegeben wurde [OVAM 2013].

5.3 Ergebnisse für Sammelgruppe 3

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Sammlung von EEAG aus Haushalten im Jahr 2011 aufgeteilt nach Sammelkanälen. RECUPEL ordnet in seinem Bericht kleine Haushaltsgeräte, IT/TK-Ausstattung und Audio-/Videogeräte einer einzigen Kategorie zu; eine Differenzierung lässt sich nur über die verschiedenen Herstellergruppen erreichen, was die Interpretation der Daten verkompliziert. Eine genauere Aufteilung der SG 3 für Flandern war nicht möglich.

Tabelle 5.1: Aufteilung der 2011 gesammelten EEAG der SG 3 nach Sammelsystemen [RECUPEL 2012]

	Menge [Mg]
Einzelhandel	5.658
Vertragspartner (v.a. Schrotthandel)	2.628
Recyclinghöfe u.a. kommunale Systeme	33.287
Gebrauchtwarengeschäfte	3.118
Summe	44.691

Die hier interessierende Sammelgruppe 3 wird ganz überwiegend über die Recyclinghöfe zurückgegeben. In der Sammelgruppe 3 ergibt sich damit eine Rücklaufquote von 46% einschließlich der CRT-Geräte [RECUPEL 2012]. Die Übersicht zeigt auch die Bedeutung der Gebrauchtwarenläden, die vor allem in Flandern („Kringloopwinkel“) eine große Bedeutung haben. Diese prüfen und reparieren überwiegend kleine Haushaltsgeräte und weiße Ware für den Second Hand-Markt (siehe Kap. 5.5). Dies ist offenbar bereits vielen Konsumenten bekannt, die gezielt – meist noch funktionsfähige – Geräte aus diesen Gruppen bei den Läden abgeben. Der private Schrotthandel liegt an letzter Stelle der Sammelkanäle; die Sammlung von EEAG ist nur solchen Betrieben gestattet, die eine entsprechende Vereinbarung mit RECUPEL geschlossen haben.

5.4 Ergebnisse für Sammelgruppe 4

Ausweislich der Tabelle 5.2 gibt es bei den Gasentladungslampen einen Rücklauf von 28% bezogen auf die im Jahr 2011 in Verkehr gebrachte Menge, während für die Leuchtmittel allgemein nur ein Rücklauf von 8% verzeichnet wurde [RECUPEL 2012]. Auch hier liegen die Ergebnisse für Flandern deutlich über dem belgischen Durchschnitt. Der Rücknahmekanal „Einzelhandel“ umfasst bei den Leuchtmitteln mehr als 50%. Dies dürfte dadurch zu erklären sein, dass Verbraucher nicht mehr funktionsfähige Leuchtmittel mitbringen, um sich äquivalente neue zu besorgen; im Gegensatz etwa zu TV-Geräten stellt der Verbraucher bei Leuchtmitteln keine detaillierten Anforderungen, sondern benötigt fachlichen Rat.

Tabelle 5.2: Aufteilung der 2011 gesammelten EEAG der SG 4 nach Sammelsystemen [RECUPEL 2012], [OVAM 2013]

	Belgien	Flandern
Einzelhandel	753	528
Vertragspartner (v.a. Schrotthandel)	5	5
Recyclinghöfe u.a. kommunale Systeme	533	419
Gebrauchtwarengeschäfte	8	7
Summe	1.299	959

Behörden und PRO bemühen sich um die Aktivierung der Verbraucher, u.a. mit öffentlichkeitswirksamen Kampagnen (<http://www.recupel.be/Campagnes-2012.html>). Besonderes Augenmerk richtet RECUPEL auf Gasentladungslampen. Händler erhalten auf Anforderung zwei Typen von Sammelboxen für Lampen, einmal für die Langfeldleuchten und zum anderen für kleinere Leuchten, wobei 50 kg- sowie 200 kg-Gebinde angeboten werden. Seit 2010 wird die Abgabe von Lampen, vor allem Gasentladungslampen, intensiv beworben, siehe hierzu in Abbildung 5.3 einen entsprechenden Bericht im RECUPEL-Rapport [RECUPEL 2012].



Abbildung 5.3: Kampagne zur Rückführung von Energiesparlampen

Dazu wurde ein „Lampenduo“ als Werbeträger entwickelt, das unbedingt zum „Containerpark“ will. Zielsetzung ist eine Verhaltensänderung beim Verbraucher, daneben die Erhöhung der Zahl der Annahmestellen im Handel. Die Kernbotschaft lautet: „Alte Sparlampen und Armaturen gehören in den Containerpark“. Für Brüssel – wo es weniger Containerparks gibt – wird die Abgabe der Lampen im Geschäft anvisiert. Es gibt eine Kampagne für Unternehmen (B2B mit Direktmarketing und Anzeigen) und eine für Verbraucher (B2C). Bei B2C wird ein Mix zwischen Online- und Offline-Angeboten verfolgt. Im Netz ist eine eigene Seite über Energiesparlampen geschaltet, die informativ über Vor- und Nachteile der Leuchten aufklärt (<http://www.watmetmijnsparlamp.be/>). Ferner wird mit TV-Spots, im Radio, mit Zeitungsanzeigen und in Brüssel mit Plakaten auf der Rückseite von Autobussen geworben. Im Jahr 2012 wurde zusätzlich zur Sensibilisierung der Verbraucher eine Aktion gestartet, bei der ein Animateur kostümiert als Sparlampe mit einem „Reporter“ in RECUPEL-Uniform die Passanten ansprechen. Die Sammelmenge konnte von 2011 auf das Folgejahr von 1299 auf 1362 Mg gesteigert werden. Nach Auffassung von RECUPEL wirkt die Kampagne stark aktivierend, insbesondere der TV-Spot erfreue sich großer Beliebtheit. Die Einführung von zusätzlichen Depotcontainern in Einkaufszentren ist geplant [OVAM 2013].

5.5 Weitere Aktivitäten in Belgien

Die schon erwähnten Gebrauchtwarenläden haben in Belgien eine beachtliche Bedeutung erlangt. In Flandern gibt es insgesamt 110 Läden (Stand 2013). Diese gehören einem „Kringwinkelnetzwerk“ an [Komosie 2013], das sich mit der Aufbereitung von Altgeräten, Altmöbeln etc. und Energieberatung beschäftigt. „Kringwinkel“ ist die gemeinsame Dachmarke; ansonsten gibt es in jeder Region eine eigene Gruppe von Läden. Träger der Gebrauchtwarenläden sind non-profit-Organisationen, die u.a. für den zweiten Arbeitsmarkt tätig sind. Unterstützung erhalten die Kringwinkel von den flämischen Sozial-, Abfall- und Energiebehörden. Diese Zentren haben im Jahr 2012 ca. 60.000 Mg Material von Altmöbeln bis zu ge-

brauchten Elektrogeräten erhalten und rund die Hälfte davon wieder in Verkehr gebracht [OVAM 2013]. Hinter den 110 Läden stehen in Flandern ca. 15 Werkstätten, die auch EEAG instand setzen. Alle Reparaturzentren arbeiten mit den jeweiligen Kommunen im Bereich Abfallsammlung (Abholen von Geräten aus Haushalten und Übernahme von vermutlich noch brauchbaren EEAG aus Containerparks) zusammen. Teilweise sind diese Unternehmen auch Vertragspartner von RECUPEL bei der Sammlung von EEAG aus Handel und Gewerbe.

6. Situation in der Schweiz

6.1 Rechtslage

Die Schweiz erließ bereits 1998 eine Verordnung zu Rücknahmepflichten für EEAG, die im Laufe der Jahre – z.T. auch bedingt durch die EU-Richtlinie, die die Schweiz als exportorientiertes Land berührt – mehrfach verändert wurde, u.a. zur Verbesserung der Rechte des Verbrauchers. Die Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) [VREG 2005] verpflichtet den Verbraucher bei der Entledigung seines Altgeräts zur Rückgabe an Händler, Hersteller oder Importeur oder ein Entsorgungsunternehmen. Zulässig ist auch die Rückgabe an eine öffentliche Sammlung oder Sammelstelle für Geräte (Art. 3). Hersteller und Importeure müssen Geräte der von ihnen hergestellten oder importierten Marken kostenlos zurücknehmen und können ebenso wie Großhändler gemeinsame Organisationen bilden bzw. beauftragen. Nach Art. 4 müssen Händler Geräte der Art, die sie im Sortiment führen, kostenlos zurücknehmen, also auch im B2B-Bereich. Für Einzelhändler gilt die Pflicht zur kostenlosen Rücknahme nur gegenüber Endverbrauchern und zwar in allen Filialen und während der gesamten Öffnungszeiten. Damit ist in der Schweiz die sogenannte 0:1-Rücknahme bereits seit dem Jahr 2005 realisiert. Ähnlich wie in der EU fallen

- Geräte der Unterhaltungselektronik
- Geräte der Büro-, Informations- und Kommunikationstechnik
- Kühlgeräte
- Haushaltgeräte
- Werkzeuge (ohne ortsfeste industrielle Großwerkzeuge)
- Sport- und Freizeitgeräte sowie Spielzeug
- Leuchten
- Leuchtmittel (ohne Glühlampen)

in den Geltungsbereich der VREG. Die Verordnung regelt keinerlei Details und macht keine Vorgaben hinsichtlich Erfassungs- oder Recyclingquoten. Von Herstellern und Importeuren gebildete Stiftungen organisieren mit der von den Herstellern erhobenen „vorgezogene Recyclinggebühr“ (vRG) die Rücknahme über den Handel, finanzieren die sonstigen Sammelstellen und sorgen für Recycling bzw. Entsorgung der EEAG.

Mit der Stiftung S.E.N.S. (im Folgenden SENS) wurde bereits vor rd. 15 Jahren eine unabhängige, nicht gewinnorientierte, gemeinnützige Stiftung geschaffen. (Die vier Buchstaben stehen für Sustainability, Expertise, Network und Solution). Diese tritt mit der Marke SENS eRecycling (www.erecycling.ch) auf. Die SENS entspricht im europäischen Rechtssystem einer PRO. SENS erhebt die vRG auf die der VREG unterliegenden Elektro- und Elektronikgeräte; diese Gebühr wird von einer Kommission, der u.a. Vertreter der Hersteller und des Handels angehören, jährlich neu festgelegt. Die Mittel aus der vRG werden einem Fonds zugeführt, aus dem alle Kosten für die EEAG-Rückführung und –Aufbereitung finanziert werden. Neben der SENS, die vor allem die Bereiche Haushaltgeräte, Spielwaren und Sportgeräte abdeckt, sorgt die Swico Recycling als nicht gewinnorientiertes nationales System für die Rücknahme ausrangierter Elektro- und Elektronikgeräte aus den Bereichen Informatik, Unterhaltungselektronik, Büro, Kommunikation, grafische Industrie sowie Mess- und Medizi-

naltechnik. Swico Recycling wird von Swico betrieben, dem Wirtschaftsverband von Schweizer Anbietern von Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik, der damit Unternehmen mit 20 Mrd. SFr Umsatz vertritt. Zurzeit sind in der Swico Recycling 711 sogenannte Konventionsunterzeichner (Hersteller und Importeure) aus dem In- und Ausland vertreten, die über 90% des Schweizer Marktes abdecken. Ferner gibt es mit der SLRS seit einigen Jahren einen speziellen Fachverband für Leuchtmittel und Lampen, der in ähnlicher Weise wie SENS und Swico organisiert ist.

Die VREG soll in den kommenden Monaten revidiert werden. Die Änderungen sollen u.a.

- „Trittbrettfahrer“ zur Zahlung einer Gebühr ähnlich der vRG zwingen,
 - den Katalog der erfassten EEAG der neuen EU-Richtlinie anpassen,
 - dem Verbraucher auch die kostenlose Rückgabe von Geräteteilen ermöglichen,
 - die Festlegung des jeweiligen Stands der Recyclingtechnik beschleunigen.
- Im Entwurf der neuen Verordnung wird im Art. 9 auch die Verpflichtung zur Rückgewinnung seltener Metalle genannt.

6.2 Sammelsysteme

Wie bereits in Abschnitt 6.1 dargestellt, müssen Einzelhändler EEAG unabhängig davon zurücknehmen, ob der Kunde ein neues EEG kauft. Bedingung ist allerdings, dass der Einzelhändler entsprechende neue Geräte im Angebot hat. Darüber hinaus bieten die Kommunen die Rücknahme von EEAG auf Recyclinghöfen („Ökiohof“) an. Die Kosten der rund 500 freiwilligen kommunalen Sammelsysteme werden von den Systembetreibern mit Mitteln aus dem vRG-Fonds abgegolten. Für Elektrokleingeräte bietet sich außerdem die Abgabe bei einer Postdienststelle an, die EEAG mit einem Gewicht unter 30 kg annehmen, sofern das Gerät unter der Schalterscheibe hindurchpasst. Über die Website von SENS kann man sich die nächstgelegene Rücknahmestelle jederzeit über das Internet heraussuchen.

Die SENS (andere Systeme im Wesentlichen analog) beauftragt Transporteure und Recyclingunternehmen mit der Abholung von EEAG bei Sammelstellen bzw. mit der Aufbereitung von E-Schrott. Die Recyclingunternehmen arbeiten auf eigene Rechnung. SENS vergütet deren Aufwand flexibel je nach Stand der Sekundärrohstoff-Preise, die monatlich festgestellt werden. Um die Qualität der EEAG-Sammlung und –Behandlung sicher zu stellen, werden die Partner der Systembetreiber regelmäßig von unabhängigen Sachverständigen überprüft. Bei den Recyclingunternehmen sind jährlich

- Lückenlose Dokumentation der Rechtskonformität
 - Schadstoffentfrachtung elektrischer und elektronischer Geräte
 - Dokumentation der Stoff- und Güterflüsse (Betriebsinput/ Betriebsoutput)
 - Protokollierung der Zerlege- und Recyclingarbeiten
 - Behandlung der weiter gelieferten Fraktionen
- und bei den Sammelstellen im zweijährigen Rhythmus
- Kennzeichnung der Sammelstelle
 - Annahme der Elektro- und Elektronikgeräte
 - Korrekte Lagerung der Geräte

- Sorgfältige Behandlung der Geräte
- Weitergabe der Geräte nachzuweisen.

Die drei Organisationen veröffentlichen eine gemeinsame Statistik (Abb. 6.1), deren Daten von unabhängigen Sachverständigen geprüft und zusammengestellt werden.

Jahr	Elektro-grossgeräte	Kühl-, Gefrier- und Klimageräte	Elektro-kleingeräte	Elektronik-geräte	Leuchtmittel	Nicht-VREG-Geräte	Total Tonnen/ Jahr
2000	9'600	6'900	gesamt 19'800				36'300
2001	9'600	6'700	gesamt 17'500				33'800
2002	5'600	6'400	gesamt 22'300			300	34'600
2003	14'600	11'600	5'400	30'200		800	62'600
2004	18'100	13'100	7'500	33'700		1'800	74'200
2005	19'100	11'400	9'300	37'200	420 ¹⁾	1'900	79'320
2006	23'400	15'300 ²⁾	10'700	41'800	1'100	4'200	96'500 ²⁾
2007	26'100	14'500	12'300	42'500	1'110	2'900	99'410
2008	26'800	15'100	13'800	45'000	1'130	2'300	104'130
2009	30400	15300	14900	47300	1100	1200	110200
2010	30700	15900	15400	50700	1130	3500	117400
2011	27800	16800	16300	51300	1110	5200	118500
2012	30300	17500	18800	55500	960	6000	129100
Veränderungen gegenüber Vorjahr	9%	4%	15%	8%	-13%	16%	9%

¹⁾ 2005 sind lediglich fünf Monate seit Einführung der vorgezogenen Recyclinggebühr vRG am 1.8.05 erfasst.
²⁾ 2006 wurden bei den Kühlgeräten zusätzlich zu den Haushaltgeräten neu 1'300 Tonnen Gewerbegeräte in die statistische Erhebung aufgenommen.

Abbildung 6.1: Zurückgeführte EEAG 2000-2012, Auszug aus der gemeinsamen Statistik von SENS, Swico und SLRS [SWICO et al. 2013]

Das beispielhaft ausgewertete zusätzliche kommunale Angebot der Stadt Bern (ca. 135.000 Einwohner, Dichte über 2.000 Einwohner/km²) umfasst Abgabemöglichkeiten an vier Recyclinghöfen, die zum Teil auch samstags geöffnet sind, ferner an einem Infomobil. „Kleineisen“ kann an etwa 20 Containerstationen eingeworfen werden. Zum Teil befinden sich die Containerbatterien Berns unter Flur und sind damit vor Einbrüchen deutlich sicherer als die normalen Über-Flur-Container. Wer sein Gerät nicht zum Recyclinghof bringen möchte, kann gegen Entgelt einen Abholdienst bestellen (www.bern.ch/entsorgung).

In Zürich (ca. 395.000 Einwohner) gibt es zwei Recyclinghöfe und eine semimobile Sammelstelle, die Recycling-Tram, die alle zwei Tage an einer anderen Endhaltestelle u.a. für die Annahme von EEAG bereit steht. Dieses Angebot richtet sich an Verbraucher ohne eigenes Fahrzeug. Leuchtmittel werden, da in der Schweiz als Sonderabfall eingestuft, nur an der Schadstoffsammelstelle zurück genommen. Ansonsten verweist die Stadt Zürich auf die Annahmemöglichkeiten im Einzelhandel. Dennoch kommen über die kommunale Sammlung durchaus beachtliche Mengen zusammen:

- Elektroschrott über die beiden Recyclinghöfe: 1.059 Mg
- Kühlgeräte über die beiden Recyclinghöfe: 111 Mg
- Elektroschrott über das E-Tram: 75 Mg
- Elektroschrott über Sperrgutsammlungen: 30 Mg
- Leuchtmittel über die Sonderabfallsammelstelle: 10 Mg

Damit wurden 2012 3,3 kg/Einwohner über die kommunalen Bringsysteme erfasst.

Straßensammlungen finden nur in geringem Umfang statt. Beim zuständigen BAFU lagen darüber keine Informationen vor. Das Problem informeller Sammler ist dort praktisch nicht bekannt und wird von einem befragten Kommunalbetrieb als unbedeutend eingeschätzt. Tauschbörsen o.dgl. werden von staatlicher Seite aus nicht unterstützt, da die VREG zum Ziel hat, so viele EEAG wie möglich nach Gebrauch für eine geregelte Entsorgung bzw. Verwertung bereit zu stellen. Selbstverständlich gibt es auf privater Basis Reparaturdienste für beschädigte EEG wie auch den Tausch bzw. den Verkauf von Altgeräten.

6.3 Ergebnisse für Sammelgruppe 3

Die Regelungen der Schweiz entsprechen nicht den WEEE-Vorgaben, was eine Auswertung erschwert. Die Kategorien 3 und 4, entsprechend der deutschen SG 3, sind das Hauptgeschäft der Swico Recycling. Die Rückführung der entsprechenden Geräte auf die verschiedenen Systeme ist Abbildung 6.2 zu entnehmen (<http://www.inside-it.ch/articles/32212>). Eine steigende Bedeutung der Sammelstellen ist erkennbar. Unter „Sammelstellen“ werden die kommunalen Recyclinghöfe, aber auch private Sammelstationen z.B. bei privaten Entsorgungsunternehmen, Spediteuren oder im Schrotthandel zusammengefasst. Eine genauere Aufteilung wird von Swico nicht vorgenommen. Die Menge der zurückgegeben bzw. zurückgenommen EEAG steigt bisher kontinuierlich an; auf Grund des sinkenden Gewichts von TV- und IT-Geräten wird allerdings für die Zukunft mit einem Rückgang der Menge gerechnet.

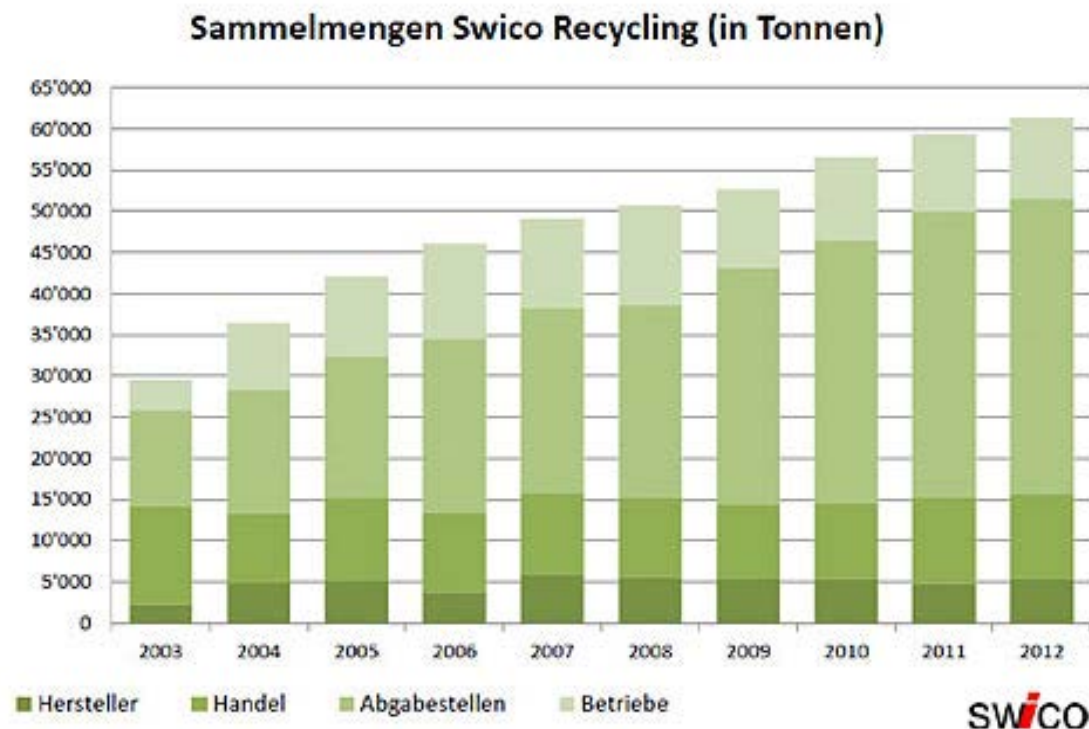


Abbildung 6.2: Anteil der verschiedenen Systeme an dem Rücklauf der von Swico Recycling verantworteten EEAG

6.4 Ergebnisse für Sammelgruppe 4

Auch in der Schweiz wirft die Sammlung von Entladungslampen Probleme auf. Im Jahr 2011 wurden 1.156 Mg entsorgungspflichtige Leuchtmittel (also solche mit gefährlichen Stoffen) und 2.014 Mg weitere Leuchtmittel angenommen, im Jahr 2012 1.161 bzw. 2.241 Mg. Die zuständige Organisation berichtet [SLRS 2012, 2013] über eine Zunahme von in der Schweiz in Umlauf gebrachten entsorgungspflichtigen Leuchtmitteln im Jahr 2011 um 4,7% gegenüber 2010, wohingegen die Menge 2012 gegenüber dem Vorjahr um 8,1% zurückging. Die Anzahl der Leuchtmittel ohne gefährliche Inhaltsstoffe stieg dagegen um etwa 25%. Dagegen stand eine Abnahme der Gesamtmenge entsorgter Leuchtmittel um 3,6% von 2010 auf 2011 bzw. eine Zunahme um 4,1% von 2011 auf 2012 (bezogen auf das Gewicht). Es ist unklar, welche Bedeutung dies in Stückzahlen ausgedrückt hat, da das Durchschnittsgewicht aufgrund der steigenden Mengen an kleineren Leuchten laufend zurückgeht. Ausgehend von einem Durchschnittsgewicht von 120 Gramm wurden knapp 9,3 Mio. Leuchtmittel (2011) bzw. 9,6 Mio. (2012) über SLRS entsorgt. Die Entsorgungskosten pro kg beliefen sich 2012 auf 2,25 SFr, was gemessen am europäischen Durchschnitt als teuer gelten kann; allerdings gibt es auch kaum ein anderes System, das so bequem für die Verbraucher aufgebaut ist [SLRS 2013].

SLRS hält Verbraucher in der Schweiz mit witzigen Fernsehspots dazu an, ihre ausgedienten Leuchtmittel bei den Einzelhändlern und Sammelstellen abzugeben:

<http://www.youtube.com/watch?v=gvZt485RyVc> ,

<https://www.youtube.com/watch?v=iYKbjbDlnow>

7. Vergleich der unterschiedlichen nationalen Ansätze

7.1 Mengenströme

In der Tabelle 7.1 sind die Sammelergebnisse für SG 3 und SG 4 nach Ländern dargestellt. Um diese besser vergleichen zu können, wurden die von der europäischen Umweltagentur veröffentlichten Daten für 2010 genutzt. Dabei fällt auf, dass die Daten für Belgien erheblich von den von RECUPEL bzw. Flandern erhobenen Sammelmengen für 2011 (Kap. 5.3 und 5.4) abweichen. Es ist nicht klar, ob dies durch statistische Unsicherheiten hinsichtlich der Definition der Sammelgruppen bzw. dahinter stehenden Kategorien und der evtl. Überschneidung von Mengen aus Haushalten und Gewerbe zustande kommt. Die Tabelle zeigt für IT/TK-Geräte höhere Sammelquoten bei den Nachbarländern mit Ausnahme von Belgien, wobei allerdings in Flandern ebenfalls höhere spezifische Sammelmengen erzielt werden als in Deutschland. Bei den Leuchtmitteln liegen zumindest Schweden und die Schweiz (hier werden nur die schadstoffhaltigen Leuchtmittel erfasst!) in der Sammlung höher als Deutschland. Nun könnten ja die in Verkehr gebrachten Mengen unterschiedlich sein. Nimmt man das Verhältnis der gesammelten zu den in Verkehr gebrachten Mengen an Geräten als Maßstab (bei allen o.g. Unzulänglichkeiten dieser Betrachtung!), dann lassen sich deutlich höhere Quoten für Schweden und Dänemark feststellen, für Belgien dagegen die gleiche Größenordnung; angesichts der höheren Sammelergebnisse in Flandern dürften für diesen Landesteil auch die Quoten höher liegen als in Deutschland. Da die Schweiz keine Quoten erhebt, können diese nicht zum Vergleich herangezogen werden.

Tabelle 7.1: Eckdaten für 2010 zu in Verkehr gebrachten EEG und gesammelten EEAG in Deutschland, Belgien, Dänemark, Schweden, Schweiz [EEA 2013]

Deutschland	In Verkehr gebracht		Gesammelt		Gesammelt/ in Verkehr gebracht [%]
	[Mg]	[kg/(EW*a)]	[Mg]	[kg/(EW*a)]	
Alle EEG, EEAG	1.730.794	21	777.035	9,5	45%
SG 3	495.881	6,1	409.197	5,0	83%
SG 4	97.678	1,2	11.876	0,1	12%

Belgien	In Verkehr gebracht		Gesammelt		Gesammelt/ in Verkehr gebracht [%]
	[Mg]	[kg/(EW*a)]	[Mg]	[kg/(EW*a)]	
Alle EEG, EEAG	294.530	27	105.556	9,7	36%
SG 3	99.375	9,2	41.351	3,8	42%
SG 4	30.533	2,8	2.713	0,3	9%

Dänemark	In Verkehr gebracht		Gesammelt		Gesammelt/ in Verkehr gebracht [%]
	[Mg]	[kg/(EW*a)]	[Mg]	[kg/(EW*a)]	
Alle EEG, EEAG	147.557	27	82.931	15	56%
SG 3	44.925	8,1	41.507	7,5	92%
SG 4	4.043	0,7	702	0,1	17%

Schweden	In Verkehr gebracht		Gesammelt		Gesammelt/ in Verkehr gebracht [%]
	[Mg]	[kg/(EW*a)]	[Mg]	[kg/(EW*a)]	
Alle EEG, EEAG	232.403	25	161.444	17,3	69%
SG 3	72.174	7,7	69.565	7,4	96%
SG 4	14.663	1,6	4.396	0,5	30%

Schweiz	In Verkehr gebracht		Gesammelt		Gesammelt/ in Verkehr gebracht [%]
	[Mg]	[kg/(EW*a)]	[Mg]	[kg/(EW*a)]	
Alle EEG, EEAG			117.400	15,1	
SG 3			50.700	6,5	
SG 4			1.130	0,1	

7.2 Rechtslage und Organisation der Akteursgruppen

Die Vorgaben der WEEE-Richtlinie lassen unterschiedliche Organisationsformen für die Registrierung von EEG, die Umsetzung der Herstellerverantwortung (individuell oder kollektiv), die Finanzierung der EEAG-Sammlung und die Organisation von Sammlung und Verwertung zu. Wichtige Eckpunkte enthält Tabelle 7.2. In Deutschland hat man sich mit der Gründung der EAR-Stiftung für ein „clearinghouse“-System entschieden, das mit den einzelnen Herstellern bzw. Importeuren zusammenarbeitet und ihre Leistungen als beliehenes Unternehmen des Umweltbundesamts über Gebühren abrechnet. Ansonsten beauftragen die Hersteller und Importeure Transporte ab Sammelstelle und EEAG-Recycling individuell über Ausschreibungen. In Belgien, Dänemark und Schweden werden Sammlung und Recycling von Producer Responsibility Organisations (PRO) organisiert, die alle Produzenten und Importeure oder Gruppen von ihnen vertreten und Pflichten ihrer Mitglieder kollektiv übernehmen. In Deutschland trifft dies nur auf Lightcycle (Leuchtmittel) zu, während EAR eben nicht die Rolle eines PRO hat, sondern lediglich Koordinationsfunktionen wahrnimmt. Die bisher komplett von PROs getragene Organisation in der Schweiz, die den Behörden Bericht erstatten, soll jetzt noch durch ein staatliches System ergänzt werden, um Trittbrettfahrer zu erfassen. Bei allen untersuchten Beispielen begann die getrennte Erfassung von EEAG auf nationaler bzw. regionaler Ebene deutlich früher als in Deutschland. Die untersuchten Systeme bei den Nachbarn unterscheiden sich ferner vom deutschen System durch

- eine andere Rolle der Kommunen: die Kommunen haben kein Recht, selbst Geräte aufzubereiten oder zu vermarkten (Ausnahme: „historische“ Fälle in Dänemark);
- eine zumindest teilweise Refinanzierung der Sammlung der Kommunen durch die Produzenten / Importeure bzw. die entsprechenden PROs;
- eine national einheitliche Handhabung der Verbraucherinformation (Ausnahme in Deutschland: Lightcycle für SG 4) incl. wirksamer Kampagnen über die Medien
- eine höhere Transparenz über die gesammelten Mengen (vor allem Dänemark, Schweden), die zur Motivation der Akteure beiträgt.

In Belgien und der Schweiz gibt es jeweils nur eine Organisation für alle EEAG bzw. mehrere Organisationen für bestimmte Kategorien, deren Tätigkeiten sich aber nicht überschneiden. In Skandinavien sind mehrere PRO's je Land zugelassen, die z.T. im Wettbewerb zueinander stehen. In Dänemark werden diese durch DPA koordiniert, das clearinghouse-Funktionen hat. In Folge der klareren Aufgabenteilung in den untersuchten Ländern und der Vertreterfunktion der PRO's scheint es dort weniger Reibungsverluste zwischen den Gemeinden und den Herstellern bzw. Importeuren zu geben.

Tabelle 7.2: Vergleich des organisatorischen Rahmens für EEG bzw. EEAG

	Register	Rücknahme-systeme	Finanzierung der Sammlung	Finanzierung der Aufbereitung	Aktivitäten der Gemeinden	Kontrolle des Vollzugs
Deutschland	ear als beliebige Stelle des UBA	alle SG: jew. Hersteller, SG 4: vorwiegend Lightcycle	Gemeinden; SG 4 auch System	Hersteller/System	Optierung für jeweils ein Jahr	Gemeinden, UBA
Dänemark	DPA für die dänische Umweltbehörde	alle SG: elretur, RENE, ERP SG 4: LWF	Systeme	Systeme	Grundsätzlich keine; historisch bed. Ausnahmen	Miljøstyrelsen (Umweltbehörde)
Schweden	Naturvårdsverket (Umweltbehörde)	alle SG: El-Kretsen, EAR	Systeme	Systeme	Grundsätzlich keine	Naturvårdsverket
Belgien	OVAM (fläm. Umweltbehörde)	alle SG: RECUPEL mit 7 Branchenorganisationen	Systeme	Systeme	Nur Weitergabe an Kringloopcenter	OVAM
Schweiz	Kein Register	SENS, Swico, SLRS jeweils für bestimmte Sammelgruppen	Systeme	Systeme	Keine Regelung, in der Praxis unüblich	Sachverständige im Auftrag der Systeme, Meldung an BAFU

7.3 Sammelsysteme

Die Sammelsysteme sind in Tabelle 7.3 einander gegenüber gestellt. Die ausländischen unterscheiden sich vom deutschen Sammelsystem vor allem durch

- ein besseres Angebot für die Verbraucher zur Rückgabe von EEAG z.B.
 - in Form einer „1:1“ oder sogar „0:1-Rücknahmeverpflichtung“ des Handels,
 - einer höheren Zahl von Recyclinghöfen (Dänemark, Schweiz, Schweden, Flandern),
 - wesentlich längeren Öffnungszeiten der Abgabestellen, z.T. auch der Recyclinghöfe,
 - zusätzlichen Depotcontainern in Supermärkten (Schweden);
- mehr Bemühungen um die Wiederverwendung von Geräten (Flandern, Dänemark).

Die Dichte der Recyclinghöfe in allen betrachteten Ländern liegt mindestens um den Faktor drei höher als in Deutschland. Hinzu kommen die übrigen Erfassungssysteme, bei denen ein Vergleich mangels konsolidierter deutscher Daten nicht möglich ist.

Tabelle 7.3: Vergleich der Sammelsysteme
(Angaben in Klammern () in der Zeile „Belgien“ beziehen sich auf Flandern)

	Ausweis der Recyclingkosten beim Kauf	Rücknahmepflicht des Einzelhandels	Bedeutung der Rücknahmesysteme				
			Straßensammlung	Recyclinghöfe	Einzelhandel	Gebrauchtwarenläden	Sonstiges
Deutschland (NRW)	Nein	Nein, nur freiwillig	Vermutlich hoch	Vermutlich hoch	Vermutlich sehr gering	?	?
Dänemark		Nein, freiwillig	Nur in hoch verdichteten Gebieten	94,4%	3,8%	?	1,7%
Schweden		Nein, aber hohe Beteiligung des Handels	Nur in hoch verdichteten Gebieten	Höchster Anteil			
Belgien (Flandern)	(Ja, je nach Gerät ab 2011 bzw. 2013)	Ja, bei Kauf eines neuen Geräts	unüblich	60% (54,2%)	24% (27,0%)	10% (12,2%)	6% (6,5%)
Schweiz	Nein	Ja, unabhängig vom Kauf eines neuen Geräts	unüblich	58%	17%	unüblich	25%

Entwendung oder Beschädigung von Geräten werden nirgendwo statistisch erfasst, spielen aber offensichtlich in Nachbarländern ebenfalls eine, wenn auch geringere Rolle. Die Sammelsysteme in den untersuchten Nachbarländern, auch in der Schweiz, sind für die Verbraucher nicht unbedingt bequemer als in Deutschland, wo EEAG zum Teil über Straßensammlung erfasst werden. Aber es ist zu erkennen, dass die Geräte zu einem guten Teil dort ankommen, wo sie hinsollen, nämlich in den Rücknahmestellen, und von dort aus in Aufbereitungsanlagen gelangen. Der weitestgehende Verzicht auf die Sammlung im Straßenraum erschwert Störungen durch den informellen Sektor. Das Beispiel Flandern zeigt darüber hinaus, dass Bringsysteme für die Wiederverwendung von EEAG genutzt werden können; hierbei spielt zusätzlich die Beschäftigung schwer vermittelbarer Arbeitsloser eine interessante Rolle. Neben der Vorbeugung vor Diebstahl durch Sicherung von Zwischenlagern ist der Verzicht auf (ungeschützte) Straßensammlungen zweifellos eine wirksame Maßnahme, um die Aneignung von EEAG durch Unbefugte zu verhindern.

Auch die langfristige Lagerung nicht mehr benötigter Geräte in Haushalten wird in allen Nachbarländern als Problem angesehen. Ein Patentrezept dagegen gibt es nicht: Neben einzelnen Kampagnen hilft generell ein haushaltsnahes und bequemes Angebot für die Rückgabe von EEAG.

In Abb. 7.1 werden die Anzahl der Abgabestellen für EEAG mit der Anlieferungsmenge pro Einwohner miteinander in Beziehung gesetzt. Für NRW liegen keine Daten zum Thema EEAG vor, da diese von der Stiftung ear nicht erhoben bzw. ausgewertet werden. Insofern kann man nur Zahlen für Gesamtdeutschland nutzen. Die Zahl der Einwohner je Recyclinghof korreliert negativ mit dem Sammelergebnis je Einwohner (empirischer Korrelationskoeffizient 0,69). Für die SG 4 spielt der Handel eine wesentlich stärkere Rolle als bei der SG 3. Dies zeigt auch das Ergebnis der Umfrage bei Elektrofachmärkten, Drogerieketten usw. in Nordrhein-Westfalen.

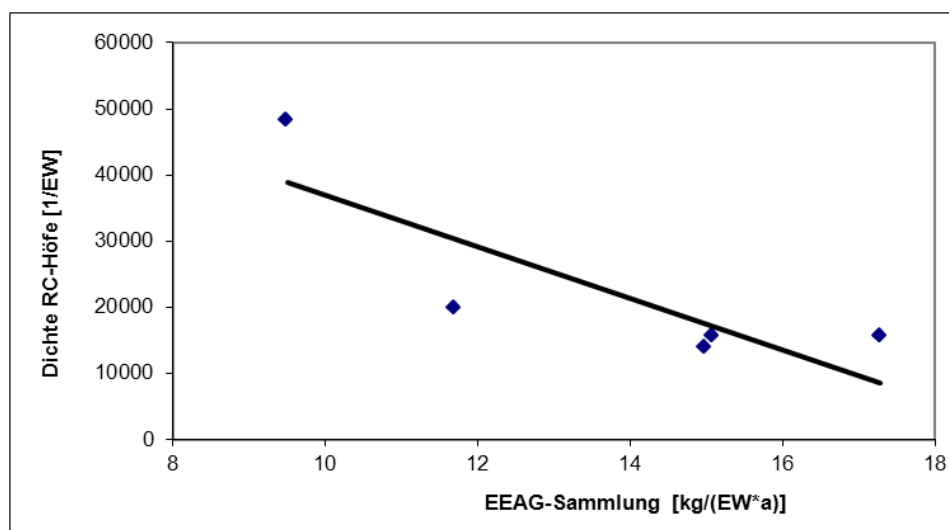


Abbildung 7.1: Zusammenhang zwischen Sammelergebnis und Dichte der Recycling- bzw. Wertstoffhöfe (für die Schweiz: kommunale und gewerbliche Annahmestellen)

Die in Kap. 2.6 dargestellten Beispiele aus Nordrhein-Westfalen zeigen, dass die Sammelmengen höher ausfallen, wenn der öRE mit einer Sozialeinrichtung kooperiert, die EEAG zerlegt oder anderweitig aufarbeitet; dadurch werden Arbeitsplätze im zweiten Arbeitsmarkt gesichert und Sozialleistungen eingespart: Die Kommune hat geringere Kosten im Sozialhaushalt, wenn es gelingt, schwer im Arbeitsmarkt vermittelbare Menschen mit Tätigkeiten zu beschäftigen, die einen Umsatz generieren. Dies lässt sich an Wuppertal veranschaulichen, in der das zuständige Kommunalunternehmen mit der GESA (Erstzerlegung durch behinderte Mitarbeiter) zusammenarbeitet. Die aktuelle Bilanz für Wuppertal³ mit einem erheblichen Anteil von EEAG aus der bisher kaum üblichen Depotcontainer-Sammlung belegt, dass es möglich ist, die Sammelmenge bei weiterer Differenzierung und flankierenden Maßnahmen deutlich zu steigern. Der finanzielle Aufwand ist allerdings je nach Sammelkanal sehr unterschiedlich. Einen qualitativen Überblick der Erfahrungen der Stadtreinigung Hamburg SRH zeigt Abb. 7.2.

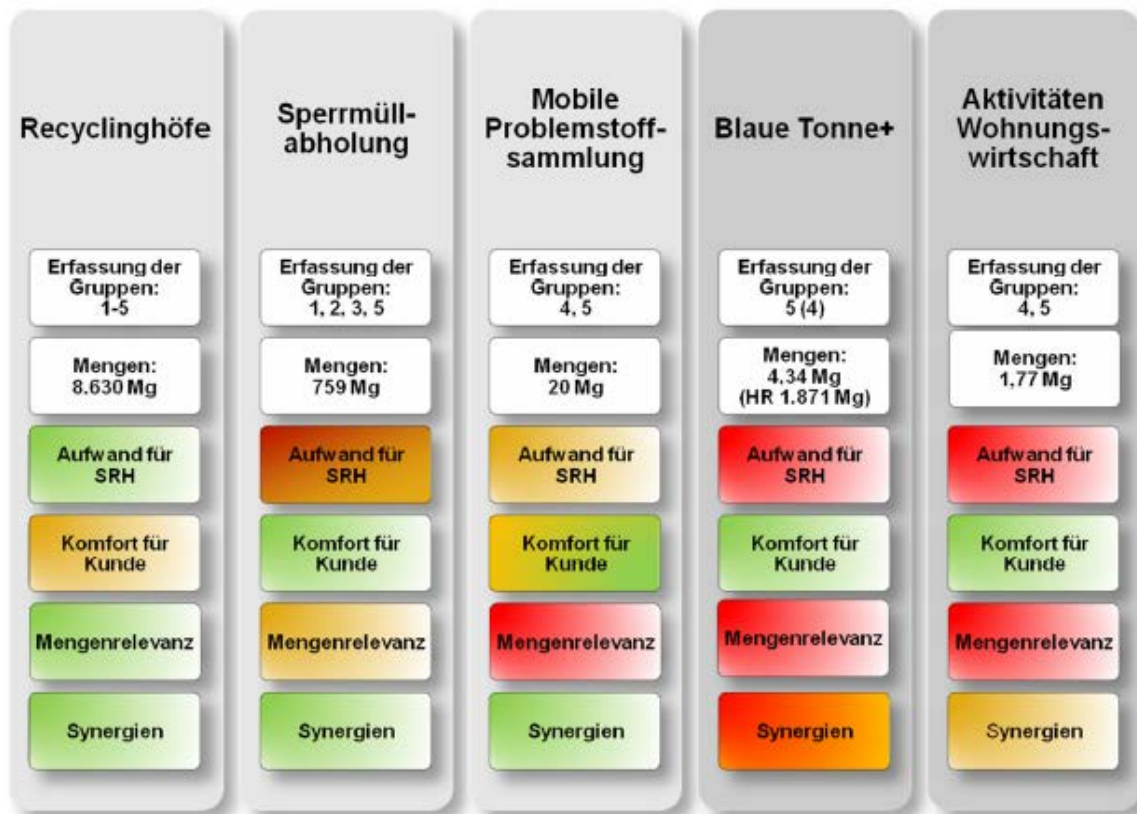


Abbildung 7.2: Bewertung von Sammelkanälen für EEAG in Hamburg [Winterberg 2012]

³ In den ersten sieben Monaten des Jahres 2013 wurden 1437 Mg gesammelt, wobei etwa 42% über die Sperrmüllsammlung, 24% über Depot-Container und 33% über Recyclinghöfe erfasst wurden.

8. Schlussfolgerungen und Empfehlungen für Deutschland

Das Zusammenspiel der Akteure in Deutschland – vor allem der Gemeinden mit den Herstellern bzw. deren Systemen – **muss verbessert werden**. Hierfür sind folgende mögliche Maßnahmen zu nennen

- Zwischenschaltung einer oder mehrerer kollektiver Organisationen („PRO“) mit Übernahme von Rechten und Pflichten der Hersteller / Importeure, die als Ansprechpartner für alle relevanten Fragestellungen dient,
- Beendigung der Optimierungsmöglichkeit der Gemeinden für einzelne Sammelgruppen, dafür Refinanzierung der kommunalen Sammlung durch Hersteller / Importeure,
- Kontinuierliche wechselseitige Information über gesammelte Mengen und Sammelkanäle zwischen den an der Sammlung und Verwertung beteiligten Akteuren,
- Schaffung von Transparenz über die Sammelergebnisse je Kategorie bzw. SG nach Sammelkanälen und Gemeinden via Internet.

Die neue WEEE-Richtlinie 2012/19/EG definiert zusätzliche Rücknahmepflichten des Handels. Es ist nachvollziehbar, dass der Einzelhandel wenig Interesse daran hat, knappe Lagerflächen für EEAG zu nutzen, vor allem im Sinne einer 0:1-Rücknahme von Kleingeräten. Daher empfiehlt sich (wie etwa in skandinavischen Ländern) eine **Abstimmung der Sammelssysteme von Kommunen und Handel vor Ort im Sinne einer Arbeitsteilung**, wobei die Kommune die „Entsorgung“ des Handels über ihre Zwischenlager organisieren könnte. Zur Optimierung der „Spielregeln“ in Deutschland über eine Novelle des ElektroG sollte die Kooperation der Akteure Hersteller (bzw. PRO's), Kommunen, Verbraucher, Entsorger und Zerlegebetriebe über Planspiele getestet werden.

Auf der Bundesebene sollte eine **Bilanzierung der deutschen EEG / EEAG nach Gerätegruppen** erfolgen, um

- die Stoffströme ab Haushalt zu erfassen,
- die Bedeutung von Hol- bzw. Bringsystemen von Kommunen und Handel zu quantifizieren,
- das Volumen an EEAG in den Lagern „Haushalt“ und „Gewerbe“ abschätzen zu können,
- die Gebrauchsdauer einzelner EEG-Typen besser kennen zu lernen,
- die „Weichen“ im Stoffstrom zu identifizieren, an denen heute EEAG aus dem System verschwinden.

Auf Basis dieser Informationen wäre es wesentlich einfacher, wichtige Stellschrauben zur Optimierung der Erfassungssysteme zu identifizieren.

Zu der nicht nur wegen der Ziele der europäischen Richtlinie, sondern allgemein zur Ressourcenschonung notwendigen **Steigerung der Erfassung von EEAG** können folgende Maßnahmen beitragen:

- einheitliche Ansprache, Symbole und Kommunikationsstrukturen der Hersteller bzw. Importeure gegenüber den Verbrauchern (=Abfallerzeugern),
- Vereinfachung der Abgabe im Bringsystem durch eine deutliche Erhöhung der Zahl der Sammelpunkte (Recyclinghöfe, geschützte Depotcontainer), die Verlängerung der Öffnungszeiten der Sammelstellen und die Information über deren Lage (Internet, Abfallkalendar, Kennzeichnung...),
- Pilotversuche zum Verzicht auf die in Deutschland verbreitete Straßensammlung, die bei EEAG offensichtlich an Grenzen stößt,
- gemeinsame Aktionen von Ordnungsbehörden und beauftragten Unternehmen gegen „wilde“ Sammler.

Für die **Steigerung der Wiederverwendung von Geräten** bedarf es vielfältiger Initiativen, die örtlich sehr unterschiedlich ausfallen können, wie auch einer Flankierung aus Bundes- oder Länderebene. Hierzu sollte vor allem das flämische Beispiel näher untersucht werden. Ziel sollte die Aufbereitung und Vermarktung gebrauchter Geräte in größerem Umfang sein, was einen erheblichen technischen (z.B. Gerätesicherheit) und logistischen (z.B. Ersatzteile) Aufwand erfordert. Die vom Gesetzgeber geforderte Prüfung einer Wiederverwendung könnte durch den seit kurzem vorliegenden Gründruck der VDI-Richtlinie „Re-Use“ [VDI 2013] einen Schub erhalten. Allerdings muss die Wirtschaftlichkeit stimmen.

Daneben kann eine **stärkere Platzierung des Themas EEAG in der Öffentlichkeit** zur Bildung eines Problembewusstseins beitragen. Dabei sind die zahlreiche Aktionen aus den Nachbarländern auf Realisierbarkeit in Deutschland zu prüfen. Dies wäre von den Produzenten bzw. Importeuren zu leisten, wobei sich eine Zusammenarbeit mit Kommunen, Bundes- und Regionalbehörden, Verbraucher- und Umweltorganisationen anbietet.

Die **freiwillige Rücknahme von EEAG im Handel** wird aktuell von rund der Hälfte der Vertreter praktiziert, mit großen Änderungen ohne zusätzliche (gesetzliche) Vorgaben ist nicht zu rechnen. Die Beteiligung an der freiwilligen Rücknahme schwankt vertriebswegspezifisch sehr stark. Das Rücknahmesystem für EEAG ist aufgrund mehrerer Faktoren, wie eines vergleichsweise kurzen Geltungszeitraums des aktuellen ElektroG, aber vor allem aufgrund des dynamischen technischen Fortschritts, z.B. bei der Bildschirm- und Lampentechnologie, aber auch der Preisentwicklung für Sekundärrohstoffe, großen Änderungen unterworfen. Für eine wirksame Analyse des Erfolgs von (freiwilligen) Rücknahmesystemen besteht ein **ungenügendes Monitoring** hinsichtlich der Zuordnung der erfassten Mengen zu einzelnen Vertriebswegen, Betriebsgrößen und Art des installierten Rücknahmesystems.

Der vor allem von den Telekommunikationsanbietern verfolgte Ansatz, **TK-Geräte zu verleihen**, war vermutlich in erster Linie einer Vereinfachung des Supports zuzuschreiben und ist aktuell im Haushaltbereich für andere Gerätegruppen noch schwierig vorstellbar. Die verpflichtende Rückführung dieser Geräte garantiert eine sehr hohe Rücklaufquote und ermöglicht die Wiederverwendung gebrauchter Geräte, soweit sie funktionieren.

Nahezu alle Befragten nehmen EEAG unabhängig von einem Neukauf oder dem Kaufort des jeweiligen EEAG zurück, sofern sich Neugeräte der gleichen Kategorie im Sortiment befinden. Bei Einführung einer verpflichtenden Rücknahme ist eine Diskussion um eine **1:1-Rücknahme**⁴ kaum zu erwarten. Aufgrund des besonderen Vertriebswegs beim Internethandel und den vergleichsweise hohen Erfassungskosten könnte die Verpflichtung zur **0:1-Rücknahme** kritisch gesehen werden.

Vertreiber, die den Vertrieb von Neugeräten nur als zusätzliche bzw. das Sortiment vervollständigende Umsatzquelle sehen, haben in den letzten Jahren verstärkt Rücknahmesysteme für die SG 4 eingeführt, allerdings noch weit unterhalb der Quote der Elektrofachmärkte und Baumärkte. Bisher ist es nach Erfahrungen des Auftragnehmers nicht gelungen, die **Angestellten so zu schulen**, dass sowohl eine professionelle Beratung der Kunden als auch eine fehlerfreie oder zumindest fehlerarme Erfassung von nicht mehr funktionstüchtigen Energiesparlampen stattfindet. Das Prinzip, dass nur EEAG der Sammelgruppen bzw. Untergruppen zurückgenommen werden, die auch zum Neukauf angeboten werden, ist in diesem Kontext sinnvoll.

Die vom Handel installierten freiwilligen Rücknahmesysteme haben sich sehr stark vertriebswegspezifisch hinsichtlich der Flächendeckung und des Systemtyps entwickelt. Im Fall einer verpflichtenden Einführung eines Rücknahmesystems bei Finanzierung durch den Vertrieber muss insbesondere eine **praktikable Lösung für den Internethandel** gefunden werden. Dieser Vertriebsweg weist einerseits steigende Absatzzahlen auf, bietet andererseits kaum eine freiwillige Rücknahme von EEAG an.

Im Falle einer verpflichtenden Rücknahme von EEAG im Handel ist insbesondere zu beachten, dass damit der **Umgang mit schadstoffbelasteten Bauteilen** zu den Aufgaben der Angestellten gehören wird.

Ein zentralisiertes herstellerinitiiertes Rücknahmesystem nach dem Vorbild von Lightcycle mag aus Wettbewerbsgründen kritisch zu hinterfragen und mit zusätzlichen Kosten verbunden sein. Allein die deutlich höheren Erfassungsmengen, die Anzahl der involvierten Hersteller der anderen Sammelgruppen und ihre Marktanteile schließen eine undifferenzierte Übernahme dieses Modells auf andere Sammelgruppen aus. Das Konzept einer zentralisierten Öffentlichkeitsarbeit gegenüber den Konsumenten und der serviceorientierte Kontakt zu Vertreibern und Kommunen (Organisation der Rücknahme, Schaffung von Rücknahmestellen für die Konsumenten) würde auch für andere Sammelgruppen Ansätze zur Verbesserung aktueller Systeme liefern und ggf. die Erfassung von Daten für die Stoffstrombilanzierung unterstützen.

⁴ 0:1: Rücknahmepflicht ohne Neukauf

1:1: Rücknahmepflicht des Vertreibers nur bei Neukauf eines Gerätes der gleichen Kategorie

Literatur

Avfall Sverige: <http://www.avfallsverige.se/>

Bauer, B., Bode, B., Egebæk, K., Remmen, A., Dirckinck-Holmfeld, K., Freil, S., Vedel, L., Larsen, A.H., Lerche, D. (2012): "Miljørigtigt design af elektronisk udstyr" (Hrsg.: Miljøstyrelsen), ISBN 978-87-92903-43-3, Kopenhagen.

Brehm, C. (2013): „Erfolgsmodell für Elektroaltgeräte“, Müll und Abfall 45 (8), 412-416.

Chancerel, P., Meskers, C.E.M., Hagelüken, C., Rotter, V.S. (2009): "Assessment of Precious Metal Flows During Preprocessing of Waste Electrical and Electronic Equipment", J. Ind. Ecol. 13 (5), 791-810

Cuhls, C. (2000): "Stoffstrombilanzierung bei der Aufbereitung von Altfahrzeugen und Elektronikschrott in Shredderanlagen", in "Abfallvermeidung und -verwertung, Deponietechnik und Altlastensanierung" (Hrsg.: Hengerer et al.), ISBN 90 5809 181 3, 189-194, Balkema, Rotterdam

DPA-System (2012): "WEEE and BAT statistics Denmark 2011", Copenhagen.
<https://www.dpa-system.dk/en/WEEE/ProducerResponsibility/Statistik-2011> , aufgesucht am 5.8.2013

EEA (2013): <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/waste-electrical-and-electronic-equipment/assessment-1> , aufgesucht am 14.8.2013

Elmer, C.F., Schatz, M., v. Hirschhausen, C. (2005): „Effizienzanalyse der europäischen Elektroaltgeräte-Richtlinie (WEEE) sowie ihrer nationalen Umsetzungsmöglichkeiten“, Z. f. Umweltpolitik & Umweltrecht 28 (4), 513-542.

El-Kretsen (2012): „Undersökning om insamlingsystem för elavfall i Sverige 2012“, http://www.el-kretsen.se/sitespecific/elkretsen/publication_files/90/PM_Undersokning_elavfall_2012.pdf , aufgesucht am 26.7.2013

El-Kretsen (2013a): „Ny statistik från El-Kretsen för elektronikåtervinningen i Sverige 2012“, <http://www.mynewsdesk.com/se/pressroom/el-kretsen/pressrelease/view/ny-statistik-fraan-el-kretsen-foer-elektronikaatervinningen-i-sverige-2012-838045> , aufgesucht am 14.8.2013

El-Kretsen (2013b): „Verksamheten 2012“, http://www.el-kretsen.se/sitespecific/elkretsen/files/arsrapport/arsrapport_2012.pdf , aufgesucht am 15.8.2013

Friege, H. (2012a): „Ressourcenschonung am Beispiel von Elektro- und Elektronikaltgeräten. I. Grenzen des WEEE-Ansatzes“, Müll und Abfall 44 (2), 80-93.

Friege, H. (2012b): „Recycling von Elektrogeräten: Nutzen der neuen EU-Richtlinie“, UmweltMagazin 2012 (10/11), 44-47.

Friege, H. (2012c): "Resource recovery from used electric and electronic equipment: Alternative options for resource conservation", Waste Management & Research 30 (9), S3-S16 (2012) sowie ders.: "Ressourcenschonung am Beispiel von Elektro- und Elektronikaltgeräten. II. Ansätze für einen effizienten Umgang mit nicht erneuerbaren Ressourcen", Müll und Abfall 44 (6), 307-317 (2012).

- Friege, H., Bleichroth, B., Wagner, J., Lindert, M. (2012): „Wertstofftonne: Versuch Düsseldorf-Garath“, USV-Kongress „Welche Wertschöpfung ist aus der Wertstofftonne zu erwarten?“, 6./7.11.2012, Berlin.
- Gallenkemper, B., Breer, J. (2013): „Analyse der Datenerhebung nach ElektroG über die Berichtsjahre 2009 und 2010 zur Vorbereitung der EU-Berichtspflicht 2012“, UBA-Texte 28/2013, <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/analyse-datenerhebung-nach-elektrog-ueber>, aufgesucht am 4.12.2013
- Göteborgs Stad (2013):http://goteborg.se/wps/portal/invanare/miljo/avfall-och-atervinning/har-lamnar-du-ditt-avfall/samlaren---insamling-av-farligt-avfall-i-bu-tik!/ut/p/b1/hctLDolwAEXRtbgA01YplmFBI0j5paDAhDRGTeUXRYiyenEBxDe7yXkgB9nS WGt4q4zVCqQgb-SqbvKI2kZWv871IkSHiJilwsA2GHRiN2S-y4ME6xPIJgBnRuG_fzaBzSzYaiAGKdQKcYdPPiRvgadOJ8p1cjfEniD4UciNxchHgikrskHsCu-i3r6pKftoyjLqLzxp9zDfiQ6xzpdHzo7S8x66SlqovJkRwvg79v6Aug8lojQxReZwN_Z/dl4/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/, aufgesucht am 13.8.2013
- Hemström, K., Stenmarck, Å, Sörme, L., Carlsson, A. (2012): „Kartläggning av flöden och upplagrademängder av elektriska och elektroniska produkter i Sverige 2010“ (Ed.: Naturvårdsverket), ISSN: 1653-8102
- Huisman, J. (2013): “Too Big to Fail, Too Academic to Function”, J. Ind. Ecol. 17 (2), 172-174.
- Janz, A., Bilitewski, B. (2009): „Mengenströme von Elektroschrott in Deutschland“, in: B. Bilitewski, P. Werner, A. Janz (Hrsg.): Brennpunkt ElektroG. Umsetzung – Defizite – Notwendigkeiten, 9-13, Dresden
- Komosie (2013): http://www.komosie.be/ko/home_10.aspx, aufgesucht am 1.8.2013.
- Lange, U., den Boer, J., Obersteiner, G., Bilitewski, B., Lechner, P. (2011): „Wastepicking in Deutschland: Status quo der informellen Sammlungen in der Abfallwirtschaft“, Müll und Abfall 43 (2), 56-60
- Lange, U. (2013): „Significance of the informal collection“, VKU/ISWA Beacon Conference, Düsseldorf, 14.-15.11.2013
- LANUV – Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2009): „Entsorgung FCKW-haltiger Haushaltskühlgeräte in Nordrhein-Westfalen“, LANUV-Fachbericht 21, Recklinghausen.
- LANUV – Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2012): „Recycling kritischer Rohstoffe aus Elektronik-Altgeräten“, LANUV-Fachbericht 38, Recklinghausen.
- LWF (2013): <http://www.lwf.nu/351/fakta-og-faq>, aufgesucht am 15.8.2013
- Naturvårdsverket (2012): ”Afvall i Sverige 2010”, Rapport 6520.
- Ongondo, F.O., Williams, I.D., Keynes, S. (2011): “Estimating the impact of the “digital switchover” on disposal of WEEE at household waste recycling centres in England”, Waste Management, 31 (4), 743-753.

- OVAM (2013): „Milieubeleidsovereenkomst afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) – Evaluatierapport 2011“, erhalten von OVAM am 29.8.2013
- Pizzol, M., Andersen, M.S., Thomsen, M. (2012): “Greening of electronics” (ed.: Danish Ministry of the Environment), ISBN 978-87-92779-99-1, Copenhagen.
- RECUPEL (2012): « RECUPEL Rapport Belgique / Belgie 2011 »
- RECUPEL (2013): „RECUPEL Jahresbericht 2012 (Kurzfassung)“, <http://jahresberichte2012.recupel.be/home-de> , aufgesucht am 25.7.2013
- RECUPEL (o.J.): „Alles wat u moet weten om uw oude elektro-apparaten te recycleren“
- Sander, K., Schilling, S. (2010): “Optimierung der Steuerung und Kontrolle grenzüberschreitender Stoffströme bei Elektroaltgeräten”, Müll und Abfall 42 (6), 278-286.
- Sperlich, K., Hörig, D., Schnepel, Ch.: „Elektroschrottaufkommen und -zusammensetzung in Deutschland und Europa“, Vortrag Hamburg TREND, 5./6.2.2013
- SLRS (2012): Jahresbericht 2011, <http://www.slrs.ch/index-de.php?frameset=10>
- SLRS (2013): Jahresbericht 2012, <http://www.slrs.ch/index-de.php?frameset=10>
- SRU – Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (2008): „Umweltgutachten 2008“, Berlin.
- Swico, SENS, SLRS (2013): „Fachbericht 2013“
- Telekom (2011a): „Wir leben Verantwortung“, Corporate Responsibility Bericht 2011, S. 362
- Telekom (2011b): http://www.t-online.de/handy/smartphone/id_50472148/handy-ruecknahme-deutsche-telekom-sammelt-fuer-ein-herz-fuer-kinder-.html , abgerufen am 30.10.2013
- Verbraucherzentrale NRW (2008): <http://www.vz-nrw.de/Ruecknahme-von-Energiesparlampen-im-Handel-Nur-wenige-Unternehmen-bieten-Kundenservice> , abgerufen am 30.10.2013
- Verbraucherzentrale NRW (2011): „Rückgabe von Energiesparlampen: Immer noch zu wenig Möglichkeiten“, <http://www.vz-nrw.de/Rueckgabe-von-Energiesparlampen-Immer-noch-zu-wenig-Moeglichkeiten-1> , abgerufen am 30.10.2013
- VDI (2013): „Recycling elektrischer und elektronischer Geräte: Re-Use“, Richtlinie 2343 Blatt 7 (Entwurf)
- VLAREMA (2012): “Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van het Vlaams reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalcringlopen en afvalstoffen”, 17.2.2012, Konsolidierte Version
- Vodafone (2011): „Zeit für das Wesentliche“, Corporate Responsibility Report 2010/2011, S. 36
- VREG (2005): „Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte“, <http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19980114/index.html> , aufgesucht am 6.8.2013.
- WEEE-Order DK (2010): “Statutory Order on placing on the market of electrical and electronic equipment and management of waste electrical and electronic equipment”, Nr. 362, 6.4.2010, engl. Übersetzung

Werth-Kreienberg, Ch., Peters, W. (2013): „Environmental damages caused by commodities theft. What we can change“, VKU/ISWA Beacon Conference, Düsseldorf, 14.-15.11.2013

Winterberg, S. (2013): „Erfassungssysteme – vergleichende Analyse und Bewertung“, Hamburg T.R.E.N.D., <http://www.hamburgtrend.info/vortraege-und-downloads0.html>

Abkürzungsverzeichnis

B2B	Business to Business, d.h. gewerbliche Endverbraucher
B2C	Business to customer, d.h. private Endverbraucher
DPA	Dansk Producentansvarssystem
EAR	Stiftung Elektronik Altgeräte Register
EEAG	Elektro- und Elektronikaltgeräte
EEG	Elektro- und Elektronikgeräte
ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetz
EPR	Extended Producer Responsibility, in Deutschland i.a. mit Herstellerverantwortung übersetzt
EW	Einwohner
EÅF	Elektronikåtervinning
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoffe
FKW	Fluorkohlenwasserstoffe
LWF	Lyskildebranchens WEEE Foreninger
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
örE	öffentlich-rechtliche entsorgungspflichtige Körperschaft
PRO	Producer Responsibility Organisation, Organisation zur Wahrnehmung der Herstellerverantwortung
RC-Hof	Recyclinghof
RFID	Radio-frequency identification
RoHS	Restriction of hazardous substances, d.h. Begrenzung gefährlicher Stoffe
SG	Sammelgruppe (nach ElektroG)
VLAREMA	Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen
vRG	vorgezogene Recyclinggebühr
VREG	Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte
WEEE	Waste from electric and electronic equipment, d.h. Elektro- und Elektronikaltgeräte

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abbildung 1.1: Gerät- und Materialströme von EEAG; die Blitze markieren wesentliche Probleme bei der Sammlung bzw. Verwertung	7
Abbildung 1.2: In Verkehr gebrachte Menge an EEG und gesammelte bzw. wiederverwertete Mengen an EEAG in den EU-Mitgliedsländern 2010 [EEA 2013].....	10
Abbildung 1.3: Veränderung der Sammelmengen an EEAG aus Haushalten zwischen 2006 und 2010 im Vergleich zum Sammelziel [EEA 2013]	10
Tabelle 2.1: Sammelmengen (in Mg/Jahr) und Sammelquoten Deutschland 2009 und 2010 für SG 3 (Kat.3 und 4) und SG 4 (Kat. 5 und 5a) nach [Gallenkemper / Breer 2013] sowie [Sperlich et al. 2013] iVM = in Verkehr gebrachte Menge, gM = gesammelte Menge	17
Abbildung 2.1: a) kombinierte Rücknahme von Energiesparlampen und Leuchtstoffröhren in einer Fachabteilung b) Rücknahme von Energiesparlampen im Kassenbereich	24
Abbildung 2.2: Typische Sammelbehälter für die SG 4 a) bedruckter Karton, b) Gitterbox, c) Rungenpalette.....	25
Tabelle 2.3: EEAG-Sammelmengen in einigen Kommunen in NRW	26
Abbildung 3.1: Rücknahme von EEAG im dänischen System [DPA-System 2012]	29
Abbildung 3.2: Rücknahme von EEAG durch Kommunen, PROs, einzelne Hersteller	30
Tabelle 3.1: In Verkehr gebrachte und gesammelte Menge an Leuchtmitteln zwischen 2006 und 2012 in Mg ([DPA-System 2012] und vorausgehende Jahresberichte)	31
Abbildung 3.3: Sammelstatistik bezogen auf Gemeinden, Ausschnitt [DPA-System 2012].....	32
Abbildung 4.1: Sammelmenge an EEAG vs. in Verkehr gebrachte Menge an EEG [(EI-Kretsen 2013a).....	36
Tabelle 4.1: Entwicklung der Sammelmengen von EI-Kretsen 2010-2012 in Mg [EI-Kretsen 2013a].....	37
Abbildung 4.2: Ein „Samlaren“-Abgabebehälter [Avfall Sverige].....	38
Abbildung 5.1: Aufteilung der gesammelten Mengen nach Systemen	42
Abbildung 5.2: Gesammelte EEAG in Belgien [RECUPEL 2013]	43

Tabelle 5.1:	Aufteilung der 2011 gesammelten EEAG der SG 3 nach Sammelsystemen [RECUPEL 2012]	44
Tabelle 5.2:	Aufteilung der 2011 gesammelten EEAG der SG 4 nach Sammelsystemen [RECUPEL 2012], [OVAM 2013]	44
Abbildung 5.3:	Kampagne zur Rückführung von Energiesparlampen.....	45
Abbildung 6.1:	Zurückgeführte EEAG 2000-2012, Auszug aus der gemeinsamen Statistik von SENS, Swico und SLRS [SWICO et al. 2013]	49
Abbildung 6.2:	Anteil der verschiedenen Systeme an dem Rücklauf der von Swico Recycling verantworteten EEAG	50
Tabelle 7.1:	Eckdaten für 2010 zu in Verkehr gebrachten EEG und gesammelten EEAG in Deutschland, Belgien, Dänemark, Schweden, Schweiz [EEA 2013]	52
Tabelle 7.2:	Vergleich des organisatorischen Rahmens für EEG bzw. EEAG	54
Tabelle 7.3:	Vergleich der Sammelsysteme (Angaben in Klammern () in der Zeile „Belgien“ beziehen sich auf Flandern)	55
Abbildung 7.1:	Zusammenhang zwischen Sammelergebnis und Dichte der Recycling- bzw. Wertstoffhöfe (für die Schweiz: kommunale und gewerbliche Annahmestellen)	56
Abbildung 7.2:	Bewertung von Sammelkanälen für EEAG in Hamburg [Winterberg 2012]	57

Landesamt für Natur, Umwelt
und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Telefon 02361 305-0
poststelle@lanuv.nrw.de

www.lanuv.nrw.de

