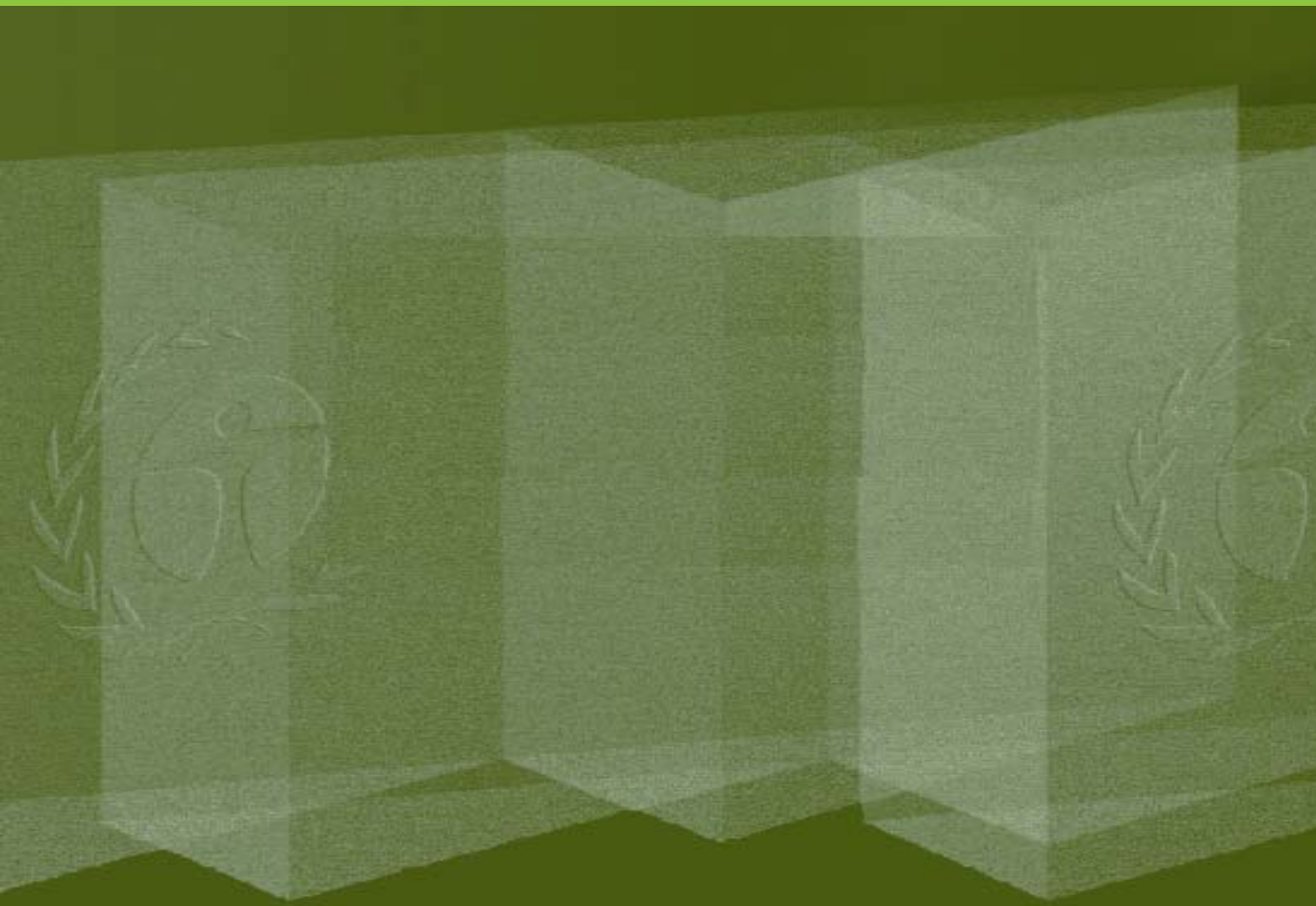
| TEXTE | 11/2010



Optimierung der Steuerung und Kontrolle grenzüberschreitender Stoffströme bei Elektroaltgeräten / Elektroschrott

Umwelt Bundes Amt
Für Mensch und Umwelt

| TEXTE | 11/2010

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES
BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Förderkennzeichen 3708 93 300
UBA-FB 001331

Optimierung der Steuerung und Kontrolle grenzüberschreitender Stoffströme bei Elektroaltgeräten / Elektroschrott

von

Knut Sander

Stephanie Schilling

Ökopol GmbH, Hamburg

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

UMWELTBUNDESAMT

Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter
http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql_medien.php?anfrage=Kennummer&Suchwort=3769
verfügbar. Hier finden Sie auch eine deutsche und eine englische Kurzfassung.

Die in der Studie geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

ISSN 1862-4804

Herausgeber: Umweltbundesamt
Postfach 14 06
06813 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340/2103-0
Telefax: 0340/2103 2285
Email: info@umweltbundesamt.de
Internet: http://www.umweltbundesamt.de

Redaktion: Fachgebiet III 1.5 Kommunale Abfallwirtschaft, Gefährliche Abfälle, Anlaufstelle Basler Übereinkommen
Dr. Ulrich Smeddinck

Dessau-Roßlau, März 2010

Berichts-Kennblatt

1. Berichtsnummer: UBA-FB 001331	**2.**	**3.**

4. Titel des Berichts: Optimierung der Steuerung und Kontrolle grenzüberschreitender Stoffströme bei Elektroaltgeräten/Elektroschrott

5. Autor(en), Name(n), Vorname(n): Sander, Knut; Schilling, Stephanie	**8. Abschlussdatum**: 17.02.2010
	9. Veröffentlichungsdatum: 03/2010
6. Durchführende Institution (Name, Anschrift): ÖKOPOL – Institut für Ökologie und Politik GmbH, Nernstweg 32 - 34, 22765 Hamburg	**10. UFOPLAN-Nr.** 3708 93 300
	11. Seitenzahl: 133
7. Fördernde Institution (Name, Anschrift): Umweltbundesamt, Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau	**12. Anz. Literaturangaben:** 63
	13. Anz. Tabellen: 32
	14. Anz. Abbildungen: 34

15. Bemerkungen

16.Kurzfassung

Der Bericht beschreibt Ansätze, Maßnahmen und Regelungsstrukturen zum Export von gebrauchten Elektro(nik)geräten und Elektro(nik)altgeräten in Nicht-EU-Staaten mit dem Ziel, den Schutz der Umwelt und der Ressourcen zu optimieren. Der Schwerpunkt wird dabei auf Exporte über den Hamburger Hafen gelegt. Der Export der untersuchten Gerätearten in Nicht-EU-Staaten erfolgt ausschließlich als Gebrauchtgeräte. Notifizierte Abfallexporte solcher Geräte sind nicht bekannt. Die deutsche Außenhandelsstatistik erfasst einen Teil der tatsächlichen Exporte und differenziert nicht zwischen Gebraucht- und Neuwaren. Die im Rahmen der Untersuchung hochgerechnete Gesamtmenge der Exporte lag 2008 zwischen 93.000 t und 216.000 t. Der spezifische Wert der Exporte (€/kg) liegt signifikant unter dem Wert der Exporte in EU-Staaten. Die Geräte stammen aus einer Vielzahl unterschiedlicher Quellen (insgesamt >4.000), teilweise von privaten Endnutzern, teilweise aus gewerblichen Quellen und teilweise aus dem Abfallregime. Private Sammel- und Umschlagplätze stellen einen der wichtigsten Drehpunkte für den Export von geringwertigen Geräten dar. In den Empfängerstaaten treffen die Geräte auf Entsorgungsstrukturen, die nicht geeignet sind, den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt sowie die weitgehende Wiedergewinnung von Ressourcen sicherzustellen. Hierdurch gehen mehrere hundert Kilo Edelmetalle bzw. Seltene Erden dem Wirtschaftskreislauf verloren. Die erarbeiteten Maßnahmen zur Optimierung der Stoffströme decken kurzfristige Bereiche (Novellierung der WEEE-Richtlinie, Exportkontrollen, Information der Öffentlichkeit, Verpflichtung von Herstellern und Re-Marketing-Firmen, Rücklogistik) ebenso ab, wie mittelfristige Maßnahmen (Änderung der Außenhandelsstatistiken, Verbesserung der Situation in den Empfängerstaaten).

17. Schlagwörter: Abfallverbringung, Ausfuhr, Export, Elektro(nik)altgeräte, Elektro(nik)geräte, Elektroschrott, gebrauchte Elektro(nik)geräte, Hamburger Hafen, Kontrollen, Abfalltransport, Drittländer, Nicht-EU-Länder, Basler Übereinkommen, Außenhandel, Statistik, Rohstoffrückgewinnung, Informelle Verwertung, Sammlung, Zoll, Polizei, Behörden, Entwicklungsländer

Report Cover Sheet

1. Report No. 001331	**2**	**3**
4. Report Title: Transboundary shipment of second-hand electrical and electronic equipment/e-waste – Analysis and proposal for optimization of material flows		
5. Author(s), Name(s), First Name(s): Sander, Knut; Schilling, Stephanie		**8. Report Date:** 17.02.2010
		9. Publication Date: 03/2010
6. Performing Organisation (Name, Address)		**10. UFOPLAN-No.** 3708 93 300
ÖKOPOL – Institute for Environmental Strategies GmbH, Nernstweg 32 - 34, D – 22765 Hamburg		**11. No. of Pages:** 133
7. Sponsoring Agency (Name, Address):		**12. No. of References:** 63
Umweltbundesamt [German Federal Environment Agency],		**13. No. of Tables, Diagrams:** 32
Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau		**14. No. of Figures**: 34
15. Remarks		

16. Abstract:

The report describes approaches, measures and regulation structures for the export of used electrical/electronic equipment and waste electrical/electronic equipment to non-EU countries. It aims at optimising the protection of the environment and resource flows. Emphasis is placed on exports via the Port of Hamburg. The export of the equipment types investigated in non-EU countries took place exclusively as second hand equipment. Notified waste exports of such equipment are not known. The German Foreign Trade Statistics embrace a part of the actual exports. However, statistics do not differentiate between used and new goods. The total quantity of the exports extrapolated within the framework of the investigation, in 2008 lay between 93,000 t and 216,000 t. The specific value of the exports (€/kg) lies significantly below the value of the exports within the EU States. The equipment originates from a multiplicity of sources (in all >4,000 sources), in part from private end users, in part from commercial sources and partially from the waste regime. Private collection and reloading points represent one of the most important pivotal points for the export of low-value equipment. In the destination countries the equipment encounter recovery and disposal structures, which are not suitable to ensure the protection of human health and the environment as well as the extensive recovery of resources. Through this, several hundred of kilos of precious metals and rare earths are lost from the economic cycle. The elaborated measures for the optimisation of material flows cover short-term measures (amendment of the WEEE Directive, export controls, information of the public, obligation of manufacturers and re-marketing firms, return logistics) as well as medium-term measures (modification of the foreign trade statistics, improvement of the situation in the destination countries).

17. Keywords: Waste shipment, export, e-waste, WEEE, EEE, Electronic scrap, used electrical/electronic equipment, port of Hamburg, controls, waste transports, Non-EU-country, Basel Convention, external trade, statistics, recycling/recovery of raw materials, informal recovery/recycling, collection, customs, police, authorities, developing countries

INHALT

TABELLENVERZEICHNIS **7**

ABBILDUNGSVERZEICHNIS **8**

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS **9**

1 EINFÜHRUNG **11**

2 RECHTLICHER RAHMEN FÜR DIE ABFALLVERBRINGUNG INS AUSLAND **13**

2.1 BASLER ÜBEREINKOMMEN UND OECD-RATSBESCHLUSS 15
2.2 EG-ABFALLVERBRINGUNGSVERORDNUNG 16
2.3 ABFALLVERBRINGUNGSGESETZ 19
2.4 WEEE-RICHTLINIE UND ELEKTRO- UND ELEKTRONIKGERÄTEGESETZ 21
2.5 GEÄNDERTE ANLAUFSTELLEN-LEITLINIEN NR. 1 ZUR VERBRINGUNG VON ELEKTRO- UND ELEKTRONIK-ALTGERÄTEN 23

3 QUANTITATIVE ASPEKTE DES EXPORTS **25**

3.1 STATISTISCHE SYSTEME 25
3.2 DATEN DES STATISTISCHEN BUNDESAMTES 28
3.2.1 Mengenangaben 28
3.2.2 Spezifische Preise 29
3.3 EXPORTDATEN DES HAMBURGER HAFENS 35
3.3.1 Beschreibung der Daten 35
3.3.2 Methode und Systematik der Auswertung 37
3.3.3 Ergebnisse der Datenabfrage nach Warennummern 38
3.3.4 Suche nach Stichworten 44
3.3.5 Zusammenfassung 46
3.4 GEBRAUCHTWAGEN 46
3.5 AUSWERTUNG BUNDESDEUTSCHER ATLAS-DATEN 49
3.6 IMPORTSTATISTIKEN 50
3.7 VERGLEICH DER MENGENANGABEN 52
3.8 ZUSAMMENFASSUNG 57

4 SITUATION IN DEN EMPFÄNGERSTAATEN **60**

4.1 VORGEHEN 60
4.2 NIGERIA 60
4.2.1 Entsorgungssituation 60
4.2.2 Preissituation für den Verkauf von Geräten und Komponenten 61
4.3 GHANA 63
4.4 SÜDAFRIKA 64
4.5 INDIEN 66
4.6 PHILIPPINEN 69
4.7 VIETNAM 69
4.8 ANDERE LÄNDER 70
4.9 ZUSAMMENFASSUNG 71

5 AKTEURE DER EXPORTKETTE **74**

5.1 SAMMELPLÄTZE 74
5.2 WEITERE AKTEURE 78

6 HERKUNFT DER GERÄTE 80

6.1 SPERRMÜLLSAMMLUNG 81
6.2 SAMMLUNG VON METALLSCHROTTEN DURCH GEWERBLICHE SAMMLER 85
6.3 PRINTMEDIEN 85
6.4 FLOHMÄRKTE 87
6.5 „WERTKASKADEN“ 88
6.6 RECYCLINGHÖFE, ERSTBEHANDLER 88
6.7 RE-USE-ORGANISATIONEN 92
6.8 ABFALLTRANSPORTEURE 93
6.9 ONLINEAUKTIONEN UND -HANDEL – BEISPIEL EBAY 93
6.10 RE-MARKETING-UNTERNEHMEN 96
6.11 ABGABE AN DEN HANDEL – PRIVATER BEREICH 97
6.12 ÖKONOMISCHE ASPEKTE 98
6.13 ZUSAMMENFASSUNG 100

7 EXPORTÜBERWACHUNG 103

7.1 HAMBURG 103
7.1.1 Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt 103
7.1.2 Polizei 104
7.1.3 Zoll 105
7.2 BREMEN 105
7.2.1 Umweltbehörde Bremen 105
7.2.2 Polizei Bremen 106
7.3 NORDRHEIN-WESTFALEN - BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 106
7.4 BUNDESAMT FÜR GÜTERVERKEHR 107
7.5 KRIMINALÄMTER 108

8 ROHSTOFFRÜCKGEWINNUNG 109

8.1 EXPORTIERTE ROHSTOFFMENGEN 109
8.2 RÜCKGEWINNUNG VON ROHSTOFFEN 111

9 MAßNAHMEN/OPTIONEN 112

9.1 STATISTIKEN UND DATEN 112
9.2 QUELLEN EXPORTIERTER GERÄTE 113
9.3 RECHTLICHE REGELUNGEN UND KONTROLLEN 116
9.4 ENTSORGUNGSSTRUKTUREN IN DEN EMPFÄNGERSTAATEN 120
9.5 ZUSAMMENFASSUNG DER MAßNAHMENVORSCHLÄGE 123

10 QUELLEN 126

11 ANHANG 129

11.1 KRITERIEN ZAPP/ATLAS 129
11.2 AUSGEWÄHLTE EMPFÄNGERSTAATEN 132
11.3 ELEMENTE DER VARIANTENBERECHNUNGEN 133

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die Regelungsbereiche der VVA für die Verbringungen aus der EU 16
Tabelle 2: Abfallklassifizierung nach Entscheidung 2000/532/EG 17
Tabelle 3: Ausfuhr aus Deutschland in ausgewählte Länder (Bezugsjahr 2007) 28
Tabelle 4: Exportdaten der Abfrage nach Warennummern im ZAPP-System zu Kühl- und Gefriergeräten 41
Tabelle 5: Exportdaten der Abfrage nach Warennummern im ZAPP-System zu Monitoren 42
Tabelle 6: Exportdaten der Abfrage nach Warennummern im ZAPP-System zu Fernsehern 43
Tabelle 7: Exportmengen der mengenrelevantesten Güter aus der Abfrage nach Stichworten im ZAPP- und ATLAS-HH-System (Bezugsjahr: 2008) 44
Tabelle 8: Beispielhafte Exporte von "anderen Geräten" nach Ghana und Nigeria 45
Tabelle 9: Export von Gebrauchtwagen (ZAPP) 47
Tabelle 10: Export von Gebrauchtwagen (ATLAS-HH) 48
Tabelle 11: Auswertung bundesdeutscher ATLAS-Daten (Bezugsjahr 2008) 49
Tabelle 12: Gesamte nigerianische Einfuhren ausgewählter Produktgruppen (Bezugsjahr 2006) 50
Tabelle 13: Nigerianische Einfuhren ausgewählter Produktgruppen aus Deutschland (Bezugsjahr 2006) 51
Tabelle 14: Südafrikanische Einfuhren ausgewählter Produktgruppen aus Deutschland (Bezugsjahr 2006) . 51
Tabelle 15: Gegenüberstellung ausgewählter ZAPP- Daten und entsprechender Daten des Statistischen Bundesamtes (Bezugsjahr 2008) 52
Tabelle 16: Vergleich von Import- und Exportangaben für Nigeria auf der Basis der nigerianischen Importstatistik und der deutschen Außenhandelsstatistik 53
Tabelle 17: Vergleich von Import- und Exportangaben: Ghana (Bezugsjahr 2006) 54
Tabelle 18: Vergleich von Import- und Exportangaben: Südafrika (Bezugsjahr 2006) 55
Tabelle 19: Vergleich von Import- und Exportangaben: Indien (Bezugsjahr 2006) 55
Tabelle 20: Vergleich von Import- und Exportangaben: Philippinen (Bezugsjahr 2006) 56
Tabelle 21: Untersuchte Warengruppen 57
Tabelle 22: Demontage und Recyclingtechniken des informellen Sektors 67
Tabelle 23: Übersicht Eigenschaftsprofile von Elektro- und Elektronikgeräten zum Export 73
Tabelle 24: Bei ebay.de vom 01.01.2009 bis 27.03.2009 gehandelte ausgewählte gebrauchte Geräte 94
Tabelle 25: Preisverteilung der bei ebay.de gehandelten ausgewählten gebrauchten Geräte 95
Tabelle 26: Preisstruktur für die Akquisition von Geräten in Deutschland (Schätzung) 98
Tabelle 27: Exportrelevanz verschiedener Herkunftsbereiche 101
Tabelle 28: Varianten der Stoffstromberechnungen 109
Tabelle 29: Übersicht Maßnahmenvorschläge 123
Tabelle 30:Warennummern, nach denen eine Auswertung der Datenbank erfolgte 129
Tabelle 31:Varianten des exportierten Gerätemixes 133
Tabelle 32:Materialströme aus dem Export von Elektro(nik)geräten und EAG 133

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtsdarstellung zu Regelungen zur Abfallverbringung ... 18
Abbildung 2: Pflichten nach AbfVerbrG und VVA ... 20
Abbildung 3: Kommunikationswege in Hamburg ... 21
Abbildung 4: Informationsfluss zwischen Zoll und DESTATIS bis 31.06.2009 ... 26
Abbildung 5: Informationsfluss zwischen Zoll und DESTATIS ab 01.07.2009 ... 27
Abbildung 6: Spezifische Preise aus Deutschland exportierter Computer nach Empfängerstaaten (€/kg) ... 29
Abbildung 7: Spezifische Preise aus Deutschland exportierter Fernseher nach Empfängerstaaten (€/kg) ... 30
Abbildung 8: Gewicht-/Preis-Relationen von aus Deutschland exportierten Bildschirmgeräten für verschiedene Empfängerstaaten ... 31
Abbildung 9: Spezifische Preise aus Deutschland exportierter Telefone nach Empfängerstaaten (€/kg) ... 32
Abbildung 10: Zugang zu Mobil- und Festnetzen in ausgewählten Ländern ... 33
Abbildung 11: Spezifische Preise aus Deutschland exportierter Kühlschränke und Gefriertruhen nach Empfängerstaaten (€/kg) ... 33
Abbildung 12: Spezifische Preise aus Deutschland exportierter Waschmaschinen nach Empfängerstaaten (€/kg) ... 34
Abbildung 13: Als Gebrauchtwaren deklarierte Güter in den jeweiligen IT-Systemen (Bezug: Anzahl der Anmeldungen) ... 39
Abbildung 14: Als Gebrauchtwaren deklarierte Güter in den jeweiligen IT-Systemen (Bezug: Rohmasse) ... 39
Abbildung 15: Verteilung der Anmeldungen auf verschiedene Elektro(nik)geräte (Bezugsjahr: 2008) ... 40
Abbildung 16: Verteilung der Rohmasse auf verschiedene Elektro(nik)geräte (Bezugsjahr: 2008) ... 40
Abbildung 17: Anzahl der Datensätze zu Gebrauchtwagen nach unterschiedlichen Wertgrenzen ... 47
Abbildung 18: Monitorexporte >1 t aus den Bundesländern in die ausgewählten Empfängerstaaten ... 49
Abbildung 19: Varianten des exportierten Gerätemixes ... 59
Abbildung 20: Preise für verschiedene Elektro- und Elektronikgeräte in Lagos (gute Qualität) ... 61
Abbildung 21: Preise für verschiedene Elektro- und Elektronikgeräte in Lagos (niedrige Qualität) ... 62
Abbildung 22: Preise gebrauchter Komponenten von Elektro- und Elektronikgeräten in Lagos ... 62
Abbildung 23: EAG - Fließdiagramm für ausgewählte Produktgruppen in Südafrika ... 64
Abbildung 24: EAG - Fließdiagramm für ausgewählte Produktgruppen in Indien ... 68
Abbildung 25: Sammelplätze (Handel) ... 75
Abbildung 26: Sammelplätze (ohne Handel) ... 77
Abbildung 27: Beispiel einer Afrikalinie ... 79
Abbildung 28: Art der Sperrmüllabfuhr in Deutschland 2006 ... 81
Abbildung 29: Überwiegend genutzte Art der Sperrmüllabfuhr in Deutschland 2006 ... 82
Abbildung 30a und b: Separat durch die Stadt Wuppertal erfasste EAG-Mengen ... 83
Abbildung 31 a bis f: Anzahl der Kommunen, die für die jeweilige Sammelgruppe optiert haben ... 90
Abbildung 32: Preisverteilung der bei ebay.de vom 1. 1. 2009 bis 27. 3. 2009 gehandelten ausgewählten gebrauchten Geräte ... 94
Abbildung 33: Spannbreitendiagramm der exportierten Stoffströme (Angaben in t für 2008) ... 110
Abbildung 34: Spannbreitendiagramm der exportierten Edelmetalle (Angaben in t für 2008) ... 110

Abkürzungsverzeichnis

AbfVerbrG	Abfallverbringungsgesetz
ABl.	Amtsblatt der Europäischen Union
ATLAS	Automatisiertes Tarif- und Lokales Zoll-Abwicklungs-System
BAG	Bundesamt für Güterverkehr
b2b	Business to Business – Gewerbe zu Gewerbe
b2c	Business to Consumer – Gewerbe zu Verbraucher
BE	Belgien
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BKA	Bundeskriminalamt
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMU	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BSU	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Hansestadt Hamburg
CRT	Cathodic Ray Tube – Kathodenstrahlröhre
DESTATIS	Statistisches Bundesamt Deutschland
E/a	Einwohner pro Jahr
EAG	Elektro- und Elektronikaltgeräte
EFTA	European Free Trade Association - Europäische Freihandelszone
EG	Europäische Gemeinschaft
ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetz
ES	Elektro- und Elektronikschrott
EU	Europäische Union
FCKW	Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoff
FKZ	Forschungskennzeichen
gEG	Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte
GüKG	Güterkraftverkehrsgesetz
HH	Hansestadt Hamburg
HS	Harmonisiertes System zur Warenklassifikation
IMPEL - TFS	Implementation and Enforcement of Environmental Law Transfrontier Shipments of Waste – Europäisches Netzwerk von Vollzugsbehörden zur grenzüberschreitenden Abfallverbringung
IT	Informationstechnologie
KGG	Kühl- und Gefriergeräte
KN	Kombinierte Nomenklatur
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LCD	Liquid Christal Display - Flüssigkristallbildschirm
Ni	Nickel
NL	Niederlande
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OFD	Oberfinanzdirektion

Abkürzungsverzeichnis (Fortsetzung)

Pb	Blei
PC	Personalcomputer
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCDD/F	Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane
Pd	Palladium
PI-IV, PM	Pentium® I-IV, Pentium® M
SITC	Standard International Trade Classification
TK	Telekommunikation
TFT	Thin Film Transistor - Dünnschichttransistor
TV	Television – Fernseher
UBA	Umweltbundesamt
UE	Unterhaltungselektronik
VKS	Verband kommunale Abfallwirtschaft und Stadtreinigung
VKU	Verband kommunaler Unternehmen e. V.
VVA	Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen
WA	Warenverzeichnis für die Außenhandelsstatistik
WEEE	Waste Electric and Electronic Equipment - Elektro(nik)altgeräte
ZAPP	Zoll Ausfuhrüberwachung im Paperless Port

1 Einführung

Derzeit werden relevante Mengen von gebrauchten Elektro(nik)geräten (im Folgenden abgekürzt gEG) aus Deutschland exportiert. Notifizierte Exporte (d. h. mit behördlicher Genehmigung) von Elektroaltgeräten (Abfall) (im Folgenden EAG abgekürzt) in Länder außerhalb der Europäischen Union (EU) fanden in den vergangenen Jahren nicht in nennenswertem Umfang statt. Zustand und Qualität der exportierten gEG lassen jedoch erwarten, dass ein wesentlicher Anteil der Geräte nicht voll funktionsfähig ist, in Empfängerstaaten lediglich als Quelle für Ersatzteile genutzt werden kann oder nur noch eine kurze Lebensdauer hat.

In den Empfängerstaaten treffen die Geräte auf abfallwirtschaftliche Strukturen, die weit unterhalb des Standards liegen, den die Europäische Gemeinschaft selber als Mindestschutzniveau für sich als notwendig erachtet. Hierdurch führt die Entsorgung von EAG in den Empfängerstaaten zu Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Zudem kommt es zu Verlusten von wertvollen Ressourcen, wenn in den Empfängerstaaten eine unvollständige Erfassung der EAG erfolgt und für die erfassten EAG Behandlungs- und Verwertungstechniken angewandt werden, die keine optimale Rückgewinnungsraten sicher stellen.

Die konkreten Kenntnisse zu Umfang und genauen Wegen der Exportströme sowie den beteiligten Akteuren bzw. Akteursketten sind jedoch sehr begrenzt.

Vor dem Hintergrund wurde in diesem Forschungsvorhaben mit Schwerpunkt auf dem Beispiel von Exporten über den Hamburger Hafen[1] der Export von gEG und EAG soweit wie möglich auf empirischer Basis quantifiziert und die Qualitäten der exportierten Güter erfasst und Ansätze, Maßnahmen und Regelungsstrukturen mit dem Ziel entwickelt, den Schutz der Umwelt, der menschlichen Gesundheit und der Ressourcen zu optimieren.

[1] Darüber hinaus wurde die Situation in den Häfen von Bremen, Antwerpen und Amsterdam mit in Betracht gezogen.

Im Bericht werden die unten angegebenen Begriffe mit folgender Bedeutung genutzt:

- **Empfängerstaat**: der Staat, in den die Güter aus Deutschland exportiert werden (bzw. aus der anderen Perspektive: der Staat, der die Güter aus Deutschland importiert),
- **Versandstaat:** der Staat, der die Güter exportiert**;** im Rahmen dieses Berichtes also in den meisten Fällen Deutschland,
- **Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte (gEG):** gebrauchte Geräte, die dem Produktregime unterliegen,
- **Ersatzteile:** Teile, die aus Geräten stammen, die dem Produktregime unterliegen (neu produzierte Ersatzteile sind im Kontext der Studie wenig relevant, würden jedoch auch unter diesen Begriff subsumiert),
- **Elektro- und Elektronik-Altgeräte (EAG):** Geräte, die nach WEEE-Richtlinie bzw. nach ElektroG dem Abfallregime unterliegen,
- **Gerätekomponenten:** Teile aus Elektro- und Elektronik-Altgeräte (EAG) (Abfallregime),
- **Elektroschrott (ES):** Fraktionen aus der Behandlung von EAG (Abfallregime).

2 Rechtlicher Rahmen für die Abfallverbringung ins Ausland

Eine Reihe von internationalen und nationalen Regelungsinstrumenten, Empfehlungen, Vollzugshilfen und Handlungsanleitungen für die Überwachung und Kontrolle der Verbringung von Abfällen ins Ausland ist zu beachten. Im Zusammenhang mit EAG/gEG sind die folgenden von besonderer Bedeutung:

1. Basler Übereinkommen vom 22. März 1989 über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung [Basler Übereinkommen][2],

2. OECD-Ratsbeschluss C(2001)107/endg. zur Änderung des Beschlusses C(92/39) endg. über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung von zur Verwertung bestimmten Abfällen [OECD-Ratsbeschluss][3],

3. Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen [VVA][4] ,

3a. Verordnung (EG) Nr. 1418/2007 der Kommission über die Ausfuhr von bestimmten in Anhang III oder IIIA der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates aufgeführten Abfällen, die zur Verwertung bestimmt sind, in bestimmte Staaten, für die der OECD-Beschluss über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung von Abfällen nicht gilt [Verordnung Nr. 1418/2007][5],

4. Abfallverbringungsgesetz [AbfVerbrG][6],

5. Handlungsanleitung für die Zusammenarbeit der Zolldienststellen und Abfallbehörden im Rahmen der Verbringung von Abfällen [Handlungsanleitung Zoll][7],

6. Geänderte Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 1 zur Verbringung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten [Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 1][8],

---

[2] Basler Übereinkommen vom 22.03.1989 über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefähr¬licher Abfälle und ihrer Entsorgung (BGBl. II 1994, S. 2703), geändert durch Beschlüsse vom 22.09.1995 und 27.02.1998 (BGBl. II 2002 S. 89), vom 9. bis 13.12.2003 (BGBl. II, S. 1626) und vom 25. bis 29.10.2005 (BGBl. II 2005, S. 1122).

[3] OECD-Ratsbeschluss C(2001)107 endg. zur Änderung des Beschlusses C(92)39 endg. über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung von zur Verwertung bestimmten Abfällen, zuletzt geändert am 26.10.2005 mit Beschluss C(2005)141.

[4] Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14.06.2006 über die Verbringung von Abfällen, ABl. L 190 vom 12.7.2006, S.1, in der geltenden Fassung.

[5] Verordnung (EG) Nr. 1418/2007 der Kommission vom 29.11.2007 über die Ausfuhr von be¬stimmten in Anhang III oder IIIA der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates aufgeführten Ab¬fällen, die zur Verwertung bestimmt sind, in bestimmte Staaten, für die der OECD-Beschluss über die Kontrolle der grenzüber¬schreitenden Verbringung von Abfällen nicht gilt, ABl. L 316 vom 04.12.2007, S. 6, in der geltenden Fassung.

[6] Abfallverbringungsgesetz vom 19.07.2007, BGBl. I S. 1462.

[7] Handlungsanleitung für die Zusammenarbeit der Zolldienststellen und Abfallbehörden im Rahmen der Ver¬bringung von Abfällen, http://laga-online.de/laganeu/images/stories/pdfdoc/veroeffentlichungen/Handlungsanleitung%20Zoll_02_2008.pdf

[8] Geänderte Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 1 zur Verbringung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten, http://www.umweltdaten.de/abfallwirtschaft/gav/Anlaufstellen_Leitlinien_Nr_1.pdf.

7. Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 4 zur Einstufung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten gemäß Anhang IV Teil I Buchstabe c der Abfallverbringungsverordnung [Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 4][9],

8. Vollzugshilfe zur Abfallverbringung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall [Vollzugshilfe LAGA][10],

9. Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte [WEEE-Richtlinie][11],

10. Richtlinie 2002/95/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten [RoHS-Richtlinie][12],

11. Elektro- und Elektronikgerätegesetz [ElektroG][13],

12. Empfehlung zur Festlegung von Mindestkriterien für Umweltinspektionen in den Mitgliedstaaten 2001/331/EG [Empfehlung 2001/331/EG][14].

Die wichtigsten internationalen Fundamente sind das Basler Übereinkommen und der OECD-Ratsbeschluss.

Das Basler Übereinkommen ist ein globales Kontrollsystem für die grenzüberschreitende Verbringung von **gefährlichen Abfällen**. Im Rahmen des Übereinkommens wurde mit Beschluss III/1 ein Exportverbot von gefährlichen Abfällen aus OECD-Staaten in Nicht-OECD-Staaten festgelegt. Aufgrund mangelnder Ratifizierung einer ausreichenden Menge an Vertragsstaaten ist dieses Exportverbot jedoch international bisher noch nicht in Kraft getreten; es wurde aber von der EU umgesetzt.

Der OECD-Ratsbeschluss stellt ein Kontrollsystem für den Im- und Export von **zur Verwertung** bestimmten **Abfällen** dar, um ihre Handelbarkeit **innerhalb der OECD-Staaten** zu ermöglichen.

---

[9] Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 4 zur Einstufung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten gemäß Anhang IV Teil I Buchstabe c der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen, http://www.umweltdaten.de/abfallwirtschaft/gav/Anlaufstellen_Leitlinien_Nr_4.pdf.

[10] Vollzugshilfe zur Abfallverbringung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (Mitteilung 25), http://laga-online.de/laganeu/index.php?option=com_content&task=view&id=22&Itemid=35.

[11] Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27.01.2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte, ABl. L 37 vom 13.02.2003, S. 24, in der geltenden Fassung.

[12] Richtlinie 2002/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27.01. 2003 zur Beschränkung der Ver¬wendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten; ABl. L 37 vom 13.02.2003, S. 19, in der geltenden Fassung.

[13] Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) vom 16.03.2005, BGBl. I S. 762.

[14] Empfehlung zur Festlegung von Mindestkriterien für Umweltinspektionen in den Mitgliedstaaten 2001/331/EG, http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:118:0041:0046:DE:PDF.

2.1 Basler Übereinkommen und OECD-Ratsbeschluss

Das Basler Übereinkommen enthält in zwei Anhängen Abfalllisten (Anhang VIII und Anhang IX). Die in Anhang VIII aufgeführten Abfälle sind Abfälle, die gefährlich sind.

Ein Eintrag für Elektro- und Elektronik-Altgeräte in Anhang VIII ist A 1180 *„Abfälle oder Schrott von elektrischen und elektronischen Geräten, die Komponenten enthalten wie etwa Akkumulatoren und andere in Liste A aufgeführte Batterien, Quecksilberschalter, Glas von Kathodenstrahlröhren und sonstige beschichtete Gläser und PCB-haltige Kondensatoren oder die mit in Anlage I genannten Bestandteilen (z. B. Kadmium, Quecksilber, Blei, polychlorierte Biphenyle) in einem solchen Ausmaß verunreinigt sind, dass sie eine der in Anlage III festgelegten Eigenschaften aufweisen (siehe den diesbezüglichen Eintrag in Liste B, B1110)“*[15].

Die in Anhang IX aufgeführten Abfälle unterliegen nicht dem Geltungsbereich des Basler Übereinkommens.

Ein Eintrag für Elektro- und Elektronik-Altgeräte in Anhang IX ist **B1110**:

„Elektrische und elektronische Geräte
– nur aus Metallen oder Legierungen bestehende elektronische Geräte
– Abfälle oder Schrott von elektrischen und elektronischen Geräten (einschließlich Leiterplatten), soweit sie keine Komponenten wie etwa Akkumulatoren oder andere in Liste A enthaltene Batterien, Quecksilberschalter, Glas aus Kathodenstrahlröhren, sonstiges beschichtetes Glas oder PCB-haltige Kondensatoren enthalten oder die nicht durch in Anlage I genannte Bestandteile (z. B. Kadmium, Quecksilber, Blei, PCB) verunreinigt sind oder von solchen Bestandteilen oder Verunreinigungen soweit befreit wurden, dass sie keine der in Anlage III festgelegten Eigenschaften aufweisen (siehe den diesbezüglichen Eintrag in Liste A, A1180)
– zur unmittelbaren Wiederverwendung[16], jedoch nicht zur Verwertung oder Beseitigung[17] bestimmte elektrische und elektronische Geräte (einschließlich Leiterplatten, elektronische Bauteile und Leitungsdraht).“

Die im OECD-Beschluss regulierten Abfälle werden anhand von zwei Listen (grün und gelb) in Risikokategorien eingeteilt. Die grün gelisteten Abfälle unterliegen keiner abfallrechtlichen Kontrolle und werden wie Waren behandelt. Die gelb gelisteten Abfälle unterliegen einem Kontrollverfahren; sie bedürfen einer Notifizierung (Antragstellung) und Zustimmung der beteiligten Behörden. Zudem sind rechtskräftige Verträge der jeweils die in den Abfallexport involvierten Personen, die die rechtliche Kontrolle über die Abfälle und die Verwertungsanlagen haben, erforderlich [Wuttke, Baehr 2008].

---

[15] Die geänderten Anlaufstellenleitlinien listen noch eine Reihe von anderen möglichen Kategorien von Elektro- und Elektronik-Altgeräten laut VVA auf.

[16] *„Die Wiederverwendung kann die Reparatur, Erneuerung oder Aufrüstung umfassen, jedoch nicht größeren Zusammenbau.“*

[17] *„In einigen Ländern werden die zur unmittelbaren Wiederverwendung bestimmten Gegenstände nicht als Abfall eingestuft.“*

Diese beiden Abfalllisten des Basler Übereinkommens wurden in die OECD-Listen so integriert, dass das „grüne Verfahren" für die in Anhang IX und das „gelbe Verfahren" für die in Anhang VIII aufgeführten Abfälle des Basler Übereinkommens gilt.

2.2 EG-Abfallverbringungsverordnung

Die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 ist die europäische Umsetzung zu den oben aufgeführten internationalen Regelwerken zur Abfallverbringung.

Diese Verordnung implementiert die internationalen Verpflichtungen des Basler Übereinkommens sowie des OECD-Ratsbeschlusses und beinhaltet das international vereinbarte Ziel, dass Abfälle umweltverträglich entsorgt werden. Sie verbietet zusätzlich die Verbringung insbesondere von gefährlichen Abfällen (vgl. Anhang V der Verordnung) aus der EU in Nicht-OECD-Staaten[18]. Die Verordnung enthält folgende Abfalllisten:

- Anhang III für grün gelistete Abfälle[19],
- Anhang III A für Mischungen von grün gelisteten Abfällen,
- Anhang IV für gelb gelistete Abfälle und
- Anhang V, der Abfälle enthält, die dem Exportverbot unterliegen.

Eine Übersicht über die Regelungsbereiche der VVA für die Verbringungen aus der EU zeigt folgende Tabelle 1 [Wuttke, Baehr 2008].

Tabelle 1: Übersicht über die Regelungsbereiche der VVA für die Verbringungen aus der EU[20]

Grenzüberschreitende Verbringung	Export aus der EU in Staaten, für die der OECD-Beschluss gilt; Art. 18, 34, 35 und 38	Export aus der EU in Staaten, für die der OECD-Beschluss nicht gilt; Art. 18, 36 und 37
Abfälle zur Verwertung Anhang III, III A	Informationspflicht innerhalb der EU: Art. 18; Art. 38	Informationspflicht innerhalb der EU: Art. 18; jedoch Einzelfallregelungen[21] gemäß Art. 37
Abfälle zur Verwertung Anhang IV, IV A	Zulässig, Notifizierung gemäß Art. 38	Nicht zutreffend
Gefährliche Abfälle zur Verwertung gemäß Anhang V	Nicht zutreffend	Verboten
Abfälle zur Beseitigung	Verboten, mit Ausnahmen[22], Notifizierung gemäß Art. 35	Verboten

[Wuttke, Baehr 2008]

[18] Dieses Verbot ist weltweit noch nicht gültig.

[19] Anhang IIIB kann noch im Ausschussverfahren erarbeitet werden. Es handelt sich um auf Basel/OECD-Ebene nicht gelistete grüne Abfälle, die aber zwischen EU-Mitgliedstaaten ohne Notifizierung verbracht werden können.

[20] Angaben von Artikeln oder Anhängen in der Tabelle sind Artikel oder Anhänge der VVA.

[21] Einzelfallregelungen entsprechend Verordnung der Kommission Nr. 1418/2007 in der geltenden Fassung.

[22] Der Export ist nur in EFTA-Staaten, die gleichzeitig Vertragsparteien des Basler Übereinkommens sind, erlaubt.

Alle Anhänge bestehen aus den entsprechenden Listen/Anhängen des Basler Übereinkommens und des OECD-Beschlusses bzw. der EU-weit gültigen Abfallliste nach Entscheidung 2000/532/EG[23].

Die Anhänge III bzw. IV listen die Abfälle auf, die nach dem grünen bzw. gelben Kontrollverfahren exportiert werden dürfen. Für gefährliche EAG ist der Eintrag A1180 einschlägig. Der für EAG relevante Eintrag aus der Basel Liste B (B1110) hat im EU-Recht keine Gültigkeit. Stattdessen sind die OECD-Einträge GC010[24] und GC020[25] gültig.

Anhang V enthält zusätzlich noch die nur EU-weit gültige Abfallliste 2000/532/EG. Die Abfallklassifizierungen in Entscheidung 2000/532/EG, die sich auf EAG beziehen, sind in der folgenden Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Abfallklassifizierung nach Entscheidung 2000/532/EG

Abfallschlüsselnummer	Klartext
16 02 10*	gebrauchte Geräte, die PCB enthalten oder damit verunreinigt sind, mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 fallen
16 02 11*	gebrauchte Geräte, die teil- und vollhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe enthalten
16 02 12*	gebrauchte Geräte, die freies Asbest enthalten
16 02 13*	gefährliche Bestandteile[26] enthaltende gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 12 fallen.
16 02 15*	aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile
20 01 21*	Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle
20 01 35*	gebrauchte elektrische und elektronische Geräte, die gefährliche Bauteile[27] enthalten, mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 21 und 20 01 23 fallen

[Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 4]

Für Abfälle, die in Anhang V Teil 1 Liste A (u. a. A1180) und nach Anhang V Teil 2 (u. a. die Abfälle der Tabelle 2) aufgeführt sind, gilt ein generelles Exportverbot in Nicht-OECD-Staaten.

Eine Erläuterung zu dieser Regelung findet sich in der Anlaufstellen-Leitlinie Nr. 4, die ausführt, *„dass gefährliche Elektro- und Elektronik-Altgeräte gemäß Europäischem Abfallverzeichnis […] für die Zwecke der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 als gefährliche Elektro- und Elektronik-Altgeräte anhand des Basel-Eintrags A1180 eingestuft werden sollten, wenn kein anderer in Anhang IV enthaltener Eintrag gilt, und dass gefährliche Elektro- und Elektronik-Altgeräte nicht sachgerecht als GC010 oder GC020 eingestuft werden können.“*

---

[23] ABl. L 226 vom 6.9.2000, S. 3, in der geltenden Fassung.

[24] Ausschließlich aus Metallen oder Legierungen bestehende elektrische Geräte und Bauteile.

[25] Abfälle aus elektronischen Geräten und Bauteilen (z. B. gedruckte Schaltungen auf Platten, Draht usw.) und wiederverwertete elektronische Bauteile, die sich zur Rückgewinnung von unedlen und Edelmetallen eignen.

[26] *„Gefährliche Bestandteile elektrischer und elektronischer Geräte umfassen z. B. Akkumulatoren und unter 16 06 aufgeführte und als gefährlich eingestufte Batterien, Quecksilberschalter, Glas aus Kathodenstrahlröhren und sonstiges beschichtetes Glas.“ [Anlaufstellen-Leitlinie Nr. 4].*

[27] Siehe vorherige Fußnote.

Unterschiede zum Basler Übereinkommen in Bezug auf EAG finden sich im Anhang III, IV und V der VVA.

Eine vereinfachte Übersicht über die Regelungen dieser drei Regelwerke findet sich in der folgenden Abbildung 1.

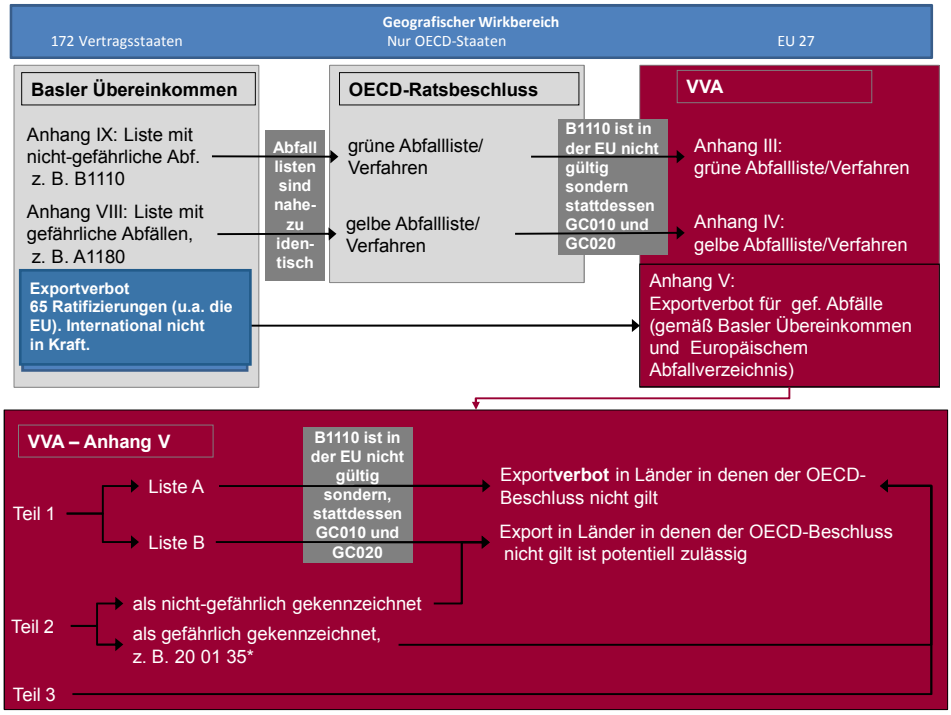


Abbildung 1: Übersichtsdarstellung zu Regelungen zur Abfallverbringung

Beim Export von Abfällen des Anhanges III und IIIA, also nicht gefährlichen Abfällen zur Verwertung, die in einen Staat exportiert werden sollen, für den der OECD-Beschluss nicht gilt, gelten verschiedene Kontrollverfahren nach Art. 37 der VVA. Welches Verfahren für bestimmte Empfängerstaaten und für spezifische Abfallarten erforderlich ist, ist in Verordnung (EG) 1418/2007 festgelegt. Sie legt tabellarisch fest, ob

- *„die Ausfuhr eines Abfalls des Anhanges III VVA aus der EU in den jeweiligen Drittstaat verboten ist oder*
- *ein Abfall nur mit vorheriger schriftlicher Notifizierung und Zustimmung in den jeweiligen Drittstaat verbracht werden kann oder*
- *ein Abfall ohne Notifizierung unter Beachtung der allgemeinen Informationspflichten des Art. 18 VVA verbracht werden kann.“*[28] [Wuttke, Baehr 2008]

[28] Für Empfängerstaaten, die nicht in der Liste aufgeführt sind, gilt das Verfahren nach Art. 37 Abs. 2 VVA.

2.3 Abfallverbringungsgesetz

Das AbfVerbrG setzt die VVA und das Basler Übereinkommen um und ergänzt die VVA in einigen Punkten. Eine Ergänzung, die im Zusammenhang mit dem Export auch von EAG von hervorgehobener Bedeutung ist, ist die Zuweisung von Behördenzuständigkeiten. Grundsätzlich sind nach § 14 Abs.1 die Landesbehörden für Maßnahmen und Pflichten im Zusammenhang mit der Verbringung von Abfällen aus dem Bundesgebiet zuständig, in denen die Verbringung der Abfälle beginnen soll oder beginnt. Zur Kontrolle befugt sind laut § 14 Abs. 2 auch die Landesbehörden, in deren Gebiet sich die Abfälle zur Verbringung aus dem Bundesgebiet befinden, sowie auch bestimmte Bundesbehörden.

Nach § 11 Abs. 2 des AbfVerbrG arbeiten bei der Kontrolle von Abfallverbringungen das Bundesamt für Güterverkehr und die Zolldienststellen mit den zuständigen Landesbehörden „im Rahmen ihrer Möglichkeiten zusammen“. Die Kontrollverpflichtung kann nach landesrechtlichen Regeln auch bei anderen, als den für die Abfallverbringung zuständigen Behörden, liegen, wie z. B. der Wasserschutzpolizei [Kropp 2008, Deutscher Bundestag 2006][29]. Laut [BKA pers. com.] sind *„nach Literaturmeinung auch Polizeibehörden in den anderen Bundesländern ermächtigt, ohne Vorliegen eines konkreten Anfangsverdachtes Abfalltransportkontrollen durchzuführen“*.

Bei Ausfuhrkontrollen[30] z. B. durch den Zoll werden auch Verdachtsfälle auf illegale Abfallexporte festgestellt und dann wird „die zuständige Abfallüberwachungsbehörde hinzugezogen“ [Deutscher Bundestag 2006].

Im Falle des Verdachts eines Verstoßes gegen die Bestimmungen der VVA oder des AbfVerbrG oder einer illegalen Abfallverbringung (1)[31] kann die Kontrollbehörde die Ladung und die Verpackungsmittel sicherstellen oder in Verwahrung nehmen (2). Gibt es lediglich einen Anfangsverdacht, muss die Kontrollbehörde Informationen zur Klärung des Sachverhalts zusammentragen (3). Dies kann auch zusammen mit den zuständigen Behörden am Versand- und/oder Kontrollort geschehen. Im Falle der Verbringung aus dem Bundesgebiet muss die Kontrollbehörde die Behörde am Versand- und Kontrollort von ihren Maßnahmen unterrichten (4a und 5). Die zuständige Landesbehörde muss nach Art. 11 Abs. 4 des AbfVerbrG über die Stichhaltigkeit des Verdachtes entscheiden (4b).

Wie mit dem Transport weiter verfahren wird, muss die zuständige Fachbehörde entscheiden [6] und diese Entscheidung dann weiterleiten (7).

---

[29] Eine polizeiliche Zuständigkeit für Abfalltransportkontrollen ist laut [Braun 2009] in nur wenigen Bundesländern wie Hamburg, Hessen, Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt gegeben.

[30] Die dann in der Regel Waren einschließlich Abfällen betreffen.

[31] Die Nummern im Text verweisen auf Abbildung 2.

Als weitere Verfahrensweisen kommen eine Rückführung[32] an den Versandort, eine Verbringung zum Bestimmungsort oder eine anderweitige Verwertung oder Beseitigung des Abfalls infrage. Die zuständige und endgültig über die Verfahrensweisen bestimmende Fachbehörde kann die Behörde am Versandort sein[33][Kropp 2008].

Das Verfahren der Unterrichtung der Abfallbehörden, wenn die kontrollierende Behörde eine Zolldienststelle ist, ist in der Handlungsanleitung für die Zusammenarbeit der Zolldienststellen und Abfallbehörden im Rahmen der Verbringung von Abfällen präzisiert und entspricht Abbildung 2.

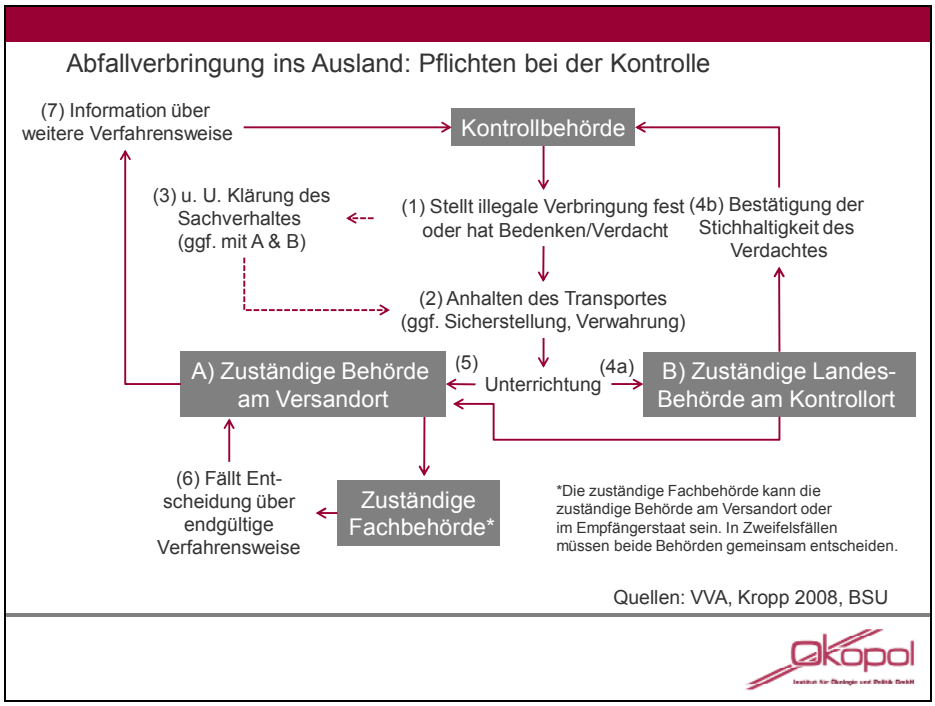


Abbildung 2: Pflichten nach AbfVerbrG und VVA

Im Fall von Hamburg sind die zuständige Landesbehörde am Kontrollort, die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU), die Hamburger Wasserschutzpolizei (WSP) sowie der Zoll als Kontrollbehörden übereingekommen, dass die BSU die Kommunikation mit den entsprechenden Landesbehörden initiiert und steuert, um Informationen besser bündeln zu können. Daher ergibt sich im Fall von Hamburg folgendes Bild der Kommunikationswege (siehe Abbildung 3).

---

[32] In der Vergangenheit hat es vereinzelt Klagen von Exporteuren gegen eine Rückführung gegeben. Die Gerichte haben bisher recht unterschiedlich im Falle solcher Klagen geurteilt. Laut Aussagen Beteiligter lag die unterschiedliche Entscheidungspraxis, neben dem Fakt, dass jede Entscheidung z.T. auch eine Einzelfallprüfung ist, auch darin begründet, dass es den Gerichten an Entscheidungskriterien fehlte um zwischen gEG und EAG zu unterscheiden. Aus jüngerer Zukunft ist zumindest ein Fall bekannt der in erster Instanz von der beklagten Abfallbehörde gewonnen wurde [pers com. Regb. Düsseldorf].

[33] „Welche Behörde die abschließende Entscheidung nehmen muss, hängt davon ab, wer nach Aktenlage die illegale Verbringung zu verantworten hat. Ist es der Notifizierende i.S.v. Art. 2 Nr 15 VVA bzw. derjenige, der die Notifizierung hätte vornehmen müssen, muss die Behörde am Versandort entscheiden. Hat der Empfänger i.S.v. Art. 2 Nr. 14 VVA die illegale Verbringung zu verantworten, liegt die Entscheidung bei der zuständigen Behörde am Bestimmungsort. Kann die Verantwortlichkeit nicht bzw. nicht ohne zeitaufwändige Ermittlungen geklärt werden, haben beide Behörden gemeinsam zu entscheiden“ [Kropp 2008].

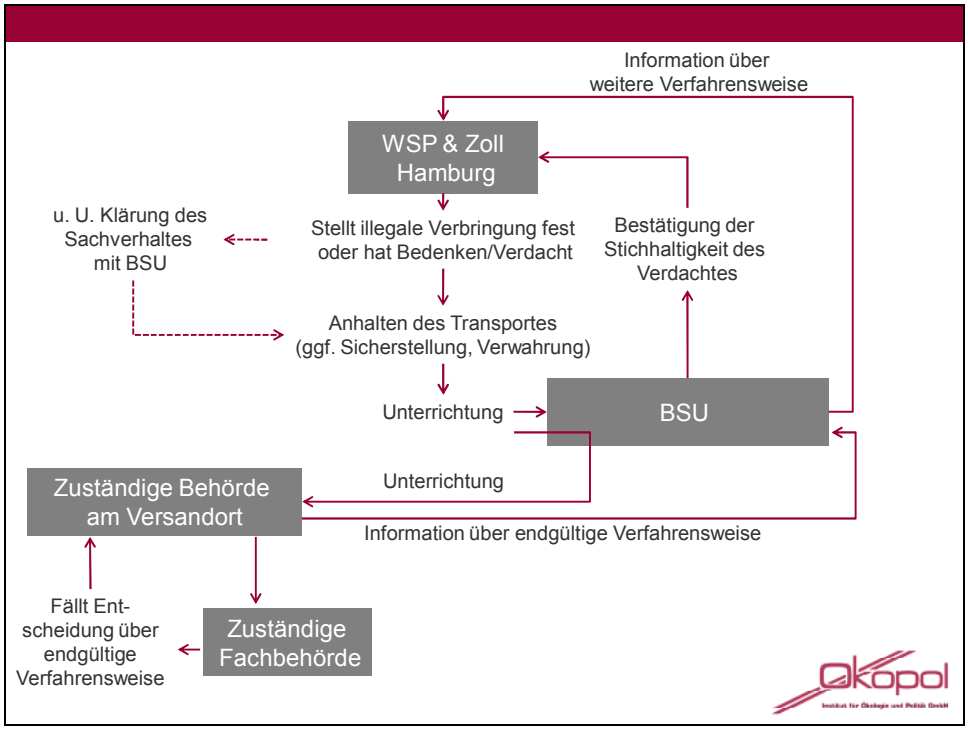


Abbildung 3: Kommunikationswege in Hamburg

2.4 WEEE-Richtlinie und Elektro- und Elektronikgerätegesetz

Neben den in Artikel 1 verankerten Zielen ist es auch Anliegen der WEEE-Richtlinie und der deutsche Umsetzung im ElektroG, schon in der Phase der Produktkonzeption Anforderungen der späteren Entsorgung, sowie die umweltgerechte Behandlung, die Wiederverwendung und das Recycling der Geräte am Ende ihrer Nutzungsphase zu berücksichtigen. Diese Richtlinie und das ElektroG gelten für folgende Kategorien von Elektro- und Elektronikgeräten:

- Haushaltsgroß- und -kleingeräte;
- IT- und Telekommunikationsgeräte;
- Geräte der Unterhaltungselektronik;
- Beleuchtungskörper;
- elektrische und elektronische Werkzeuge[34];
- Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte;
- medizinische Geräte[35];
- Überwachungs- und Kontrollinstrumente;
- automatische Ausgabegeräte.

[34] Mit Ausnahme ortsfester industrieller Großwerkzeuge.

[35] Mit Ausnahme aller implantierten und infektiöser Produkte.

Neben Anforderungen, die die getrennte Sammlung und Rücknahme regeln, wird auch festgelegt, dass die besten verfügbaren Behandlungs-, Verwertungs- und Recyclingtechniken eingesetzt werden müssen. Die Behandlung kann, unter Berücksichtigung der VVA, auch außerhalb der Europäischen Union durchgeführt werden. Jedoch gelten bei der Behandlung außerhalb der EU die Ziele der Richtlinie nur dann als erreicht, wenn der Exporteur in der Lage ist nachzuweisen, dass die Behandlung unter Bedingungen erfolgt, die den Anforderungen der Richtlinie entsprechen.

In Absatz 23 der Präambel der WEEE-Richtlinie wird ausgeführt, dass die Mitgliedstaaten dafür sorgen sollten, dass „*eine Inspektions- und Überwachungsinfrastruktur es ermöglicht, die ordnungsgemäße Durchführung dieser Richtlinie zu überprüfen, wobei unter anderem die Empfehlung 2001/331/EG […] zur Festlegung von Mindestkriterien für Umweltinspektionen in den Mitgliedstaaten zu berücksichtigen ist.*“

Die WEEE-Richtlinie befindet sich momentan in Revision. Eine der diskutierten Änderungen, die für diese Studie am relevantesten ist, ist die Einführung einer Regelung, die die Klärung der Eigenschaft exportierter Elektro(nik)geräte als Abfall oder Nicht-Abfall auf eine rechtsverbindliche Basis stellen soll. Der zugehörige Anhang der WEEE-Novelle orientiert sich an den geänderten Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 1[36] und bildet dessen wesentliche Inhalte ab.

Stoffströme in Deutschland

Entsprechend den Meldungen Deutschlands an die Europäische Kommission wurden 2006 ca. 1,8 Mio. t Elektro- und Elektronikgeräte in Verkehr gebracht [BMU 2008]. Insgesamt wurden ca. 754.000 t im System nach ElektroG gesammelt und behandelt, davon ca. 19.000 t in anderen Mitgliedstaaten. In der Kategorie IT und Unterhaltungselektronik wurden ca. 315.000 t in Verkehr gebracht und ca. 102.000 t im System nach ElektroG gesammelt und behandelt (davon 7.000 t in anderen Mitgliedstaaten) [BMU 2008].

Statistiken über die in Deutschland insgesamt anfallenden[37] EAG-Mengen sind nicht verfügbar. Zur Annäherung an Angaben zu Stoffströmen, die außerhalb der überwachten Systeme fließen, müssen daher Schlüsse aus anderen Quellen gezogen werden. [UNU 2007] ermittelte eine durchschnittliche EAG-Menge von 16 bis 18 kg/E*a in „alten“ EU-Mitgliedstaaten (EU 15). Durch Anwendung dieser extern ermittelten Zusammenhänge ergäbe sich eine EAG-Gesamtmenge in Deutschland von 1,3 bis 1,5 Millionen t pro Jahr.

[36] Vgl. http://www.bmu.de/abfallwirtschaft/abfallverbringung/doc/39643.php.

[37] Im Unterschied zu den gesammelten Mengen, die in der Mitteilung des BMU an die Kommission enthalten sind [BMU 2008].

2.5 Geänderte Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 1 zur Verbringung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten

Diese Leitlinien richten sich an Behörden, die für die Durchsetzung der VVA zuständig sind, und thematisieren die Verbringung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Wesentliches Element ist die Unterscheidung zwischen gebrauchten Geräten und Altgeräten. Sie sollen vor allem den Vollzug unterstützen.

Gemäß Absatz 7 der Leitlinien, die, wie bereits erwähnt, keinen rechtsverbindlichen Charakter haben, müssen Besitzer, um die Aussage zu untermauern, dass es sich bei den zum Export bestimmten Geräten nicht um Abfall handelt, folgende Dokumente beibringen:

„a) eine Kopie der Rechnung und des Vertrags über die Veräußerung bzw. den Eigentumsübergang in Bezug auf Elektro- und Elektronikgeräte, worin festgestellt wird, dass die Geräte für die direkte Wiederverwendung vorgesehen und voll funktionsfähig sind,

b) ein Beurteilungs-/Prüfnachweis in Form einer Kopie der Unterlagen (Prüfbescheinigung – Nachweis der Funktionsfähigkeit) zu jedem Packstück innerhalb der Sendung, sowie ein Protokoll mit allen Angaben zu den Unterlagen (siehe unten),

c) eine Erklärung des Besitzers, der den Transport der Elektro- und Elektronikgeräte veranlasst, wonach es sich bei keinem Material und keinem der Geräte in der Sendung um Abfall gemäß Begriffsbestimmung in Artikel 1 Buchstabe a EG-Abfallrahmenrichtlinie handelt, und

d) eine ausreichende Verpackung, um die Geräte während der Beförderung sowie des Ein- und Ausladens vor Beschädigung zu schützen.“

Laut Absatz 8 der Leitlinien gelten Elektro- und Elektronikgeräte (üblicherweise) als Abfall, wenn

„a) das Produkt unvollständig ist, d. h. wesentliche Teile fehlen,

b) physische Schäden aufweist, die seine Funktionsfähigkeit oder Sicherheit gemäß Festlegung in einschlägigen Normen beeinträchtigen,

c) die Verpackung zum Schutz der Geräte vor Beschädigung während der Beförderung sowie des Ein- und Ausladens nicht ausreicht,

d) das äußere Erscheinungsbild allgemein einen abgenutzten oder beschädigten Eindruck vermittelt und damit die Marktfähigkeit des oder der Geräte vermindert,

e) die Geräte solche Bestandteile aufweisen, die aufgrund von Gemeinschaftsrecht oder nationalem Recht zu entledigen sind oder verboten sind[38]*,*

[38] Z. B. Asbest, PCB, FCKW.

f) die Elektro- und Elektronikgeräte zur Beseitigung oder Verwertung und nicht zur Wiederverwendung bestimmt sind,

g) für die Elektro- und Elektronikgeräte kein regulärer Markt vorhanden ist (siehe weitere Indikatoren), oder

h) es sich um alte oder veraltete Elektro- und Elektronikgeräte handelt, die zur Ausschlachtung bestimmt sind (zur Gewinnung von Ersatzteilen).“

Im Anhang der Leitlinien sind weiterhin Beispiele aufgeführt, die es den Behörden erleichtern sollen, gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte voneinander zu unterscheiden. Absatz 27 der Leitlinien sieht vor, dass Überprüfungen in Anlagen und während des Transports durch staatliche Stellen (z. B. Polizei, Zoll oder Inspektoren) durchgeführt werden.

Auf der Basis der Anlaufstellen-Leitlinien haben die BSU und das Umweltministerium Baden-Württemberg[39] Merkblätter herausgegeben. Diese sollen u. a. potenzielle Exporteure von gEG über die Kriterien, die bei einer Kontrolle ihrer gEG angewendet werden, informieren.

Da der Zeitpunkt, zu dem die WEEE-Novelle in Deutschland umgesetzt ist und damit rechtlich bindende wird, noch unklar ist, sind von der Hamburger BSU weitere Aktivitäten unternommen worden, um die Anforderungen der Anlaufstellen-Leitlinien zu operationalisieren. In diesem Zusammenhang ist eine Matrix für TV-Geräte und Monitore entwickelt worden, welche anhand der Kriterien Funktions- / Reparaturfähigkeit, Dokumente über Wiederverwendung im Empfängerland, Art der Verpackung sowie dem Zustand der Geräte Entscheidungshilfen für die Kontrollbehörden geben soll, um zwischen EAG und gEG unterscheiden zu können.

Weiterhin ist zu erwähnen, dass auf europäischer Ebene die Verordnung (EG) Nr. 2037/2000[40] über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen, ein Verbot des Handels mit FCKW-haltigen Kühlgeräten enthält. Diese Verordnung wird neu gefasst und es werden neue Anforderungen erarbeitet[41].

---

[39] Vgl. http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/47317/Merkblatt_Export_Altgeraeten.pdf?command=downloadContent&filename=Merkblatt_Export_Altgeraeten.pdf.

[40] ABl. L 244 vom 29.9.2000, S. 1.

[41] 2008/0165/COD, „Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen“, Straßburg, 25. 03.2009.

3 Quantitative Aspekte des Exports

Dieser Abschnitt stellt die Ergebnisse der Auswertungen verschiedener Statistiken dar. Aus Gesprächen mit Akteuren und anderen Veröffentlichungen wurde deutlich, dass vor allem Exporte in die Länder Ghana, Nigeria, Südafrika, Vietnam, Indien und die Philippinen mengenrelevant sind. Deshalb werden diese Länder in den folgenden Abschnitten in den Fokus genommen.

3.1 Statistische Systeme

Daten über die Ausfuhr von Waren aus Deutschland in Drittländer[42] werden über das zolleigene IT-System ATLAS, als Papierdokument, auf Datenträgern sowie über das Internet von den Exporteuren an den Zoll gemeldet. Von Januar bis September 2008 erfolgten etwa 48 % der Meldungen über Papierdokumente, 33 % über Onlinesysteme bzw. Datenträger und 19 % direkt über ATLAS [DESTATIS 2009]. Aufgrund der Umstellung der Datenflüsse (siehe unten) steigt der Anteil der direkten Meldungen über ATLAS kontinuierlich an. Im Monat Oktober 2008 lag der Wert bereits bei etwa 35 %. Größere Exporteure sind häufiger in den Meldungen über elektronische Systeme vertreten, während kleine Exporteure den Großteil der Meldungen in Papierform ausmachen.

Die Waren werden nach dem weltweit angewendeten sechsstelligen „Harmonisierten System zur Bezeichnung und Codierung von Waren“ (HS) ausgewiesen und durch die zolltarifliche und statistische Nomenklatur der Europäischen Union („Kombinierte Nomenklatur“ oder auch KN) um zwei weitere Ziffern ergänzt [Hoeppner 2005]. Die Warennummern differenzieren bei elektrischen und elektronischen Geräten nicht zwischen gebrauchten und neuen Gütern.

Es gibt zwei wesentliche Wertgrenzen, die bei Zollanmeldungen berücksichtigt werden. Grundsätzlich besteht bei Waren im Wert von weniger als 1.000 € die Möglichkeit, dass die Exporteure die Anmeldung ihrer Waren auch mündlich bei der jeweiligen Zollstelle durchführen. Für die zollrechtlichen Anforderungen reicht diese Anmeldung aus und es erfolgt keine Weitergabe der Daten an das Statistische Bundesamt (DESTATIS). Sollten die Waren bei diesem Wert jedoch schwerer als 1.000 kg sein, ist es erforderlich, dass die Daten trotzdem an DESTATIS weitergeleitet werden [DESTATIS 2009-1]. In Hamburg werden Waren, die einen Warenwert von weniger als 1.000 € haben, im ZAPP[43]-System erfasst, welches der Hamburger Seehafenverkehrswirtschaft gehört. Im ZAPP-System wird die Kommunikation mit den am Ausfuhrvorgang beteiligten Stellen organisiert. Dies sind z. B. in Hamburg der Exporteur, Reeder, Linienagent und

[42] Hierunter werden Länder außerhalb der Europäischen Union verstanden [DESTATIS 2008].

[43] „Zoll Ausfuhrüberwachung im Paperless Port“. Es werden auch Waren mit einem höheren Wert in dem System erfasst. Diese fließen in das ATLAS-System ein.

Makler sowie die Abfertigung Ericus des Zollamtes Waltershof zum Zwecke der Ausfuhrabfertigung und Ausfuhrüberwachung [OFD-HH 2002][44]. Die Auswertungen der Exportdaten aus diesen IT-Systemen sind in Kapitel 3.2 und 3.3 dargestellt.

Abbildung 4 zeigt den Informationsfluss zwischen dem Zoll und dem Statistischen Bundesamt für das Jahr 2008.

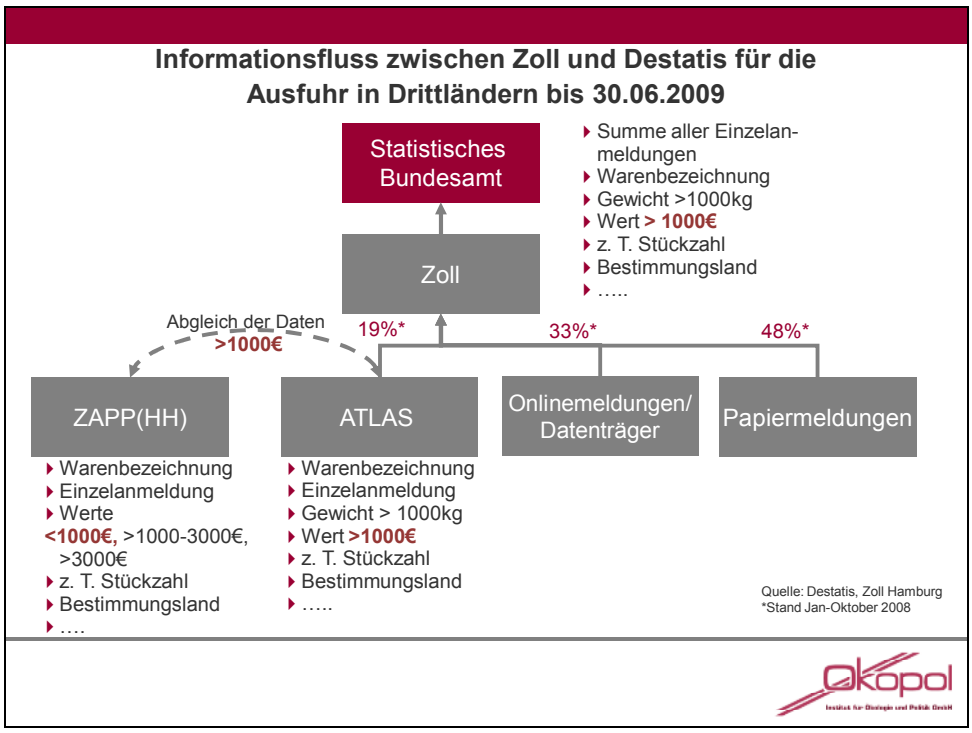


Abbildung 4: Informationsfluss zwischen Zoll und DESTATIS bis 31.06.2009

Seit 01.07.2009 werden Exporte fast ausschließlich nur noch über das ATLAS-System an das Statistische Bundesamt übermittelt. Die geringwertigen Waren, die in Hamburg bisher im ZAPP-System erfasst wurden, können dann ebenfalls in das ATLAS-System eingetragen werden [Zoll Hamburg pers.com.]. Das ZAPP-System wird ebenfalls noch verwendet werden. Ein Überblick zu dem dann gültigen Verfahren zeigt Abbildung 5.

[44] Oberfinanzdirektion Hamburg Hauptzollamt Hamburg-Hafen -Zollamt Waltershof- Abfertigung Ericus- Hamburg, Verbindliche Regeln für die Eingabe zollrelevanter Daten des Hafendatensatzes (HDS)/ der Gestellungsmitteilung (GM01) in ZAPP in drei Teilen, November 2002.

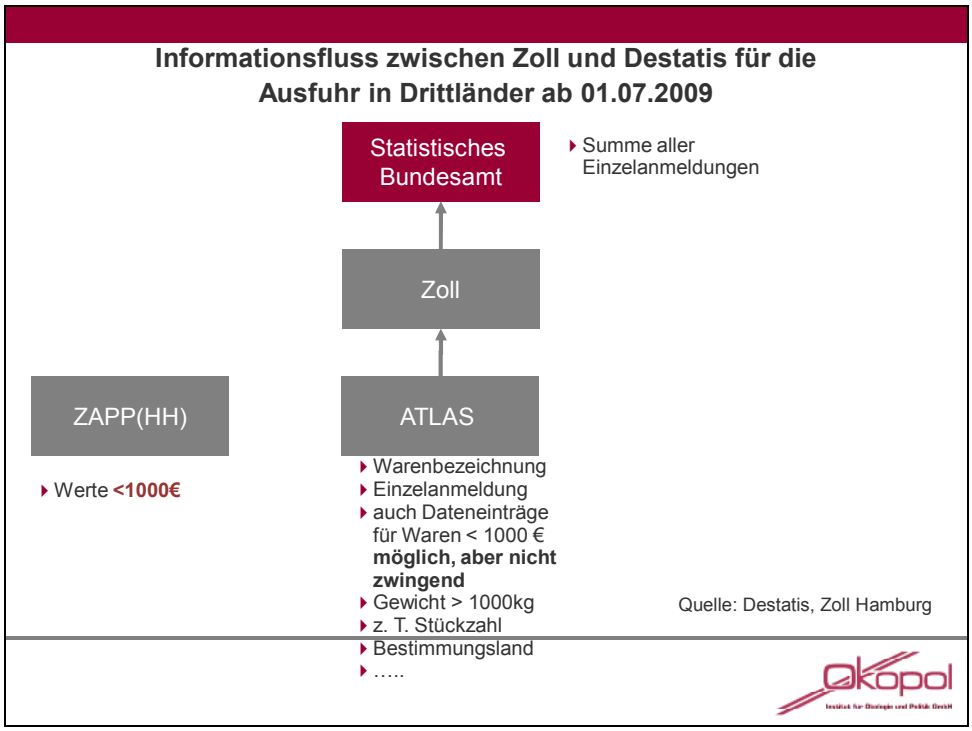


Abbildung 5: Informationsfluss zwischen Zoll und DESTATIS ab 01.07.2009

Die Daten des Statistischen Bundesamtes waren frühzeitig im Projekt verfügbar und wurden Ende 2008 ausgewertet. Die ZAPP-Daten sowie die Hamburger Ausfuhrdaten des ATLAS-HH-Systems wurden Ende März 2009 zur Verfügung gestellt (siehe Kapitel 3.3). Die bundesweiten ATLAS-Daten wurden Mitte Juli 2009 übermittelt.

Keine der Statistiken unterscheidet zwischen Neu- und Gebrauchtgeräten. Um doch Informationen im Zusammenhang mit dem Export gebrauchter Geräte ableiten zu können, wurden zusätzlich zu den Mengenangaben Preisangaben herangezogen, da davon auszugehen ist, dass der Preis der exportierten Gebrauchtgeräte wesentlich niedriger liegt, als der von Neugeräten. Die Betrachtungsgrundlage ist hier der spezifische Preis pro Kilogramm (€/kg).

Die Statistiken beruhen weitgehend auf Eigenangaben der Exporteure zu den exportierten Waren und ihren Werten. Da die Wertangaben für die Zollgebühren relevant sind und ihre Überprüfung aufwendig ist, ist hier von einer größeren Datenungenauigkeit auszugehen als z. B. bei den Gewichtsangaben.

Unter den Empfängerstaaten ist die Anwendung des „Standard International Trade Classification“ (SITC) für den Außenhandel weit verbreitet. Vietnam und Ghana nutzen die SITC-Klassifikation, während Indien, Südafrika, die Philippinen und Nigeria das Harmonisierte System zur Warenklassifikation nutzen. Auswertungen der Daten aus Empfängerstaaten finden sich in Kapitel 3.6.

3.2 Daten des Statistischen Bundesamtes

Die Angaben zu den Exporten in diesem Abschnitt beruhen auf den Angaben des Statistischen Bundesamtes. Damit sind geringwertige Exporte zunächst nicht in den Daten enthalten (zu den Charakteristika der Datensysteme ATLAS und ZAPP und den relevanten Informationsflüssen siehe Kapitel 3.3).

3.2.1 Mengenangaben

Die folgende Tabelle 3 fasst die Angaben des Statistischen Bundesamtes zu den Exportmengen ausgewählter Warengruppen im Jahr 2007 zusammen[45]. Insgesamt wurden nach dieser Quelle ca. 22.000 t Elektro- und Elektronikgeräte der 13 Warengruppen in die 6 ausgewählten Empfängerstaaten exportiert.

Tabelle 3: Ausfuhr aus Deutschland in ausgewählte Länder (Bezugsjahr 2007)

Waren-nummer	Klartext	Ghana	Nigeria	Südafrika	Vietnam	Philippinen	Indien
		Gewicht in t					
WA8415	Klimageräte	33	32	778	83	46	525
WA8418	Kühlschränke, Gefriertruhen, Wärmepumpen	64	312	791	169	24	517
WA8443	Druckmaschinen u. Hilfsapp. f. Druckmaschinen	106	722	5.154	754	178	2.875
WA8450	Maschinen z. Waschen o. Trocknen von Wäsche	22	19	358	19	27	49
WA8469	Schreibmaschinen, Textverarbeitungsmaschinen	1	-	-	0	1	1
WA8471	Automatische Datenverarbeitungsmaschinen	56	152	782	170	24	108
WA8510	Rasierapparate, Schermaschinen m. Elektromotor	0	-	25	-	0	1
WA8516	Elektrische Warmwasserbereiter u. Tauchsieder	20	56	1.106	3	85	68
WA8517	Fernsprechapparate, Telekommunikationsgeräte	10	478	1.234	116	34	1.737
WA8521	Videogeräte zur Bild- u. Tonaufzeichnung	1	60	6	0	0	0
WA8525	Sendegeräte f. Rundfunk u. a., Fernsehkameras	1	56	64	24	3	25
WA8527	Empfangsgeräte f. Funksprechverkehr o. Rundfunk	1	4	149	0	0	10
WA8528	Fernsehempfangsgeräte, Videomonitore	153	787	145	802	1	129
Summe		**468**	**2.678**	**10.592**	**2.140**	**423**	**6.045**

[DESTATIS 2008]

[45] Für Details der Warennummern und der zughörigen Geräte siehe das Warenverzeichnis für die Außenhandelsstatistik, Ausgabe 2009; bzw. http//:www.destatis.de

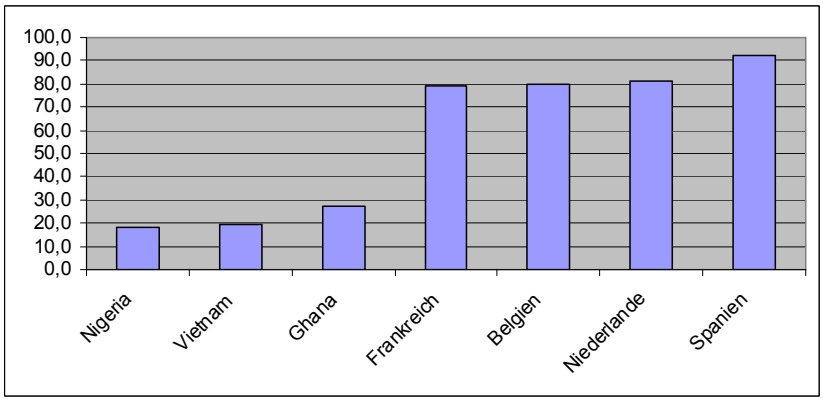
3.2.2 Spezifische Preise

Die Wertangaben in den Exportdaten des Statistischen Bundesamtes wurden für die ausgewählten Empfängerstaaten ausgewertet. Um die ermittelten spezifischen Preisangaben (€/kg) für die Empfängerstaaten einordnen und bewerten zu können, wurden sie mit den Werten von Exporten aus Deutschland in andere europäische Mitgliedstaaten verglichen.

Bei der Einordnung der spezifischen Werte in einen Gesamtkontext ist zu beachten, dass geringwertige Exporte in den Daten des Statistischen Bundesamtes nicht berücksichtigt sind (siehe auch Kapitel 3.1).

3.2.2.1 Personal Computer

Abbildung 6 zeigt spezifische Preise aus Deutschland exportierter Computer nach Empfängerstaaten. Der durchschnittliche spezifische Preis der Exporte in die betrachteten EU-Mitgliedstaaten liegt bei ~83 €/kg. Dieser Wert passt relativ gut zu dem durchschnittlichen spezifischen Preis der in Europa verkauften PCs von 70 €/kg[46]. Die spezifischen Preise für die untersuchten Empfängerstaaten liegen zwischen 17 €/kg und 27 €/kg.



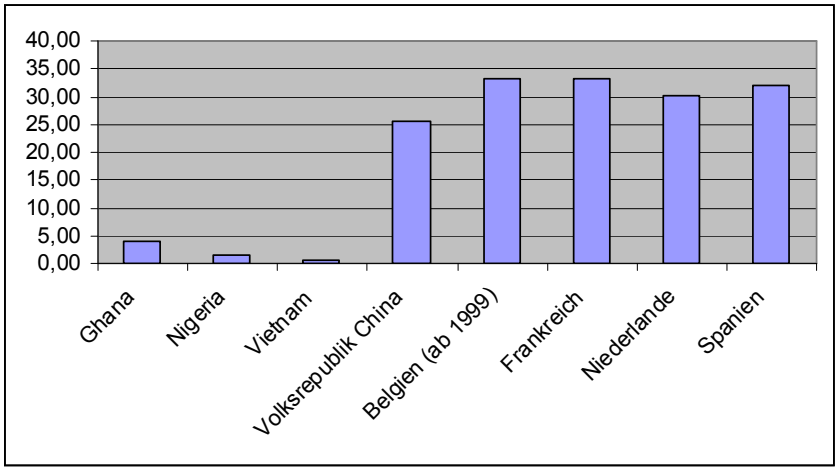
[DESTATIS 2008]

Abbildung 6: Spezifische Preise aus Deutschland exportierter Computer nach Empfängerstaaten (€/kg)

[46] Die Berechnungsbasis bilden durchschnittliche PC-Preises von 700 €/Stück entsprechend [EITO 2007] und einem Gewicht von 10 kg/PC.

3.2.2.2 Fernseher

Für Fernsehempfangsgeräte/Videomonitore zeigt sich in den Exportdaten des Statistischen Bundesamtes folgendes Bild der spezifischen Preise (siehe Abbildung 7).



[DESTATIS 2008]

Abbildung 7: Spezifische Preise aus Deutschland exportierter Fernseher nach Empfängerstaaten (€/kg)

Es kann vermutet werden, dass die spezifischen Preise der dargestellten **EU-Mitgliedstaaten** wesentlich von hochpreisigen (großformatigen) Flachbildschirmen beeinflusst werden. Der durchschnittliche Preis, der in 2007 in Europa verkauften CRT TV, betrug 100 € je Gerät [EITO 2007]. Bei einem durchschnittlichen Gewicht von 20 kg/Stück ergibt sich ein spezifischer Preis von 5 €/kg. Der durchschnittliche Preis von Bildschirmen mit fortschrittlicher Technologie (überwiegend Plasma- und LCD-Bildschirme) lag bei durchschnittlich 1.000 €/Stück. Bei einem Durchschnittsgewicht von 17 kg/Stück ergeben sich spezifische Preise von ~60 €/kg.

Für die **Empfängerstaaten** ergibt sich eine relativ breit gestreute Preis/Gewichts-Relation mit relativ geringem Bestimmtheitsgrad des Verhältnisses zwischen Preis und Gewicht (siehe folgende Abbildung 8). Es kann vermutet werden, dass hochpreisige Flachbildschirme das Ergebnis auch hier beeinflussen.

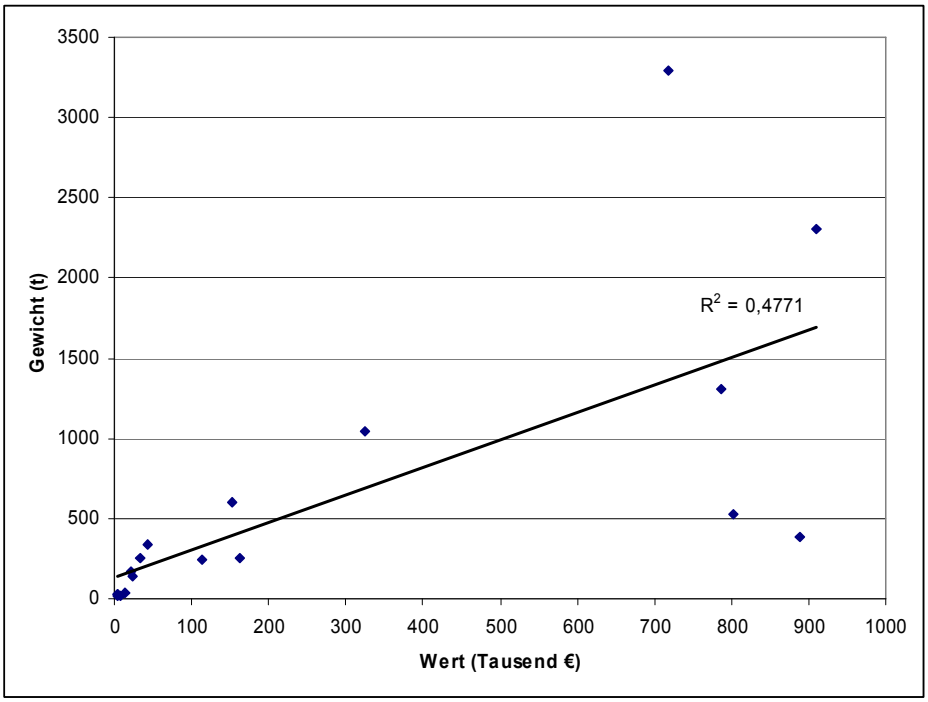
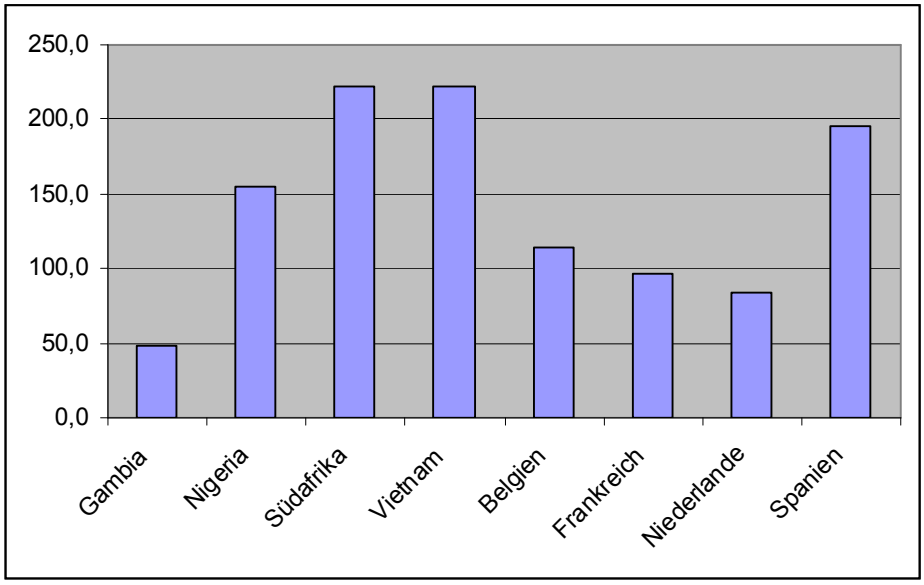


Abbildung 8: Gewicht-/Preis-Relationen von aus Deutschland exportierten Bildschirmgeräten für verschiedene Empfängerstaaten[47]

3.2.2.3 Telefone

Bei Telefonen zeigt die Exportstatistik des Statistischen Bundesamtes relativ große Unterschiede der spezifischen Preise (siehe Abbildung 9). Allerdings sind hier die spezifischen Preise der Exporte nach Nigeria, Südafrika und Vietnam höher, als nach Belgien, Frankreich und den Niederlanden.

[47] Äthiopien, Burkina Faso, D.R. Kongo, Gambia, Ghana, Kamerun, Kenia, Mauretanien, Nigeria, R. Kongo, Senegal, Togo, Tansania, Hongkong, Indonesien, Malaysia, Vietnam, Ägypten). Datenbasis: [DESTATIS 2008], [eigene Berechnung und Darstellung]. Das Bestimmtheitsmaß R^2 ist ein Maß der Statistik für den erklärten Anteil der Variabilität einer abhängigen Variablen Y durch ein statistisches Modell. Im Fall des hier gezeigten linearen Regressionsmodells ist R^2 das Quadrat des multiplen Korrelationskoeffizienten. Die Häufung der Punkte in der Nähe des Null-Wertes ergibt sich durch Länder, die geringen Mengen mit geringen Werten importieren.

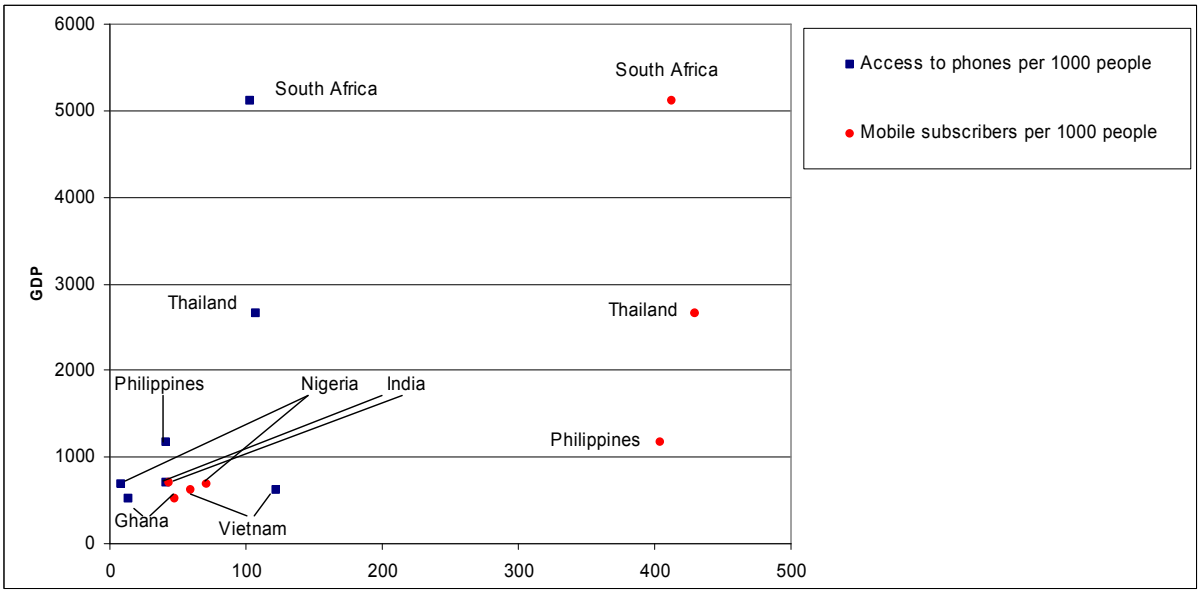


[DESTATIS 2008]

Abbildung 9: Spezifische Preise aus Deutschland exportierter Telefone nach Empfängerstaaten (€/kg)

Ein möglicher Grund für dieses Bild kann sein, dass auch Fernsprech-Schaltanlagen unter derselben Warennummer exportiert wurden.

Die Auswertung wird wahrscheinlich auch durch die Unterschiede bei Preisen und Gewichten zwischen Festnetz- und Mobiltelefon beeinflusst. Die Bedeutung der Mobiltelefone wird aus den Daten der Weltbank zur Verbreitung von Mobiltelefonen in den Empfängerstaaten deutlich, die zeigen, dass in den meisten der betrachteten Länder mehr Personen Mobilnetzzugänge haben („mobile subscribers“), als Zugang zu Festnetztelefonen („access to phones“) (siehe Abbildung 10). Es kann davon ausgegangen werden, dass wesentliche Anteile der exportierten Telefone zu den neuen, mobilen Technologien zu zählen sind und es bei den „alten“ Technologien der Festnetztelefone einen eher gesättigten Markt gibt, bei dem zudem die Austauschraten (Ersatz Altgeräte durch Neugeräte) niedriger sind, als bei den (kurzlebigeren) Mobilgeräten. Außerdem ist zu vermuten, dass aus Deutschland keine gebrauchten Mobiltelefone in relevanten Mengen nach Belgien, Frankreich und die Niederlande exportiert wurden.

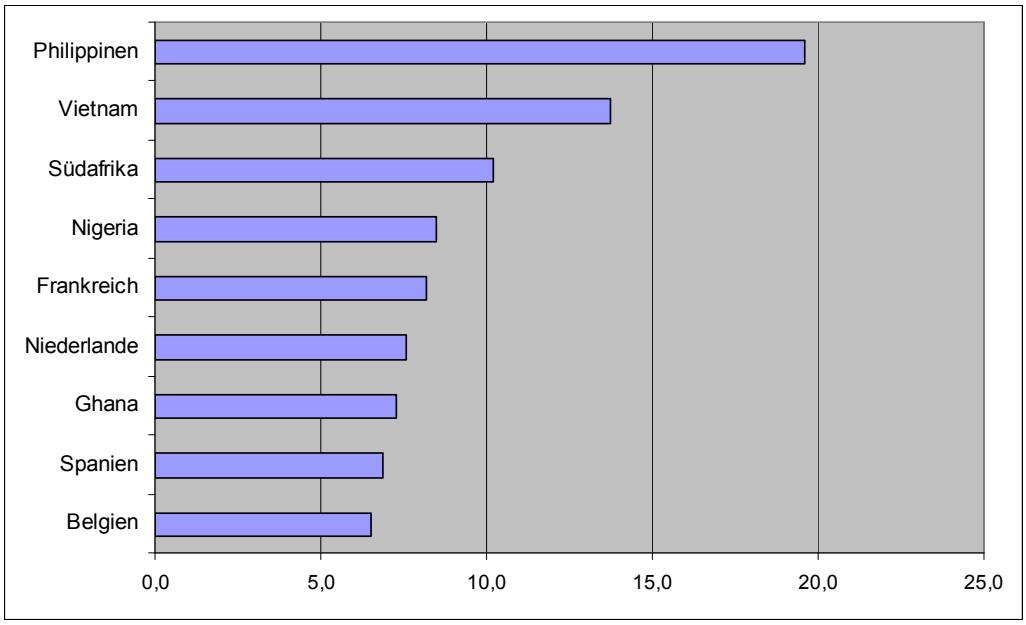


[WDI 2006, eigene Berechnungen]

Abbildung 10: Zugang zu Mobil- und Festnetzen in ausgewählten Ländern

3.2.2.4 Kühlschränke

Die spezifischen Werte der exportierten Kühlschränke und Gefriertruhen sind in der folgenden Abbildung 11zusammengefasst.



[DESTATIS 2008]

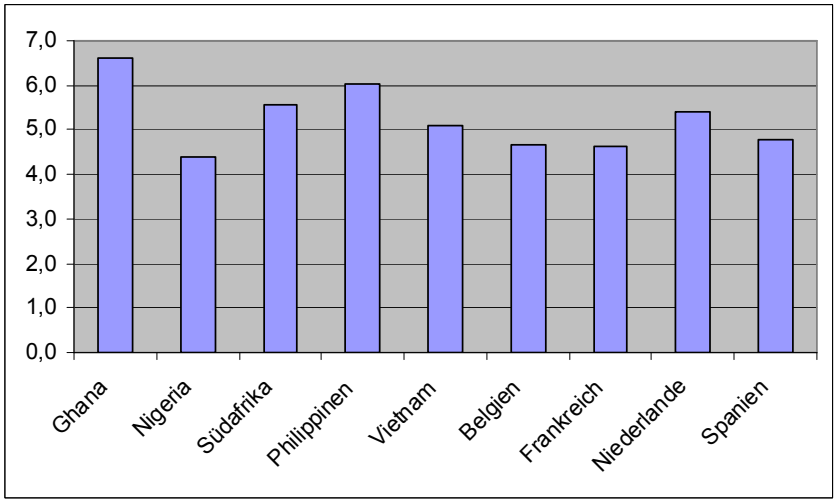
Abbildung 11: Spezifische Preise aus Deutschland exportierter Kühlschränke und Gefriertruhen nach Empfängerstaaten (€/kg)

Hier zeigt sich wieder ein Bild, das mit dem für andere Gerätearten festgestellten Muster (geringerwertige Exporte nach Afrika und Asien) nicht übereinstimmt. Die Ursache liegt wahrscheinlich darin begründet, dass unter den betrachteten Warennummern teilweise auch höherpreisige Klimageräte subsumiert waren.

Möglicherweise wirkt sich hier jedoch auch die Tatsache aus, dass geringwertige Exporte in den Daten des Statistischen Bundesamtes nicht enthalten sind (siehe Kapitel 3.1).

3.2.2.5 Waschmaschinen

Auch für die Geräteart „Waschmaschine“ zeigt sich das schon von den Kühlschränken bekannte atypische Bild (siehe Abbildung 12).



[DESTATIS 2008]

Abbildung 12: Spezifische Preise aus Deutschland exportierter Waschmaschinen nach Empfängerstaaten (€/kg)

Die Ursachen für dieses atypische Muster sind nicht bekannt. Möglich wäre, dass gewerbliche Waschmaschinen das Bild beeinflussen. Möglicherweise wirkt sich hier jedoch auch die Tatsache aus, dass geringwertige Exporte in den Daten des Statistischen Bundesamtes nicht enthalten sind (siehe Kapitel 3.1).

3.3 Exportdaten des Hamburger Hafens

3.3.1 Beschreibung der Daten

Um die Mengenströme an gEG besser erfassen zu können, wurden Exportdaten des Hamburger Hafens von der Dakosy AG gekauft. Die Dakosy AG administriert das ZAPP-System und hat Zugang zum ATLAS-System. Es war daher möglich, neben den Daten des ZAPP-Systems auch die ATLAS-Daten für die Stadt Hamburg zu erhalten (im Folgenden mit ATLAS-HH abgekürzt).

Beide IT-Systeme enthalten zwar auch Informationen über Transite, also Exporte, die lediglich über Hamburg exportiert werden, jedoch aus anderen Staaten stammen. Außer in Kapitel 3.3.4 beziehen sich jedoch alle dargestellten Daten nur auf Exporte, die aus Deutschland stammen[48] und über den Hafen Hamburg erfolgten. Exporte, die über andere Zollausgangsstellen erfolgten, sind nicht enthalten.

Der Datenoutput der DAKOSY AG war nach folgenden Kriterien gegliedert:

1. Warennummer,
2. Empfängerstaat,
3. Anzahl der Anmeldungen,
4. Art der Verpackung,
5. Rohmasse der Anmeldung,
6. Schiffsname,
7. Warenwert,
8. Warenbeschreibung,
9. Ausfuhrjahr.

Im Folgenden werden die Kriterien kurz erklärt.

1) Warennummer

Die erhaltenen Daten sind nach den Warennummern der Außenhandelsstatistik gegliedert. Von den insgesamt über 10.000 Warennummern wurden 150 ausgewählt (siehe Anhang 11.1 dieses Berichtes), die Elektro(nik)geräte betreffen, die hauptsächlich über den Hamburger Hafen exportiert werden. Für die in Kapitel 3.3.3.2 bis 3.4 vorliegende Auswertung wurden die Warennummern in Gruppen aggregiert und zwar jeweils für Kühl- und Gefriergeräte, Herde und Öfen, Kopiergeräte, Computer, Fernseher, Monitore und Telefone. Aufgrund der möglichen Zuladung

[48] Ein Vergleich der Exporte aus Deutschland und der Transite über Deutschland hat ergeben, dass je nach Gerätekategorie der Anteil des Transits unterschiedlich hoch ist. Bei Kühl- und Gefriergeräten lag er bei ca. 30 % bezogen auf die Rohmasse, während er bei den anderen Gerätekategorien zwischen 2 % und 10 % lag.

von gEG in Gebrauchtfahrzeuge wurden ebenfalls sieben Warennummern für gebrauchte PKW und Wohnmobile in die Auswahl mit aufgenommen.

2) Empfängerstaat

Auf der Basis der Auswertungen der Daten des Statistischen Bundesamtes und von Experteninterviews wurden 53 Staaten ausgewählt, die als Empfängerstaaten für die unter 1) ausgewählten Warennummern infrage kommen. Die Liste der Länder findet sich in Anhang 11.1 dieses Berichtes.

3) Anzahl der Anmeldungen

Hierbei handelt es sich um Zollanmeldungen. Eine Zollanmeldung ist laut Zollkodex-Durchführungsverordnung Art. 4a Abs. 1 definiert als „*Die Handlung, mit der eine Person... die Absicht bekundet, eine Ware in ein bestimmtes Zollverfahren überzuführen*" [BFD 2009].

Bei den hier vorliegenden Daten muss beachtet werden, dass eine Anmeldung mehrere Geräte und die Anzahl der Umverpackungsstücke umfassen kann (Erläuterungen siehe unter 4).

4) Art der Verpackung

Dieses Kriterium beschreibt die Umverpackung der Waren. Dies können Container, Kisten, Kartons, Paletten, Packstücke u. v. m. sein. Da die Verpackung unter 3) mit eingerechnet worden sein kann, wurde diese Position benötigt, um bei gegebenenfalls unplausiblen Werten die Umverpackung wieder herausrechnen zu können.

5) Rohmasse der Anmeldung

Dieses Kriterium beschreibt das Gewicht der exportierten Güter. Hierbei muss beachtet werden, dass die Rohmasse u. U. auch die Umverpackung umfasst.

6) Schiffsname

Der Name des Schiffes, auf dem die Ware exportiert wurde.

7) Warenwert

Im ZAPP-System muss für einige Anmeldearten[49] der ungefähre Warenwert angegeben werden, sodass sich Anmeldungen, die einen Wert von weniger als 3.000 € bzw. von weniger als 1.000 € haben, identifizieren lassen. Im übermittelten ATLAS-HH-Datensatz wurde der Wert der Anmeldung nicht angegeben.

8) Warenbeschreibung

Die Warenbeschreibung ist ein Fließtext, in dem die Güter spezifiziert werden. Dabei kann es sich um sehr spezifische Beschreibungen handeln[50]. Darüber hinaus kann die Anzahl der Waren der jeweiligen Anmeldung genannt sein.

9) Ausfuhrjahr

Aufgrund der unterschiedlichen Archivierungsroutinen für das ZAPP- und das ATLAS-HH-System (18 bzw. 6 Monate) sind Daten von September 2007 bis Februar 2009 (ZAPP) und von Juli 2008 bis Februar 2009 (ATLAS-HH) vorhanden. Ausgewertet wurden nur die Daten aus 2008.

3.3.2 Methode und Systematik der Auswertung

Es wurden zwei Abfragen für die Analyse der Datenbanken erarbeitet. Einmal eine „Suche nach Warennummern“ und einmal die „Suche nach Stichwörtern“:

- Bei der Abfrage nach **Warennummern** wurden die ZAPP- und die ATLAS-HH-Datenbank nach 150 relevanten Warennummern und den ausgewählten Empfängerstaaten durchsucht. Die Abfrage hat einen Treffer erzielt bzw. einen Datensatz erstellt, wenn eine der angegebenen Warennummern mit einem der angegebenen Empfängerstaaten in einer Ausfuhrsendung vorgekommen ist.
- Die Suche nach **Stichworten** wurde durchgeführt, um die Mengenströme an Elektro(nik)geräten, die nicht unter die ausgewählten Warennummern fallen, ebenfalls zu erfassen. Bei allen Warennummern, die bei der Suche nach Warennummern **nicht** abgefragt wurden, erfolgte dabei eine zusätzliche Abfrage, ob in den Klartextbeschreibungen

[49] Für Ausfuhranmeldungen und Ausfuhranmeldungen auf Handelsdokumenten (AAM) und sonstige Befreiungsfälle - inkl. Warensendungen mit kleinem Warenwert (SBF) ist eine Wertangaben erforderlich [Dakosy AG pers. com., OFD-HH 2002].

[50] So gibt es etwa einen Eintrag unter Warennummer 85183095 „WARE ZUR REPARATUR ZURÜCK KOPFHÖRER“ oder unter Warennummer 84182191 „GEBR FCKW FREI KUEHLSCHRAENKE“.

der Anmeldungen der Begriff "alt" oder der Begriff "gebraucht" enthalten ist. Ein Treffer wurde erzielt, wenn einer der Begriffe in einer Anmeldung für eins der ausgewählten Zielländer enthalten war und die Warennummer in der ersten Abfrage nach Warennummern nicht enthalten war. Um die Suche nach Gebrauchtgeräten zu fokussieren, wurden nur Exporte mit einem Wert von weniger als 3.000 € analysiert.

Die Datenanalysen wurden unter dem Gesichtspunkt der Mengenrelevanz fokussiert. Das heißt, sobald die Länder identifiziert wurden, die in der Summe mehr als 75 % der Exporte einer Gerätegruppe bezogen auf die Rohmasse und /oder Anmeldungen ausmachen, wurde keine detailliertere Analyse der restlichen Länder mehr vorgenommen.

Durch die in Abschnitt 3.3.1 beschriebene Datensituation war es notwendig, beide Abfragen jeweils im ZAPP- und im ATLAS-HH-System laufen zu lassen. Nur so konnte die insgesamt statistisch erfasste Menge der Waren, die über den Hamburger Hafen in die ausgewählten Zielländer exportiert wurden, ausgewertet werden. Das ZAPP-System archiviert die Daten nur bis maximal 18 Monate. Das ATLAS-System archiviert die Daten nur sechs Monate. Deshalb wurden die Daten, die aus dem ATLAS-System stammen, verdoppelt, um eine Annäherung an das ganze Jahr 2008 zu erhalten.

3.3.3 Ergebnisse der Datenabfrage nach Warennummern

3.3.3.1 Allgemeine Auswertung

2.281 Datensätze wurden basierend auf den ausgewählten Warennummern für Elektro(nik)geräte und für die ausgewählten Zielländer für das Jahr 2008 ausgegeben. Davon stammen 1.619 aus dem ZAPP-System. Von den Datensätzen aus dem ZAPP-System, die Wertangaben enthielten, bezogen sich 16 % auf Anmeldungen mit einem Wert >3.000 €. 78 % lagen im Wertebereich zwischen 1000 € und 3.000 € und 6 % der Datensätze im Wertebereich <1.000 €. 205 Datensätze aus dem ZAPP-System hatten keine Wertangaben[51].

Die Waren in 1.218 der Datensätze aus dem ZAPP- und dem ATLAS-HH-System sind in der textlichen Warenbeschreibung der Zollerklärungen als gebrauchte Waren deklariert. Davon stammen 950 aus dem ZAPP-System. Von den Datensätzen aus dem ZAPP-System, die Wertangaben enthielten, bezogen sich 1 % auf Anmeldungen mit einem Wert >3.000 €. 92 % lagen im Wertebereich zwischen 1000 € und 3.000 € und 7 % der Datensätze im Wertebereich <1.000 €. 268 Datensätze aus dem ZAPP-System hatten keine Wertangaben[52].

Anzumerken ist, dass die Anzahl der Datensätze nicht mit der Anzahl der Anmeldungen oder der Menge der exportierten Geräte gleichzusetzen ist. Jeder Datensatz kann mehr als eine Anmeldung und jede Anmeldung mehr als ein Gerät enthalten.

---

[51] Die Datensätze aus dem ATLAS-HH-System haben wie dargestellt allgemein keine Wertangaben.

[52] Die Datensätze aus dem ATLAS-HH-System haben wie dargestellt allgemein keine Wertangaben.

46 % der **Anmeldungen** im ZAPP- und ATLAS-HH-System bezogen sich auf gebrauchte Güter, bei 54 % wurde der Begriff „gebraucht" nicht im Klartext der Warenbeschreibung benutzt[53]. Deutlicher wird das Bild bei den Angaben zur Rohmasse der Güter, die den Begriff „gebraucht" in der Warenbeschreibung hatten. Auf diese Gruppe entfallen 78 % (7.700 t) der Rohmasse. Abbildung 13 und Abbildung 14 zeigen die Ergebnisse differenziert nach den Datenbanken, aus denen die Daten stammen.

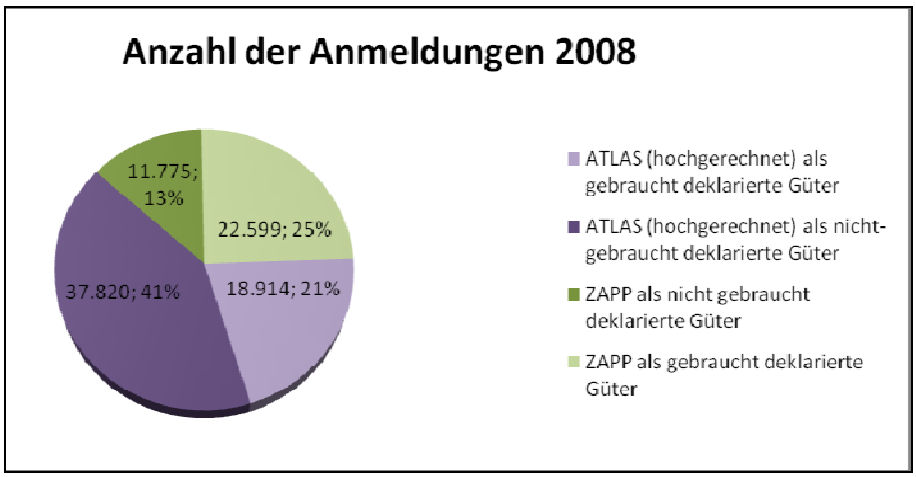


Abbildung 13: Als Gebrauchtwaren deklarierte Güter in den jeweiligen IT-Systemen (Bezug: Anzahl der Anmeldungen)

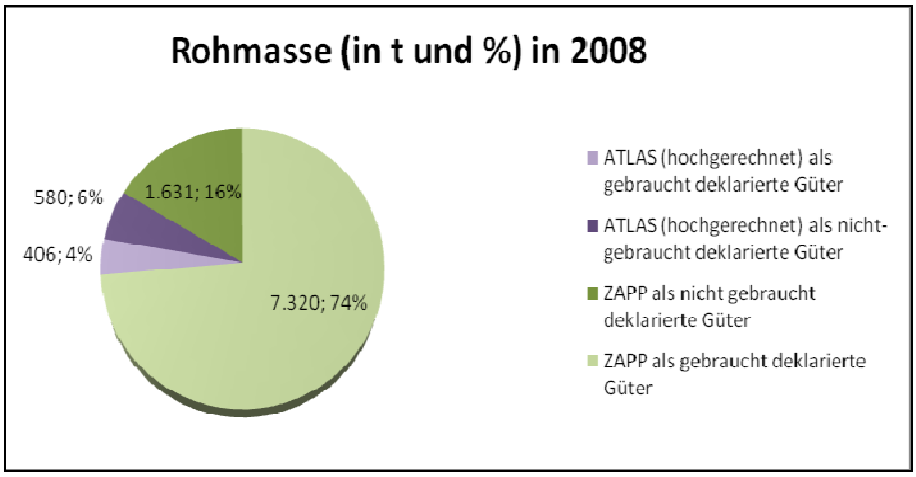


Abbildung 14: Als Gebrauchtwaren deklarierte Güter in den jeweiligen IT-Systemen (Bezug: Rohmasse)

Es zeigt sich, dass die Anzahl der Anmeldungen von Waren, die nicht als Gebrauchtgüter deklariert worden sind, im ATLAS-HH-System deutlich höher ist, als im ZAPP-System. Die Hauptmasse wird mit 74 % jedoch von den gebrauchten Güter aus dem ZAPP-System gestellt.

Die Abfrage nach Warennummern zeigte, dass Fernseher, Monitore, Öfen, Kühl- und Gefriergeräte, Kleingeräte und Waschmaschinen die mengenrelevantesten Gerätearten in den Anmel-

[53] Dies kann nicht so interpretiert werden, dass es sich zwangsläufig um Neugeräte handelt, sondern besagt lediglich, dass der Begriff „gebraucht" nicht benutzt wurde.

dungen im Jahr 2008 waren (jeweils über 10.000 Anmeldungen). Darüber hinaus waren Kleingeräte und Waschmaschinen sowie Computer weitere in den Anmeldungen häufig genannte Gerätearten (siehe auch Abbildung 15).

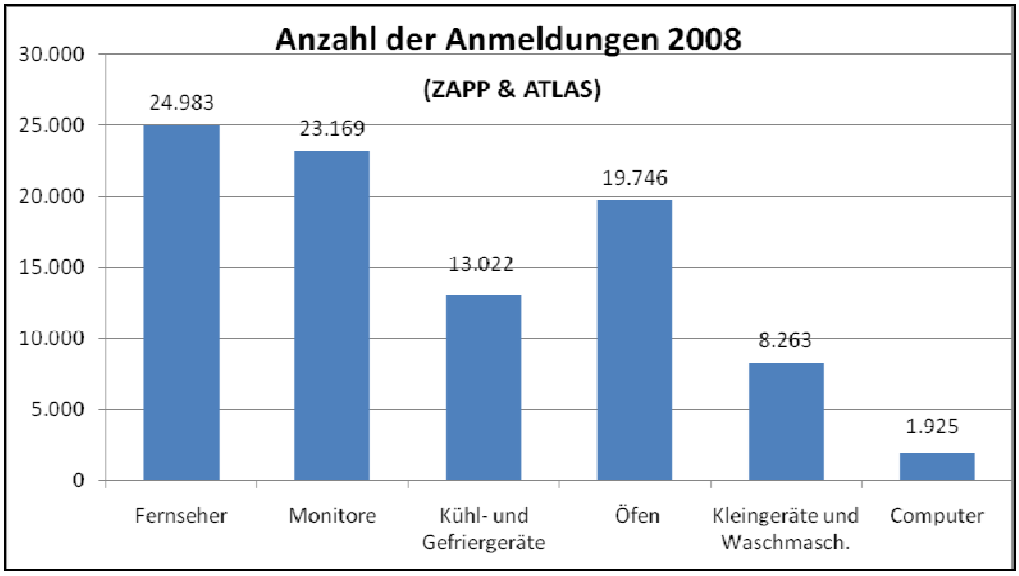


Abbildung 15: Verteilung der Anmeldungen auf verschiedene Elektro(nik)geräte (Bezugsjahr: 2008)

Knapp 7.000 t der Anmeldungen beziehen sich auf Fernseher. Andere Gerätearten liegen um 1.000 t bzw. unter 1.000 t (siehe Abbildung 16).

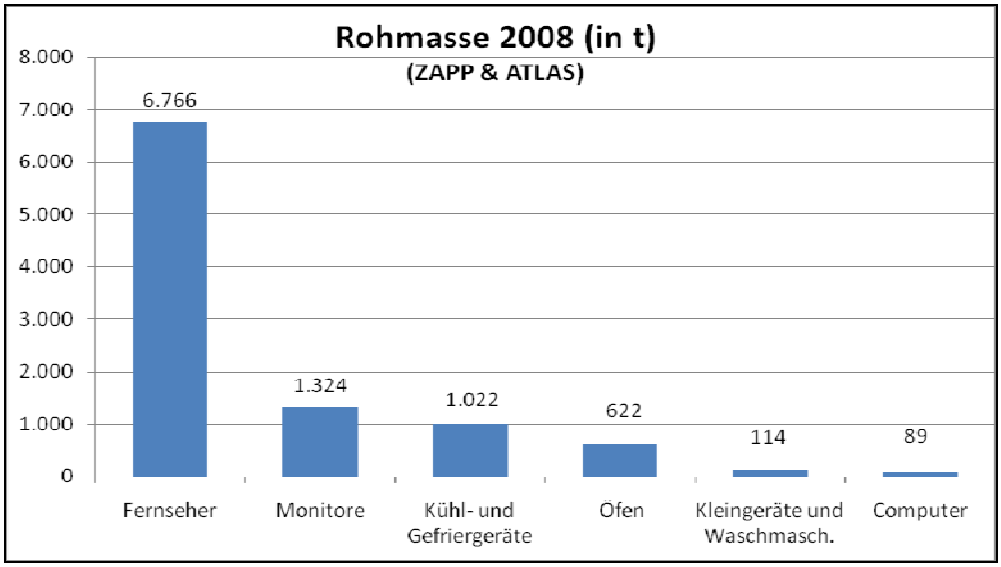


Abbildung 16: Verteilung der Rohmasse auf verschiedene Elektro(nik)geräte (Bezugsjahr: 2008)

3.3.3.2 Geräteartbezogene Auswertung

Aufgrund der großen Menge an gebrauchten Elektro- und Elektronikgeräten, die im ZAPP-System hinterlegt sind, und weil nur im ZAPP-System Angaben zum ungefähren Wert der exportierten Elektro(nik)geräte gemacht werden, beziehen sich die folgenden Analysen nur auf die Daten aus dem ZAPP-System. Des Weiteren werden nur die Gerätearten Fernseher, Monitore und Kühl- und Gefriergeräte betrachtet, da sie den größten Mengenstrom ausmachen.

3.3.3.2.1 Kühl- und Gefriergeräte

In 2008 wurden 862 t Kühl- und Gefriergeräte (KGG) im ZAPP-System als Export über den Hamburger Hafen erfasst (siehe Tabelle 4). 75 % der Anmeldungen und 50 % der Rohmasse waren KGG mit einem Wert unter 3.000 € pro Anmeldung. Die Hauptempfängerstaaten für diese Geräte waren Nigeria und Kamerun (76 % in dieser Wertkategorie bezogen auf die Masse). Beide Länder haben keine KGG importiert, die einen höheren Wert als 3.000 € hatten. Ghana hat nur in sehr unerheblichem Maße teurere KGG importiert.

Tabelle 4: Exportdaten der Abfrage nach Warennummern im ZAPP-System zu Kühl- und Gefriergeräten

	Anzahl Anmeldungen (Minimum)	Rohmasse in t	Anteil an den Anmeldungen	Anteil an der Rohmasse
Gesamtexport Kühl- und Gefriergeräte (KGG)	**10.114**	**862**	**100 %**	**100 %**
KGG > 3.000 €	2.523	429	25 %	50 %
KGG < 3.000 €	**7.591**	**433**	**75%**	**50 %**
davon nach Nigeria	5.868	233	77 %	54 %
davon nach Kamerun	41	96	1 %	22 %
davon nach Ghana	1.064	41	14 %	9 %
davon in restliche Länder	618	63	8 %	15 %

Die Daten aus der ZAPP-Abfrage enthielten keine Informationen darüber, welche Werte die Exporteure genau je Anmeldung gemacht haben, sondern lediglich, wie dargestellt, Informationen zu den Wertekategorien. Diese sind jedoch in den meisten Fällen relativ breit angelegt (<3.000 €). Eine Auswertung nach spezifischen Werten (€/kg) würde Werte zwischen 78 €/kg (Ghana) und 1 €/kg (Kamerun) als Maximalwerte ergeben (die Minimalwerte sind nicht sinnvoll bestimmbar).

Für drei geringwertige Exportanmeldungen mit einem Wert von <1.000 € nach Nigeria wurde die Anzahl der Geräte angegeben (zusammen 91). Wenn man den Maximalwert der Anmeldungen ansetzt (1.000 €)[54], ergibt sich ein Durchschnittswert von maximal 33 € pro Gerät.

[54] Der Wert von 1.000 € stellt eine Kategorie dar und nicht den tatsächlichen Wert. Der Wert der Waren kann sich demnach zwischen 1 € und 1.000 € bewegen.

3.3.3.2.2 Monitore

In 2008 wurden 947 t Monitore im ZAPP-System als Export über den Hamburger Hafen erfasst (siehe Tabelle 5). 16 % der Anmeldungen und 55 % der Rohmasse wurden von Monitoren gestellt, die einen Wert von weniger als 3.000 € hatten. Die Hauptzielländer dieser Monitore waren Vietnam und Ägypten, die insgesamt 30 % der Anmeldungen und 93 % der Rohmasse entsprachen. Zu der Frage, wie viele davon einen Wert von weniger als 1.000 € hatten, waren keine Daten verfügbar.

Tabelle 5: Exportdaten der Abfrage nach Warennummern im ZAPP-System zu Monitoren

	Anzahl Anmeldungen (Minimum)	Rohmasse in t	Anteil an den Anmeldungen	Anteil an der Rohmasse
Gesamtexport	**985**	**947**	**100 %**	**100 %**
MT > 3.000 €	830	422	84 %	45 %
MT < 3.000 €	**155**	**525**	**16 %**	**55 %**
davon nach Vietnam	16	296	10 %	56 %
davon nach Ägypten	30	203	19 %	39 %
davon in restliche Länder	109	27	70 %	5 %

Unter den Anmeldungen nach Vietnam mit einem Wert <3.000 € wurde nur bei drei Anmeldungen die Menge der verschifften Monitore in der Warenbeschreibung angegeben (mit insgesamt 2.700 Stück). Als Durchschnittsgewicht ergibt sich für diese Anmeldungen ein Gewicht von 20 kg pro Gerät. Wenn dieses Gewicht auch den anderen Anmeldungen zugrunde gelegt wird, ergibt sich dadurch eine exportierte Anzahl an Monitoren allein nach Vietnam von etwa 14.505 Stück. Wird davon ausgegangen, dass jede Anmeldung maximal 3.000 € Wert ist, ergibt sich ein maximaler Durchschnittspreis von 3,31 € pro Monitor.

3.3.3.2.3 Fernseher

In 2008 wurden 6.594 t Fernseher im ZAPP-System des Hamburger Hafens erfasst (siehe Tabelle 6). 99 % der Anmeldungen und 98 % der Rohmasse wurden von Fernsehern gestellt, die einen Wert von weniger als 3.000 € hatten. Die Hauptempfängerstaaten dieser Monitore waren Nigeria und Ghana mit einem Anteil von 92 % der Anmeldungen und 96 % der Rohmasse. Unter den Fernsehern, die nach Ghana exportiert wurden, befand sich auch die Hauptmenge an Geräten mit einem Wert von weniger als 1.000 €.

Beide Länder haben keine oder nur unerhebliche Mengen an Fernsehern importiert, deren Werte 3.000 € pro Anmeldung überstiegen haben.

Tabelle 6: Exportdaten der Abfrage nach Warennummern im ZAPP-System zu Fernsehern

Art des Elektrogerätes/Wert des Gerätes/Empfängerstaat	Anzahl Anmeldungen (Minimum)	Rohmasse in t	Anteil an den Anmeldungen	Anteil an der Rohmasse
Gesamtexport Fernseher	**17.793**	**6.594**	**100 %**	**100 %**
Fernseher > 3.000 €	132	127	1 %	2 %
Fernseher < 3. 000 €	**17.661**	**6.468**	**99 %**	**98 %**
davon nach Nigeria	6.317	5.787	36 %	89 %
davon nach Ghana	9.852	426	56 %	7 %
davon in restliche Länder	1.492	255	8 %	4 %

Nach Ghana sind 7 Anmeldungen mit einem Wert von weniger als 1.000 € je Anmeldung mit insgesamt 2.360 Geräten in den gelieferten Daten verzeichnet. Der Durchschnittspreis pro Gerät liegt, bei der Annahme, dass jede Anmeldung maximal 1.000 € Wert ist, bei 2,97 €.

Nach Nigeria sind 3 Anmeldungen mit einem Wert von weniger als 1.000 € gemeldet worden, diese Anmeldungen enthielten insgesamt 720 Geräte. Der Durchschnittspreis pro Gerät liegt, bei der Annahme, dass jede Anmeldung maximal 1.000 € Wert ist, bei 4,17 €.

3.3.4 Suche nach Stichworten

Die Ergebnisse der Datenbankabfrage nach Stichworten enthalten auch Transite, d. h. Mengen aus anderen Staaten, die lediglich über Hamburg exportiert werden. Bezogen auf die Anzahl der Meldungen waren insbesondere Fernseher, Kopierer und Umzugsgüter[55] auffallend bei dieser Abfrage (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Exportmengen der mengenrelevantesten Güter aus der Abfrage nach Stichworten im ZAPP- und ATLAS-HH-System (Bezugsjahr: 2008)

Gesamtexport	Rohmasse in t
Umzugsgüter	1.227
Kopiergeräte	681
andere Geräte[56]	381
Fernseher	162

Die Empfängerstaaten für diese Güter sind je nach Ware unterschiedlich. Zusammenfassend kann aber festgestellt werden, dass Fernsehgeräte hauptsächlich nach Ghana verschifft wurden und Kopiergeräte hauptsächlich nach Indien, Ägypten, Thailand und Malaysia. Umzugsgüter verteilen sich relativ gleichmäßig über eine Reihe von Ländern, aber es lassen sich größere Mengen an Umzugsgütern in Richtung China und in die Arabischen Emirate beobachten.

Andere Geräte wurden in 2008 hauptsächlich nach Ägypten, China, Ghana und Nigeria exportiert.

Eine Detailanalyse zeigt, dass es sich bei den Exporten nach Ägypten tatsächlich ausschließlich um CRT- und TFT-Bildschirme und bei den Exporten nach China fast ausschließlich um Mikrowellen (4.611 Stück) handelte.

Die ghanaischen und nigerianischen Waren setzen sich aus vielfältigen Gütern zusammen, wie die folgende Tabelle 8zeigt. Dass es trotz der Angabe einer Rohmasse keine Angaben zur Zahl der Anmeldung gibt, ist nicht plausibel. Der Grund für solche Einträge konnte jedoch nicht geklärt werden. Bei den anderen unplausibel wirkenden Einträgen handelt es sich um Beiladungen [Dakosy pers.com.].

[55] Die Polizei Hamburg wies darauf hin, dass EAG/gEG auch als Umzugsgut deklariert werden.

[56] Unter „andere Geräte“ fällt eine Reihe von elektrischen Geräte (wie z. B. Bügeleisen, Staubsauger, Laserdrucker, Kaffemaschine), deren Vorkommen pro Kategorie mengenmäßig gering ist.

Tabelle 8: Beispielhafte Exporte von "anderen Geräten" nach Ghana und Nigeria[57]

Anzahl der Anmeldungen	Rohmasse (in kg)	Warenbeschreibung
Ghana		
0	60	6 Stück Gasherde, gebraucht
0	70	1 Stück Holzkohlegrill, gebraucht
0	2	Campingkocher, Gas, gebraucht
1	75	gebrauchter Gaskocher
0	15	1 Stück 10 kg-Waage, gebraucht
25	375	Drucker
0		Drucker, gebraucht
19	635,93	Gebrauchte Drucker
4	48	Faxgeräte, gebraucht
0	300	6 Stück Waschmaschinen, gebraucht
10	70	Notebooks, gebraucht
8	58	Gebrauchte Notebooks
260	3.140	DV-Einheiten, gebraucht - PC PIII, PC P4 und Server mit Tastatur, Maus
991	391	Tastaturen als Eingabeeinheiten für automatische Datenverarbeitungsmaschinen
1216	741,76	Gebrauchte Ein- oder Ausgabeeinheiten
100	35	Festplatten, gebraucht
324	324	Gebrauchte Laufwerke
79	79	CD-ROM Laufwerke, gebraucht
0		Bügeleisen, gebraucht
0	70	1 Stück Schnellkochkessel 80 ltr., gebraucht
0		Reiskocher, gebraucht
0	200	10 Stück Musikanlagen, gebraucht
150	750	Gebrauchte Videorekorder
0		DVD-Player , gebraucht
572	8.645,32	Gebrauchte Monitore, nicht mit Kathodenstrahlröhre, für mehrfarbiges B.
Nigeria		
86	1.270	gebrauchte Drucker
5	50	Gebrauchte Faxgeräte
2	13.857	166 St. gebrauchte Notebooks
0	0	Ausgabeeinheiten für EDV, hier: Monitore, gebraucht
30	60	30 St. Lautsprecher, gebraucht
210	2.550	190 St. Musikanlage gebraucht
0		DVD Geräte gebraucht
50	200	50 Stück TFT Monitore, gebraucht
0		Monitore für mehrfarbiges Bild gebraucht

[57] Aus der Abfrage nach Stichworten im ZAPP-System.

3.3.5 Zusammenfassung

Es lässt sich zusammenfassend feststellen, dass eine Reihe von Datensätzen keine Angaben zu den Wertkategorien enthielten und diese deshalb in den länderspezifischen und wertbezogenen Betrachtungen nicht analysiert werden konnten. Des Weiteren ist die Menge an Datensätzen, die Waren enthalten, die einen Wert zwischen 1.000 € bis < 3.000 € haben, am Größten. Die Waren, die ihrer Beschreibung nach als gebraucht deklariert worden sind, stellen den Großteil[58] an Exporten dar. Von diesen Waren ist ebenfalls der Großteil im ZAPP-System dokumentiert.

Die unter Mengenaspekten dominierenden exportierten Gerätearten in den ZAPP- und ATLAS-HH-Datenbanken sind Fernseher, Kühl- und Gefriergeräte sowie Monitore.

Von den ursprünglich in den Fokus genommenen sechs Empfängerstaaten Nigeria, Ghana, Vietnam, Südafrika, Philippinen und Indien importieren Nigeria, Ghana und Vietnam die größten Mengen geringwertiger Elektronikgeräte in der Wertekategorie <3.000 € bzw. <1.000 €. Südafrika und die Philippinen sind bei keiner Analyse hervorgestochen. Für Indien sind nur Umzugsgüter und Kopiergeräte in relevanten Mengen dokumentiert.

3.4 Gebrauchtwagen

Da Gebrauchtwagen und gebrauchte Wohnmobile (im Folgenden Gebrauchtwagen) oft als Zuladung gEG enthalten, wurde eine separate Analyse der Exporte von Gebrauchtwagen durchgeführt[59] (siehe Abbildung 17). Insgesamt bezogen sich 55.159 Datensätze auf die Warennummern, die Gebrauchtfahrzeuge bezeichnen. Die Ergebnisse dieser Analyse enthält auch Transitexporte, d. h. Mengen aus anderen Ländern, die lediglich über Hamburg exportiert werden.

[58] Bezogen auf die Rohmasse.

[59] Tatsächlich konnten in den Daten nur 17 Kühlschränke und 28 Fernseher als Zuladung zu Gebrauchtfahrzeugen identifiziert werden. Die zugeladenen Geräte über eine andere Abfrage zu ermitteln wäre grundsätzlich zwar möglich, ist aber mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden.

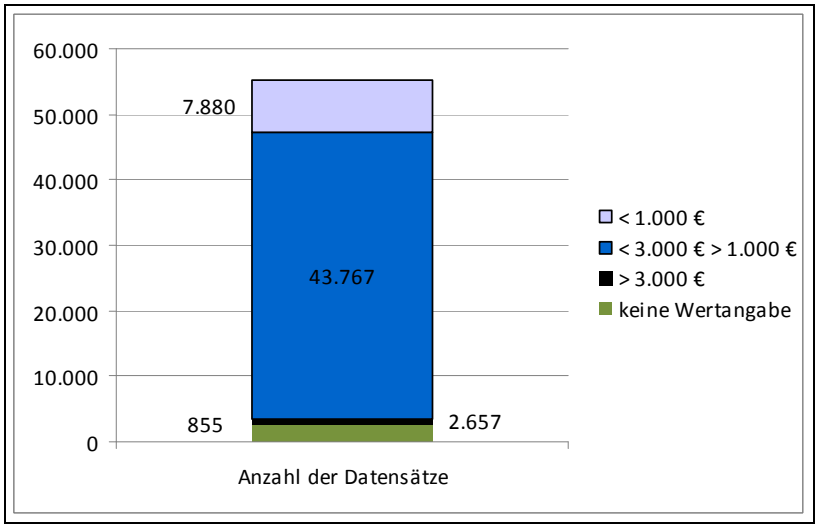


Abbildung 17: Anzahl der Datensätze zu Gebrauchtwagen nach unterschiedlichen Wertgrenzen

Der Großteil der Datensätze (79 %) für Gebrauchtwagen lag in der Wertkategorie zwischen 1.001 € und 2.999 €. 14 % hatten einen Wert von weniger als 1.000 € und 2 % von 3.000 € und mehr. Für 5 % der Gebrauchtwagen lag keine Zuordnung zu den einzelnen Wertkategorien vor[60].

Tabelle 9: Export von Gebrauchtwagen (ZAPP)

	Anzahl Anmeldefälle (Minimum)	Rohmasse in t	Anteil an den Anmeldungen	Anteil an der Rohmasse
Gesamtexport	**153.608**	**71.268**		
davon nach Nigeria	115.948	26.285	75 %	37 %
davon nach Benin	15.382	15.894	10 %	22 %
davon nach Kamerun	2.779	3.082	2 %	4 %
davon nach Ghana	4.641	5.707	3 %	8 %
davon in andere Länder	14.858	20.300	10 %	28 %

Laut den Informationen des ZAPP-Systems (siehe auch Tabelle 9) wurden in 2008 71.268 t Gebrauchtwagen exportiert. Wenn von einem Durchschnittsgewicht von 1.000 kg pro Gebrauchtfahrzeug ausgegangen wird und einer Anmeldung pro Fahrzeug, müsste die Zahl der Anmeldungen etwa in derselben Größenordnung liegen wie die Tonnage. Tatsächlich übersteigt die Zahl der Anmeldefälle diese Mengen jedoch um mehr als das Zweifache. Ein Grund hierfür könnte sein, dass auch bei den Anmeldungen nicht immer das jeweilige Gewicht der Ware angegeben wurde und dass die im ZAPP-System angegebenen Mengen auch deutlich zu niedrig sind.

[60] Die Menge der Datensätze ist nicht mit der Menge der Anmeldungen oder der Menge der exportierten Gebrauchtfahrzeuge gleichzusetzen, da jeder Datensatz mehr als eine Anmeldungen und jede Anmeldung mehr als ein Fahrzeug enthalten kann.

Trotz dieser Datenunsicherheiten lässt sich aus dem ZAPP-System ein Exporttrend nach Nigeria ablesen, da 75 % der Anmeldungen und 37 % der Rohmasse in dieses Land exportiert wurden.

Tabelle 10: Export von Gebrauchtwagen (ATLAS-HH)

	Anzahl Anmeldefälle (Minimum)	Rohmasse in t	Anteil an den Anmeldungen	Anteil an der Rohmasse
Gesamtexport	**5.682**	**3.091**		
davon nach Benin	596	700	10 %	23 %
davon nach Ghana	3.578	236	63 %	8 %
davon nach Nigeria	676	1.132	12 %	37 %
davon nach Togo	163	210	3 %	7 %
davon nach Kamerun	129	172	2 %	6 %

In den Daten des ATLAS-HH-Systems lagen zu 2.480 Anmeldungen von Gebrauchtfahrzeugen nach Ghana keine Angaben zu Rohmassen vor. Hierdurch ergibt sich ein Rohmassenanteil von nur 8 %, während der Anteil der Anmeldungen bei 63 % liegt. Die tatsächliche Masse der Gebrauchtfahrzeuge, die nach Ghana exportiert worden sind, dürfte daher um ein Vielfaches höher sein, als die in der oberen Tabelle 10 angegebenen 236 t. Diese Vermutung wird auch durch die in Tabelle 9 dargestellten Exportmengen nach Ghana von 5.707 t bestätigt.

Unter Berücksichtigung der genannten Datenunsicherheiten und davon ausgehend, dass jedes Gebrauchtfahrzeug 1.000 kg wiegt, kann man von einer ungefähren Anzahl von 70.000 exportierten Gebrauchtwagen ausgehen.

Die Erfahrungen aus dem Hamburger Hafen zeigen, dass es sich bei den als Zuladung in Gebrauchtfahrzeugen exportierten Elektro(nik)geräten seltener um weiße Ware und häufiger um Geräte aus den Bereichen Unterhaltungselektronik, IT, Telekommunikation und kleinere Haushaltsgeräte handelt. Oftmals handelt es sich bei den exportierten Fahrzeugen um Kombis und Kleintransporter. Davon ausgehend, dass jeder zweite exportierte Gebrauchtwagen Zuladungen aus gebrauchten Elektro(nik)geräten enthält, kann man ein Gesamtexportvolumen in Gebrauchtwagen über den Hamburger Hafen von 3.500 t/a abschätzen[61].

Nach Expertenschätzungen erfolgen ca. 20 % bis 30 % der Exporte gebrauchter Elektron(nik)geräte über Gebrauchtfahrzeuge. Auf der Grundlage dieser Abschätzung und der ZAPP/ATLAS-HH-Daten zu den Gebrauchtwagenexporten ergäben für die relevanten Gerätearten Gesamtexportmengen von 3.000 t bis 6.000 t[62].

[61] Bei Annahme von: 10 Geräte pro Fahrzeug und einem durchschnittlichen Gewicht des Gerätemixes von 10 kg.

[62] Hier werden nur die Mengen für Hamburg angesetzt, da davon auszugehen ist, dass die Gebrauchtwagenexporte aus Deutschland über andere Seehäfen in die ausgewählten Empfängerstaaten relativ gering sind.

3.5 Auswertung bundesdeutscher ATLAS-Daten

Bei der Auswertung der bundesdeutschen ATLAS-Daten nach Bundesländern, Gerätegruppen und Zielländern wird deutlich, dass erhebliche regionale Unterschiede bezüglich der Angaben über exportierte Mengen bestehen (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11: Auswertung bundesdeutscher ATLAS-Daten (Bezugsjahr 2008)

Gerätegruppe	Eigenmasse (t)	Wert (€)	Eigenmasse-anteil (%)	Anteil Be-trag (%)
Insgesamt ausgewählte Gerätegruppen	**32.837**	**46.334.252**		
Fernseher gesamt	**138**	**1.172.439**	**0,4 %**	**3 %**
Kühlschränke	**141**	**689.340**	**0,4 %**	**1 %**
Monitore	**5.470**	**1.613.387**	**17 %**	**3 %**
Monitore aus Bayern	4.857	501.436	89 %	31 %
Monitore aus Bayern nach Ägypten	3.121	48.296	64 %	10 %
Computer	**26.748**	**16.260.815**	**81 %**	**35 %**
Computer aus Bayern	24.429	6.115.632	91 %	38 %
Computer aus Bayern nach Algerien	13.058	717.775	53 %	12 %
Computer aus Bayern nach Tunesien	5.684	952.003	23 %	16 %
Computer aus Bayern nach Marokko	3.555	564.836	15 %	9 %

Fernseher und Kühlschränke wurden in 2008 bezogen auf ihr Gewicht und ihren Wert nur in geringen Mengen über ATLAS gemeldet. Die größten Gewichtsmengen machen Computer und Monitore aus. Dabei stammt der überwiegende Teil der gemeldeten Monitore und Computer aus Bayern (89 % bzw. 91 %). Diese Geräte werden hauptsächlich nach Nordafrika exportiert.

Für die in den Fokus genommen Länder Nigeria, Ghana, Vietnam, Südafrika, Philippinen und Indien werden im Vergleich zu den nordafrikanischen Ländern und der Gesamtmenge insgesamt nur sehr geringe Exportmengen in den einzelnen Bundesländern verzeichnet. Folgende Abbildung 18zeigt die Herkunftsbundesländer, die mehr als eine Tonne Monitore exportiert haben.

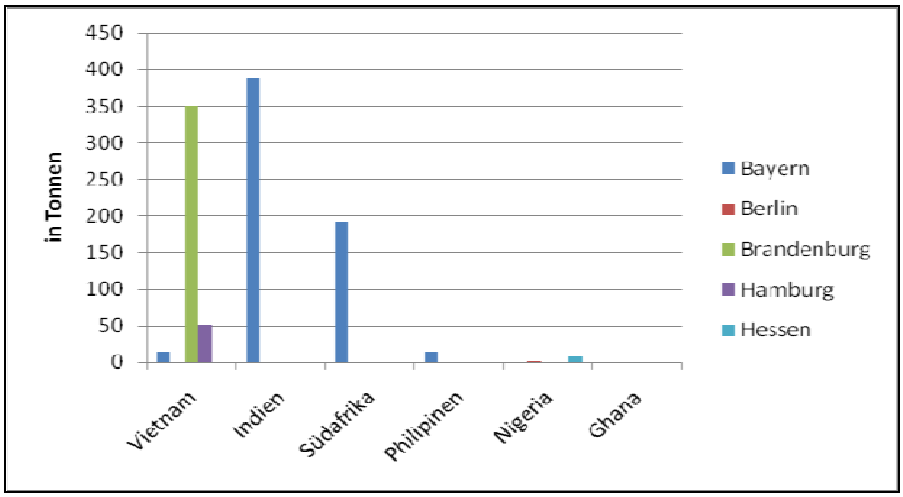


Abbildung 18: Monitorexporte >1 t aus den Bundesländern in die ausgewählten Empfängerstaaten

Lediglich nach Vietnam, Indien und Südafrika gehen Exportmengen über 50 t. Diese stammen im Fall von Vietnam aus Brandenburg und bei Indien und Südafrika aus Bayern. Aus Hamburg wurden 52 t zum Export nach Vietnam gemeldet.

Der Preis der Monitore, die aus Brandenburg nach Vietnam exportiert wurden, lag bei 3,44 € pro Stück

Bei Computern ist das Bild noch homogener. Hier werden ausschließlich für Bayern Exportmengen von mehr als 30 t gemeldet. Insgesamt wurden 284 t Computer zum Export nach Südafrika aus Bayern gemeldet.

Der Wert der Geräte pro Stück variiert je nach Zielland erheblich, ist aber nicht immer plausibel[63]. Dies liegt daran, dass, nach Aussagen des Bundesministeriums für Finanzen (BMF), nicht festgelegt ist, dass auch immer die Anzahl der Geräte in den zur Verfügung gestellten Daten angegeben ist [BMF 2009 pers. com.].

Bei den Monitoren aus Brandenburg und Hamburg und war der Stückpreis jedoch ähnlich niedrig wie schon in Kapitel 3.3.3.2.2 festgestellt und lag bei 3,44 €/Stück und 4,66 €/Stück.

3.6 Importstatistiken

Soweit verfügbar wurden die Importstatistiken der Empfängerstaaten hinsichtlich der gleichen Daten ausgewertet wie die deutschen Statistiken. Im Falle Nigerias (Tabelle 12, Tabelle 13) waren Angaben zu Mengen und Preisen verfügbar, für Südafrika (Tabelle 14) lediglich Wertangaben. Eine Bewertung der Daten erfolgt im Kapitel 3.4.

Tabelle 12: Gesamte nigerianische Einfuhren ausgewählter Produktgruppen (Bezugsjahr 2006)

Warennummer	Klartext	Gewicht (t)	Wert €	€/kg
WA8415	Klimageräte	41.724	52.419.181	1,26
WA8418	Kühlschränke, Gefriertruhen, Wärmepumpen	105.547	58.373.305	0,55
WA8443	Druckmaschinen u. Hilfsapparate für Druckmaschinen	72.087	290.279.235	4,03
WA8450	Maschinen zum Waschen oder Trocknen von Wäsche	15.783	2.450.057	0,16
WA8471	Automatische Datenverarbeitungsmaschinen	399.777	134.530.407	0,34
WA8516	Elektrische Warmwasserbereiter u. Tauchsieder	297.622	19.616.052	0,07
WA8517	Fernsprechapparate, Telekommunikationsgeräte	4.081	90.908.720	22,28
WA8521	Videogeräte zur Bild- u. Tonaufzeichnung	124.577	5.879.726	0,05
WA8525	Sendegeräte f. Rundfunk u. a., Fernsehkameras	79.654	235.746.864	2,96
WA8527	Empfangsgeräte f. Funksprechverkehr o. Rundfunk	128.120	22.258.748	0,17
WA8528	Fernsehempfangsgeräte, Videomonitore	1.617.026	51.133.790	0,03
Summe		**2.885.9998**	**963.596.085**	**0,33**

(Datengrundlage [NBS 2008 pers.com.], eigene Berechnung)

Die Importmengen aus Deutschland entsprechend der nigerianischen Statistik sind in der folgenden Tabelle 13 aufgezeigt.

[63] So lag z. B. der durchschnittliche Preis pro exportiertem Computer aus Bayern nach Südafrika bei 4.752 €.

Tabelle 13: Nigerianische Einfuhren ausgewählter Produktgruppen aus Deutschland (Bezugsjahr 2006)

Warennummern	Klartext	Gewicht (t)	Wert (€)	€/kg
WA8415	Klimageräte	250	1.266.546	5,07
WA8418	Kühlschränke, Gefriertruhen, Wärmepumpen	41.438	1.499.668	0,04
WA8443	Druckmaschinen u. Hilfsapparate für Druckmaschinen	5.849	7.143.154	1,22
WA8471	Automatische Datenverarbeitungsmaschinen	65.684	5.098.886	0,08
WA8517	Fernsprechapparate, Telekommunikationsgeräte	1.980	18.240.274	9,21
WA8521	Videogeräte zur Bild- u. Tonaufzeichnung	22.945	325.644	0,01
WA8525	Sendegeräte f. Rundfunk u. a., Fernsehkameras	17.878	1.173.474	0,07
WA8527	Empfangsgeräte f. Funksprechverkehr o. Rundfunk	30.713	276.862	0,01
WA8528	Fernsehempfangsgeräte, Videomonitore	349.738	2.307.553	0,01
Summe		**536.475**	**37.332.061**	**0,07**

(Datengrundlage [NBS 2008 pers.com.], eigene Berechnung)

Auffällig sind hier die sehr hohen Mengenangaben bei einigen Gerätearten, wie z. B. WA8528 Fernsehempfangsgeräte, Videomonitore mit einer Menge von 349.738 t oder WA8471 Automatische Datenverarbeitungsmaschinen mit einer Menge von 65.684 t.

Quellen in Nigeria [Osibanjo, Oboro pers.com.] und Länderberichte [BAN 2005] schätzen die Mengen importierter gebrauchter PC nach Nigeria auf ca. 4.000 t/a. Die Importe nach Ghana können auf einer vergleichbaren Grundlage mit 2.000 t bis 3.000 t abgeschätzt werden. Der Anteil aus Deutschland konnte dabei für beide Länder nicht beziffert werden.

Tabelle 14 fasst die Wertangaben für südafrikanische Einfuhren ausgewählter Produktgruppen aus Deutschland zusammen.

Tabelle 14: Südafrikanische Einfuhren ausgewählter Produktgruppen aus Deutschland (Bezugsjahr 2006)

Warennummer	Klartext	Wert €
WA8415	Klimageräte	3.829.659
WA8418	Kühlschränke, Gefriertruhen, Wärmepumpen	2.990.898
WA8443	Druckmaschinen u. Hilfsapparate für Druckmaschinen	28.044.640
WA8450	Maschinen zum Waschen oder Trocknen von Wäsche	985.660
WA8469	Schreibmaschinen, Textverarbeitungsmaschinen	883
WA8471	Automatische Datenverarbeitungsmaschinen	58.267.712
WA8516	Elektrische Warmwasserbereiter u. Tauchsieder	5.302.982
WA8517	Fernsprechapparate, Telekommunikationsgeräte	52.288.894
WA8521	Videogeräte zur Bild- u. Tonaufzeichnung	65.357
WA8525	Sendegeräte f. Rundfunk u. a., Fernsehkameras	111.350.335
WA8527	Empfangsgeräte f. Funksprechverkehr o. Rundfunk	762.320
WA8528	Fernsehempfangsgeräte, Videomonitore	1.937.031
Summe		**265.826.371**

3.7 Vergleich der Mengenangaben

Die Statistik des Statistischen Bundesamtes (DESTATIS) nennt für die ausgewählten Warengruppen und die ausgewählten Empfängerstaaten eine Gesamtexportmenge von 22.344 t für das Jahr 2007.

Die Daten der ATLAS-Datenbank nennen entsprechende Exportmengen von 32.837 t für das Jahr 2008.

Die Hamburger ZAPP-Datenbank nennt für die ausgewählten Warengruppen und Länder Exportmengen von 8.951 t für das Jahr 2008.

Im ATLAS-HH-System sind 986 t für die untersuchten Warennummern und Länder verzeichnet für das Jahr 2008.

Der Vergleich der Mengenangaben aus ZAPP und ATLAS für Hamburg zeigt, dass in den Daten von DESTATIS geringwertige Güter systematisch unterbewertet sind. Die folgende Tabelle 15 vergleicht exemplarisch Daten des ZAPP-Systems mit den entsprechenden Daten der Außenhandelsstatistik.

Tabelle 15: Gegenüberstellung ausgewählter ZAPP- Daten und entsprechender Daten des Statistischen Bundesamtes (Bezugsjahr 2008)

	IT -System	DESTATIS 2008	ZAPP	
	Gebiet	Deutschland	Hamburg	
	Abgebildeter Wertbereich	> 1.000 €	<3.000 €	DESTATIS minus ZAPP
	Einheit	in t		
Kühl- und Gefriergeräte nach Nigeria		144	233	-89
Fernseher nach Nigeria		3.000	5.787	-2.787
Fernseher nach Ghana		174	426	-252
Monitore nach Vietnam		840	421	419

Für Kühl- und Gefriergeräte verzeichnen die Daten aus dem ZAPP-System eine fast doppelte so hohe Menge, wie DESTATIS. Für Fernseher ergibt sich ein ähnliches Bild. Lediglich bei den Monitoren nach Vietnam zeigt sich, dass neben den Mengen mit Werten <3.000 € wesentliche Anteile der Exporte Werte über 3.000 € besaßen.

Tabelle 15 zeigt für DESTATIS alle Mengen für Deutschland insgesamt[64]. Die in der Tabelle aufgeführten ZAPP-Daten beschreiben lediglich Exporte über den Hamburger Hafen mit Werten <3.000 €. Es ist noch zu beachten, dass die Bezugsmassen unterschiedlich sind. Die Daten von DESTATIS geben die Eigenmasse an. Die Auswertung der ZAPP-Daten war jedoch nur für die Rohmasse[65] möglich.

[64] Also einschließlich solcher Mengen, die über andere Grenzübergänge exportiert werden und in Hamburg-bezogenen Statistiken nicht enthalten sind (z. B. Exporte über Antwerpen und Rotterdam als Transithäfen).

[65] Die Rohmasse kann Informationen zur Umverpackung enthalten.

Die dargestellten Angaben der ZAPP-Daten berücksichtigen die geringwertigen Güter zwar genauer, als die Daten von DESTATIS, unterschätzen die Güter sehr geringer Qualität aber immer noch:

- Es ist davon auszugehen, dass Exportanmeldungen, die über Papierdokumente erfolgt sind, überproportional häufig nicht von der durchgeführten Auswertung erfasst worden sind[66]. Papierdokumente wurden in der Vergangenheit überproportional häufig von kleinen Exporteuren genutzt (siehe auch Kapitel 3.3). In 2008 erfolgten ~40 % der Erklärungen über Papierdokumente.
- Die Abfrage nach Warennummern erfasste zudem solche Mengen nicht, bei denen die Anmeldung ohne Warennummern oder mit nicht zutreffenden Warennummern erfolgte. Bei der Abfrage nach Stichworten wurden solche Datensätze nicht erfasst, die die Stichworte nicht in den Klartextbeschreibungen enthielten.
- Es bestand zudem die Möglichkeit der mündlichen Zollanmeldungen bei Werten von <1.000 € und Gewichten <1.000 kg pro Anmeldung.

Die folgende Tabelle 16 stellt exemplarisch Nigerias Mengenangaben für Importe aus Deutschland den Angaben des Statistischen Bundesamtes zu den Exporten nach Nigeria gegenüber.

Tabelle 16: Vergleich von Import- und Exportangaben für Nigeria auf der Basis der nigerianischen Importstatistik und der deutschen Außenhandelsstatistik

Warennummer	Klartext	Nigerianische Einfuhren aus Deutschland		Deutsche Ausfuhren nach Nigeria	
		Gewicht (Tonne)	Werte (Euro)	Gewicht (Tonne)	Werte (Euro)
WA8471	Automatische Datenverarbeitungsmaschinen	65.684	5.098.886	295	11.132.000
WA8443	Druckmaschinen u. Hilfsapparate f. Druckmaschinen	5.849	7.143.154	532	17.036.000
WA8527	Empfangsgeräte f. Funksprechverkehr o. Rundfunk	30.713	276.862	4,7	402.000
WA8528	Fernsehempfangsgeräte, Videomonitore	349.738	2.307.553	326	1.004.000
WA8517	Fernsprechapparate, Telekommunikationsgeräte	1.980	18.240.274	61	10.042.000
WA8415	Klimageräte	250	1.266.546	52	877.000
WA8418	Kühlschränke, Gefriertruhen, Wärmepumpen	41.438	1.499.668	407	1.948.000
WA8469	Schreibmaschinen, Textverarbeitungsmaschinen	8	235.000	k. A.	k. A.
WA8525	Sendegeräte f. Rundfunk u. a., Fernsehkamera	17.878	1.173.474	83	18.504.000
WA8521	Videogeräte zur Bild- u. Tonaufzeichnung	22.945	325.644	4	152.000

Es zeigt sich, dass die deutsche Exportstatistik regelmäßig deutlich geringere Mengen ausweist. Zwei wesentliche Faktoren beeinflussen das Datenbild möglicherweise:

[66] Dies kann z.B. geschehen, wenn die Abfrageroutinen nicht die Informationen trafen, die aus den Papierdokumenten in die EDV-Systeme übertragen wurden.

- Die nigerianische Importstatistik enthält auch Neugeräte. Die Auswertungen der Daten zur Situation im Hamburger Hafen haben gezeigt, dass die spezifischen Werte der Exporte erwarten lassen, dass es sich vor allem um Gebrauchtgeräte handelt. Der Export von Neugeräten (der ausgewählten Warengruppen) spielt in den verfügbaren Daten eine untergeordnete Rolle. Möglicherweise spielen Transitwaren, die über den Hafen Hamburg liefen, in der nigerianischen Importstatistik eine Rolle. Indizien für eine wesentliche Datenlücke hinsichtlich in Deutschland hergestellter Neugeräte liegen nicht vor.

- Im Hinblick auf die Absolutmengen der Importe nach Nigeria muss beachtet werden, dass die nigerianischen Häfen bedeutende Importstellen für Importe auch in andere afrikanische Staaten sind, bei denen Nigeria lediglich die Funktion eines Transitlandes hat.

Tabelle 17: Vergleich von Import- und Exportangaben: Ghana (Bezugsjahr 2006)

Warennummer	Klartext	Einfuhren aus Deutschland nach Angaben des Empfängerstaates			Ausfuhren in den Empfängerstaat nach Angaben des Statistischen Bundesamtes		
		Gewicht (t)	Werte (€)	€/kg	Gewicht (t)	Werte (€)	€/kg
WA8415	Klimageräte	100	159.608	1,60	38	320.000	8,42
WA8418	Kühlschränke, Gefriertruhen, Wärmepumpen	1.157	613.765	0,53	97	1.243.000	12,81
WA8443	Druckmaschinen u. Hilfsapparate für Druckmaschinen	107	458.580	4,29	77	1.132.000	14,70
WA8471	Automatische Datenverarbeitungsmaschinen	303	898.189	2,96	35	1.024.000	29,26
WA8517	Fernsprechapparate, Telekommunikationsgeräte	27	249.659	9,25	1	126.000	126,00
WA8521	Videogeräte zur Bild- und Tonaufzeichnung	410	464.903	1,13	3	33.000	11,00
WA8525	Sendegeräte f. Rundfunk u.a., Fernsehkameras	20	379.700	18,99	3	589.000	196,33
WA8527	Empfangsgeräte f. Funksprechverkehr o. Rundfunk	376	374.656	1,00	2	95.000	47,50
WA8528	Fernsehempfangsgeräte, Videomonitore	3.391	1.029.731	0,30	147	374.000	2,54

Für Ghana ergibt sich ein ähnliches Bild wie für Nigeria, allerdings ohne die extremen Unterschiede in den Mengenangaben (siehe Tabelle 17). Auch hinsichtlich der Wertangaben zeigt sich eine ähnliche Tendenz wie bei dem Statistikvergleich für Nigeria. Insgesamt bestätigt das Bild die Vermutung, dass die exportierten Mengen systematisch unterschätzt werden und die Ursache hierfür die Exporte mit geringem Wert sind, die nach den Daten der Empfängerstaaten wesentliche Mengen ausmachen.

Möglicherweise sind die größeren Differenzen im Falle von Nigeria als Indiz dafür zu verstehen, dass die nach Nigeria exportierten Mengen mit sehr niedrigem Wert besonders groß waren,

z. B. weil Nigeria eine wesentliche Funktion als Transitland für Importe in andere afrikanische Staaten hat.

Tabelle 18: Vergleich von Import- und Exportangaben: Südafrika (Bezugsjahr 2006)

Waren-nummer	Klartext	Einfuhren aus Deutschland nach Angaben des Empfänger-staates			Ausfuhren in den Empfängerstaat nach Angaben des Statistischen Bundesamtes		
		Gewicht (t)	Werte (€)	€/kg	Gewicht (t)	Werte (€)	€/kg
WA8416	Klimageräte	342	5.298.922	15,49	890	16.124.000	18,12
WA8418	Kühlschränke, Gefriertruhen, Wärmepumpen	749	4.157.191	5,55	561	7.369.000	13,14
WA8443	Druckmaschinen u. Hilfsappara-te für Druckmaschinen	3.051	38.798.562	12,72	1.795	40.316.000	22,46
WA8471	Automatische Datenverarbei-tungsmaschinen	1.319	80.624.538	61,13	1.523	138.437.000	90,90
WA8517	Fernsprechapparate, Telekom-munikationsgeräte	831	72.388.484	87,11	332	69.395.000	209,02
WA8521	Videogeräte zur Bild- u. Tonauf-zeichnung	5	90.424	18,08	5	923.000	184,60
WA8525	Sendegeräte f. Rundfunk u.a., Fernsehkameras	941	154.133.324	163,80	711	184.634.000	259,68
WA8527	Empfangsgeräte f. Funksprech-verkehr o. Rundfunk	33	1.084.737	32,87	189	20.778.000	109,94
WA8528	Fernsehempfangsgeräte, Vi-deomonitore	157	2.704.278	17,22	70	4.919.000	70,27

Ein anderes Bild ergibt sich für Südafrika (siehe Tabelle 18). Hier zeigen die Angaben des Statistischen Bundesamtes in 4 von 9 Fällen größere Mengen. Die spezifischen Preise sind jedoch auch hier in der deutschen Ausfuhrstatistik höher.

Tabelle 19: Vergleich von Import- und Exportangaben: Indien (Bezugsjahr 2006)

Waren-nummer	Klartext	Einfuhren aus Deutschland nach Angaben des Empfänger-staates			Ausfuhren in den Empfängerstaat nach Angaben des Statistischen Bundesamtes		
		Gewicht (t)	Werte (€)	€/kg	Gewicht (t)	Werte (€)	€/kg
WA8415	Klimageräte	538	5.300.393	9,85	370	5.894.000	15,93
WA8418	Kühlschränke, Gefriertruhen, Wärmepumpen	547	4.611.553	8,43	1.008	9.116.000	9,04
WA8443	Druckmaschinen u. Hilfsappara-te für Druckmaschinen	5.175	70.698.321	13,66	5.329	121.609.000	22,82
WA8471	Automatische Datenverarbei-tungsmaschinen	405	21.900.350	54,07	287	25.590.000	89,16
WA8517	Fernsprechapparate, Telekom-munikationsgeräte	495	28.749.939	58,08	275	28.016.000	101,88
WA8521	Videogeräte zur Bild- u. Tonauf-zeichnung	22	394.154	17,92	0	163.000	
WA8525	Sendegeräte f. Rundfunk u.a., Fernsehkameras	64	10.409.120	162,64	643	20.137.000	31,32
WA8527	Empfangsgeräte f. Funksprech-verkehr o. Rundfunk	64	1.979.997	30,94	7	9.074.000	1.296,3
WA8528	Fernsehempfangsgeräte, Vi-deomonitore	88	2.450.879	27,85	54	5.180.000	95,93

Für Indien (siehe Tabelle 19) gibt die indische Importstatistik ebenfalls nur für 6 von 9 Warennummern höhere Mengen an, als die deutsche Exportstatistik. Die spezifischen Werte sind ebenfalls bis auf eine Warennummer höher.

Tabelle 20: Vergleich von Import- und Exportangaben: Philippinen (Bezugsjahr 2006)

Warennummer	Klartext	Einfuhren aus Deutschland nach Angaben des Empfängerstaates			Ausfuhren in den Empfängerstaat nach Angaben des Statistischen Bundesamtes		
		Gewicht (t)	Werte (€)	€/kg	Gewicht (t)	Werte (€)	€/kg
WA8415	Klimageräte	17	206.563	12,15	28	592.000	21,14
WA8418	Kühlschränke, Gefriertruhen, Wärmepumpen	56	682.076	12,18	32	950.000	29,69
WA8443	Druckmaschinen u. Hilfsapparate für Druckmaschinen	55	1.455.026	26,46	36	1.567.000	43,53
WA8471	Automatische Datenverarbeitungsmaschinen	18	1.911.097	106,17	35	11.237.000	321,06
WA8517	Fernsprechapparate, Telekommunikationsgeräte	594	29.220.480	49,19	28	6.936.000	247,71
WA8521	Videogeräte zur Bild- u. Tonaufzeichnung	2	118.808	59,40	0	83.000	
WA8525	Sendegeräte f. Rundfunk u.a., Fernsehkameras	3	501.922	167,31	488	27.916.000	57,20
WA8527	Empfangsgeräte f. Funksprechverkehr o. Rundfunk	0	3.261		0	164.000	
WA8528	Fernsehempfangsgeräte, Videomonitore	0	25.476		1	197.000	197,00

Auch für die Philippinen (siehe Tabelle 20) sind die Mengenangaben des Statistischen Bundesamtes mit Ausnahme von drei Fällen niedriger. Die spezifischen Werte liegen in allen vergleichbaren Fällen bis auf einen in der DESTATIS-Statistik höher.

3.8 Zusammenfassung

Für die ausgewählten Warengruppen (siehe folgende Tabelle 21), die sich im Studienkontext als besonders mengenrelevant herausstellten, wurden auf der Grundlage verfügbarer Statistiken Schätzungen der Exportmenge aus Deutschland erarbeitet.

Tabelle 21: Untersuchte Warengruppen[67]

Waren-nummer	Klartext
WA8415	Klimageräte
WA8418	Kühlschränke, Gefriertruhen, Wärmepumpen
WA8443	Druckmaschinen u. Hilfsapp. f. Druckmaschinen
WA8450	Maschinen z. Waschen o. Trocknen von Wäsche
WA8469	Schreibmaschinen, Textverarbeitungsmaschinen
WA8471	Automatische Datenverarbeitungsmaschinen
WA8510	Rasierapparate, Schermaschinen m. Elektromotor
WA8516	Elektrische Warmwasserbereiter u. Tauchsieder
WA8517	Fernsprechapparate, Telekommunikationsgeräte
WA8521	Videogeräte zur Bild- u. Tonaufzeichnung
WA8525	Sendegeräte f. Rundfunk u. a., Fernsehkameras
WA8527	Empfangsgeräte f. Funksprechverkehr o. Rundfunk
WA8528	Fernsehempfangsgeräte, Videomonitore

Gesamtmenge: Im Berichtsjahr wurden neben ZAPP und ATLAS 33 % der Anmeldungen über Datenträger/ Onlinemeldungen erfasst und 48 % über Papiermeldungen. Unter Berücksichtigung der in ZAPP dokumentierten Mengen (8.951 t) sowie der Mengen, die vermutlich über Zuladung bei Gebrauchtfahrzeugen exportiert werden (20 % der Menge des Berichtsjahres), ergibt sich in einer Maximalvariante eine Gesamtexportmenge von **216.000 t** (2008). Wird in einer Minimalvariante davon ausgegangen, dass ein größerer Anteil der Gesamtexportmenge in ATLAS dokumentiert ist, so ergibt sich bei gleichem Rechenweg eine Gesamtexportmenge von **93.000 t** (2008) (Mittelwert der Varianten: **155.000 t**).

Die Wert- und Warenanalysen haben gezeigt, dass es sich bei den exportierten Geräten kaum um Neugeräte handeln kann. Der sehr geringe Preis sowie die Ergebnisse verschiedener Exportkontrollen zeigen, dass es sich bei einem wesentlichen Anteil um Geräte in einem sehr schlechten Zustand gehandelt hat. Eine nicht ermittelbare Menge wurde illegal als gebrauchte Geräte verbracht, obwohl es sich um Altgeräte handelte. Es wird davon ausgegangen, dass der Großteil der Altgeräte aus den 155.000 Tonnen das System nach dem Elektro-Gesetz nicht durchlaufen hat.

[67] Für Details der Warennummern und der zughörigen Geräte siehe das Warenverzeichnis für die Außenhandelsstatistik, Ausgabe 2009 oder http//ec.europa.eu/taxation_customs/dds/tarhome_de.htm.

Zum Vergleich: Im Jahr 2006[68] wurden in Deutschland 1,8 Millionen Tonnen Neugeräte auf den Markt gebracht. Die im System nach ElektroG gesammelte Menge belief sich auf 754.000 t [BMU 2008].

Wert der exportierten Geräte: Die Detailanalysen der Statistiken des Hamburger Hafens zu den Werten der Exportanmeldungen lassen vermuten, dass die mengenrelevanten Exporte der untersuchten Warennummern vor allem aus gebrauchten Geräten bestanden, selbst im Falle der durchgeführten „best-case-Abschätzungen"[69]. Auch dann zeigten sich jedoch niedrige Preise, wie z. B. 3 € pro Videomonitor, 4 € pro Fernseher oder 20-30 € pro Kühl- und Gefriergerät. Der tatsächliche Wert wird jedoch sicherlich nicht der best-case-Betrachtung entsprechen und deutlich niedriger liegen.

Exportierter Gerätemix: Bei der Differenzierung nach Gerätearten ergibt sich eine zusätzliche wesentliche Datenunsicherheit, da zu vermuten ist, dass die Zollanmeldungen nicht in jedem Fall so differenziert erfolgten, wie es der Inhalt von Exportcontainern erwarten lässt. So zeigen die Ergebnisse von Containerprüfungen z. B., dass nicht immer eine genaue Trennung von Anmeldungen von Fernsehern und Videomonitoren erfolgte. Tendenziell unterschätzt werden durch undifferenzierte Anmeldungen vor allem Kleingeräte (z. B. Unterhaltungselektronik) und Geräte, die in geringerer Anzahl pro Anmeldung exportiert werden (z. B. PC). Dabei ist auch die hohe Gesamtzahl der relevanten Anmeldungen zu berücksichtigen (z. B. ca. 600.000 im Jahr 2008). Kleinere Geräte werden auch dadurch mengenmäßig unterschätzt, dass sie wesentlich häufiger Zuladungen in Gebrauchtwagen sind, als Großgeräte.

Für die Berechnung wurden daher zwei Varianten des Gerätemixes entwickelt. In der Variante 2 wurde im Unterschied zu den Angaben der Zolldeklarationen der Anteil der exportierten Kleingeräte erhöht (siehe auch die folgende Abbildung 19).

[68] Monitoring-Daten nach ElektroG für das Jahr 2008 liegen noch nicht vor.

[69] Es bestehen wesentliche Datenunsicherheiten hinsichtlich der tatsächlichen Angaben zu den Werten, da in den übermittelten ZAPP-Daten keine Angaben dazu gemacht wurden, sondern nur Wertebereiche je Anmeldung angegeben wurde (z. B. <3.000 €/Anmeldung). Möglich war daher lediglich eine best-case-Abschätzung in dem Sinne, dass der höchstmögliche Wert angenommen wurde.

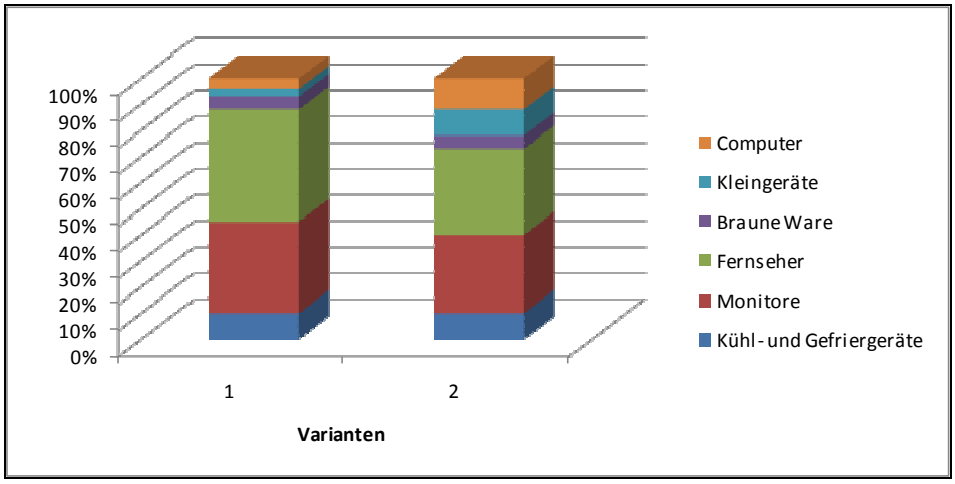


Abbildung 19: Varianten des exportierten Gerätemixes

Die Menge der exportierten **Kühl- und Gefriergeräte** in die betrachteten Empfängerstaaten liegt unter Berücksichtigung der in den Exportstatistiken nicht dargestellten Mengen wahrscheinlich in der Größenordnung von 15.000 t pro Jahr. Verschiedene Quellen schätzen den heute anfallenden Anteil von Alt-Kühlgeräten, die FCKW-frei sind, auf 10 % bis 30 % der gesamt anfallenden Menge [Becker RAL pers. com., UBA pers. com., Weigelt pers. com.]. Es wird vermutet, dass die Menge, der in Deutschland im Jahr 2008 angefallenen FCKW-freien Kühlschränke unter 10.000 t/a lag. Auf der Basis dieser Annahmen kann vermutet werden, dass relevante Mengen FCKW-haltiger Kühlschränke exportiert wurden.

Die Exportmenge an **Monitoren** liegt in den gemittelten Varianten bei ca. 50.000 t (gewichtetes Mittel; Spannbreite: 28.000 t bis 76.000 t); dies entspricht etwa 2 Millionen Stück. Auch für diese Geräteart zeigte sich, dass es sich kaum um Neugeräte handeln kann, sondern bei einem wesentlichen Anteil um Geräte in einem sehr schlechten Zustand. **Zum Vergleich**: In der Sammelgruppe 3 (IT- und Telekommunikationsgeräte) wurden im Jahr 2006 insgesamt 315.000 t in Deutschland in Verkehr gebracht und 102.000 t getrennt im System nach ElektroG gesammelt.

Anmerkung: Es ist zu beachten, dass die exportierten Mengen sowie der Gerätemix wahrscheinlich wesentlich durch Innovationszyklen in den Versandstaaten beeinflusst werden. Im Jahr 2008 machten die Röhrenbildschirme (Monitore, Fernseher) die massenrelevanteste Geräteart der Exporte aus, was wesentlich durch den Ersatz von Röhrenbildschirmen durch Flachbildschirme beeinflusst wurde. Insofern kann die Sicht auf das Jahr 2008 nur als Schlaglicht verstanden werden.

4 Situation in den Empfängerstaaten

4.1 Vorgehen

Die Erhebung der Situation in den Empfängerstaaten erfolgte zum einen über direkte Kontakte mit Personen vor Ort und zum anderen über die Auswertung von Länderberichten und anderer themenbezogener Literatur.

4.2 Nigeria

4.2.1 Entsorgungssituation

Das Nigerianische „Harmful Waste Decree No. 42“ von 1988[70] schränkt den Import von Abfällen zur Verwertung und Beseitigung ein. Verwertbare Abfälle dürfen nur mit einer Genehmigung des nigerianischen Umweltministeriums eingeführt werden [Basel 2006-1]. Laut nigerianischem Umweltministerium wurden keine Genehmigungen beantragt [BAN 2006]. Nach [BAN 2006] gibt es keine spezielle Gesetzgebung, die sich auf EAG bezieht[71]. Laut der Bundesagentur für Außenwirtschaft hatte das Nigerianische Federal Executive Council in 2008 Einfuhrbeschränkungen für Elektro(nik)-Altgeräte angekündigt [BFAI 2008]. Ob konkrete Maßnahmen auf diese Ankündigung gefolgt sind, ist unklar. Laut [Basel 2006-1] gibt es keine offiziellen Anlagen, die sich speziell auf die Verwertung von Elektronikgeräten spezialisiert haben. Es gibt (Klinik-) Abfallverbrennungsanlagen sowie Kunststoff- und Papierverwertungsbetriebe.

Laut [Oboro pers.com.] erreichen etwa 500 Container mit Elektrogeräten Nigeria monatlich. Er schätzt, dass monatlich etwa 400.000 gebrauchte Computer importiert werden. Davon seien nur etwa 25 % bis 75 % funktionstüchtig [Osibanjo, Oboro pers.com, BAN 2005]. Etwa jeweils 45 % der Geräte kommen aus Europa und den USA und 10 % aus Asien. Etwa 95 % der nach Nigeria importierten Computer sind gebraucht [Osibanjo 2009].

Es gebe zwei große Umschlagplätze für Elektro(nik)geräte. Den „Alaba market“ und das „Computer village“, beide in Lagos. Es werden alle Arten von Geräten importiert. Explizit genannt wurden Kühlschränke, Mobiltelefone, Mikrowellengeräte und Computer. Hingewiesen wurde auch auf die Bedeutung der Geräte, die in Gebrauchtwagen importiert werden.

---

[70] Vgl. http://www.unep.org/padelia/publications/comp3Nigeria.pdf.

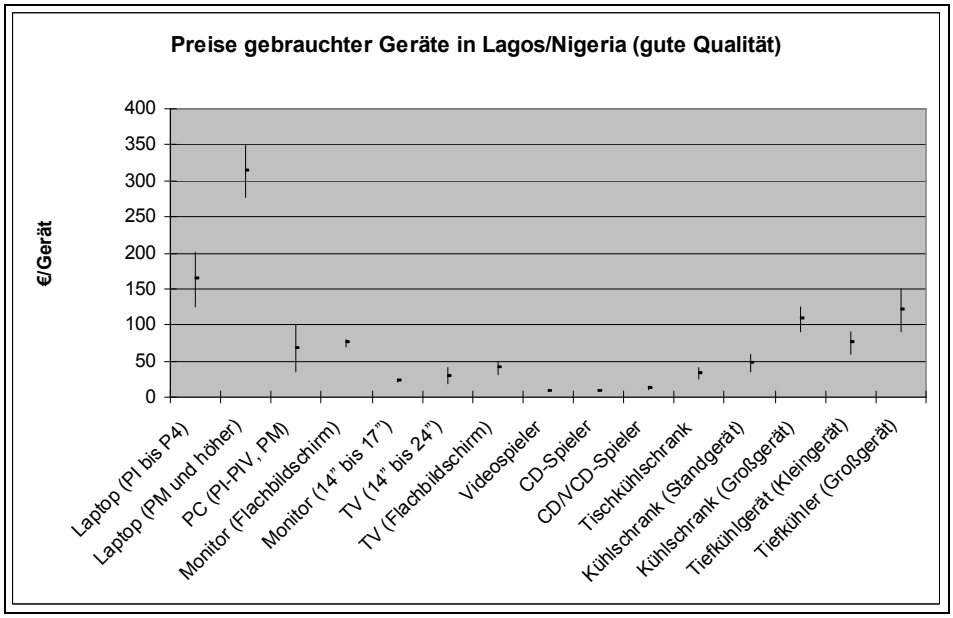
[71] Das bleibt jedoch konsequenzenlos, da keine Geräte als EAG eingeführt werden.

Die Geräte werden in der Regel direkt an die Händler ausgeliefert. Diese haben ein eigenes „grading system“, nach dem sie die angelieferten Geräte bewerten. Geräte, die repariert werden können, werden direkt repariert oder an Personen verkauft, die die Geräte reparieren [Adesanya pers.com, Osibanjo pers.com]. Nicht reparierbare Geräte werden an Schrotthändler verkauft, die dem informellen Sektor zuzurechnen sind [Adesanya pers.com]. Dort werden mit sehr einfachen Mitteln Fraktionen gewonnen. Z. B. werden die Gehäuse aufgebrochen und Kabelumhüllungen abgebrannt [Osibanjo pers.com]. Es gebe keinerlei gesetzliche Regelungen in Nigeria, die dieses Vorgehen unterbinden. Um diese Situation zu ändern, sei es notwendig, das Bewusstsein für die Problematik in Nigeria weiter zu entwickeln [Osibanjo pers.com].

4.2.2 Preissituation für den Verkauf von Geräten und Komponenten

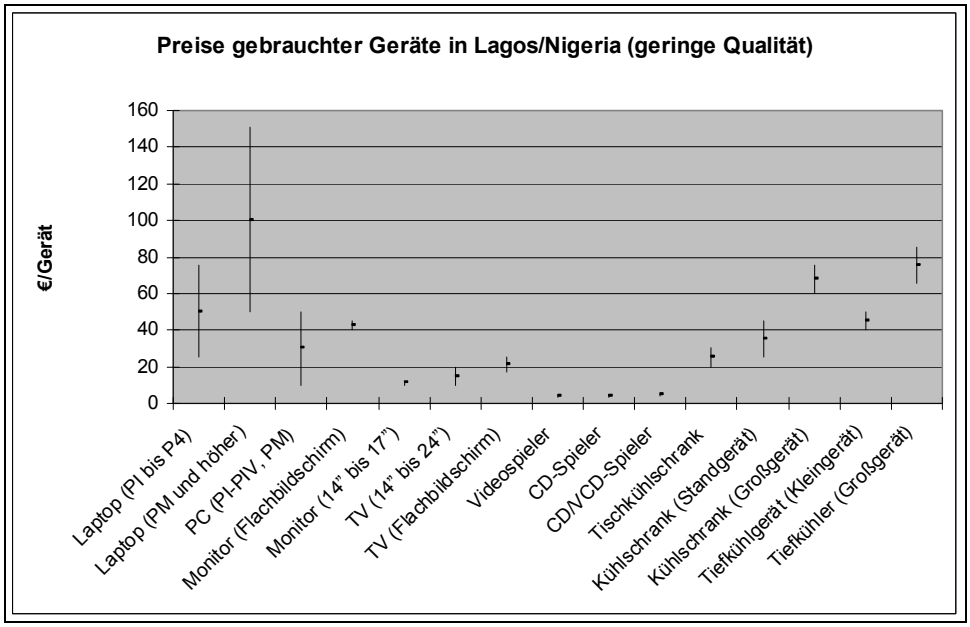
Im Februar und März 2009 wurden Recherchen zu den Preisen von gebrauchten Geräten und Komponenten auf den Märkten in Lagos, Nigeria, durchgeführt. Da das Angebot eine relativ große Breite von Qualitäten umfasst, wurde die Erhebung in Geräte guter Qualität und solche mit geringer Qualität differenziert. Die Ergebnisse sind in Abbildung 20 und Abbildung 21als Preisspannbreiten je Gerät zusammengefasst. Es ist zu beachten, dass sich die Preise über die Jahre verändern und auch durch die Weltmarktpreise für Rohstoffe beeinflusst werden. Insofern ist die hier dargestellte Situation vom Anfang des Jahres 2009 als punktuelles Schlaglicht zu interpretieren.

In der Gruppe der niedrigen Qualitäten zeigte sich für PC ein durchschnittlicher Preis von 30 € und für CRT-Monitore von 10 €. CRT-Fernseher kosten im Schnitt 15 € und Kühlschränke (mittlere Größe) 35 €.



(Datengrundlage [Adesanya 2009 pers.com.])

Abbildung 20: Preise für verschiedene Elektro- und Elektronikgeräte in Lagos (gute Qualität)

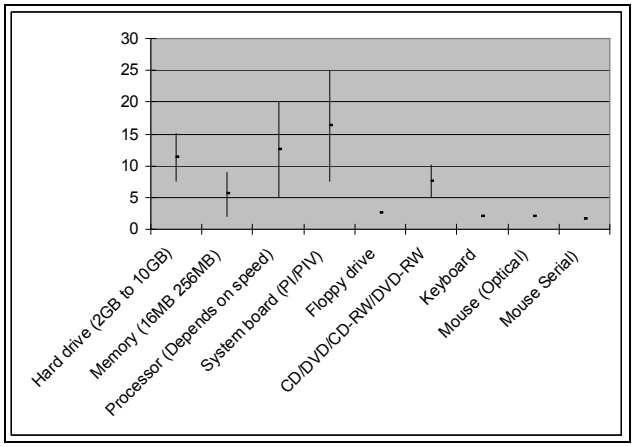


(Datengrundlage [Adesanya 2009 pers.com.])

Abbildung 21: Preise für verschiedene Elektro- und Elektronikgeräte in Lagos (niedrige Qualität)

Nicht funktionsfähige Geräte aus dem Import werden auf den Märkten ebenfalls verkauft. Die Preise werden jedoch in größeren Spannbreiten zwischen Anbietern und Käufern gefunden, als dies bei funktionsfähigen Geräten der Fall ist. Für nicht funktionsfähige CRT-Monitore wurde in einem Fall ein Preis zwischen 1 €/Stück und 3 €/Stück berichtet.

Eine weitere Recherche erfolgte zu Preisen von Komponenten aus Elektrogeräten auf dem Markt in Lagos (siehe Abbildung 22). Dabei zeigte sich, dass teilweise im Vergleich zum europäischen Markt relativ hohe Preise erzielt werden. So werden Arbeitsspeicherchips mit 256 MB für bis zu 10 € verkauft, Motherboards (P IV) für bis zu 25 €.



(Datengrundlage: [Adesanya 2009 pers.com.])

Abbildung 22: Preise gebrauchter Komponenten von Elektro- und Elektronikgeräten in Lagos

4.3 Ghana

Laut [Basel 2006-2] gibt es keine direkt abfallbezogene Gesetzgebung in Ghana außer dem Basler Übereinkommen, dessen Vollzug aber bisher nicht effektiv durchgesetzt wurde [Anane, pers.com.]. Laut [Basel 2006-2] gibt es bis auf eine Verwertungsanlage für Blei aus Autobatterien keine für Elektro(nik)geräte relevanten Beseitigungs- oder Verwertungsanlagen.

Das Zentrum für die Behandlung von Elektro- und Elektronikgeräten in Ghana ist der Agbogbloshie-Markt in der Hauptstadt Accra, auf dem es zahlreiche kleine Werkstätten für die Demontage von gEG gibt [Greenpeace 2008]. Weitere Werkstätten sind im gesamten Land verstreut [Greenpeace 2008].

Etwa 300 Container mit gEG/EAG erreichen laut [Anane pers.com.] monatlich Ghana, mit steigender Tendenz. Es werden hauptsächlich Computer, Fernseher und Monitore über den Hafen von Tema nach Ghana importiert. Die Geräte trügen oftmals noch Aufkleber vom ursprünglichen Besitzer. Die meisten europäischen Geräte stammen aus Deutschland, den Niederlanden und dem Vereinigten Königreich. Die niederländischen Geräte würden zum Teil von Recyclinghöfen aufgekauft. Etwa 75 % bis 80 % der importierten gEG/EAG können nicht weiterverwendet werden. Der Transport scheint nicht ursächlich für die Fehlfunktion der Geräte zu sein, weil die Spuren auf den Gehäusen eher nach Gebrauchsspuren als nach Transportspuren aussähen [Anane pers.com.].

Die Ghanaer müssen bei Ankunft des Containers für den Container im Hafen zahlen und haben in der Regel nicht die Möglichkeit, die Waren zu testen. Es gebe auch den Fall, dass Container direkt zum Abkippen gefahren werden. Auf Märkten wie dem von Agbogbloshie werden die wertvollen Materialien wie Aluminium und Kupfer von den wertlosen Materialien wie Plastik händisch getrennt. [Anane pers.com.] erläutert, dass die händische Zerlegung auch das Aufbrechen der Gehäuse sowie das Abbrennen der Kunststoffumhüllung von Kupferkabeln umfasst.

Exkurs – Destination Inspection

Einige Drittstaaten wie Nigeria und Ghana wenden die Destination Inspection (DI) anstelle der Pre-Shipment-Inspection (PSI) an. Am Beispiel von Nigeria erläutert folgender Artikel von [Marfels 2006] das Verfahren:

„Die nigerianische Regierung hat mit Wirkung vom 1. Januar 2006 die bisher für Einfuhren geltende Pre-Shipment-Inspection (PSI) abgeschafft und durch ein Destination-Inspection Import-Regime ersetzt. Gemäß den neuen Bestimmungen werden nach Nigeria eingeführte Güter nicht mehr von Inspektionsbüros im Herkunftsland begutachtet, sondern unterliegen erst nach Eintreffen in den Zollabfertigungshäfen des Bestimmungslandes einer Prüfung. Traditionell sollte PSI durch im Herkunftsland ausgestellte offizielle Dokumente verhindern, dass z. B. unter Preis oder als minderwertig deklarierte Waren ins Land gelangen und so die Zahlung der entsprechenden tatsächlichen Zolltarife und Steuern umgangen wird. Ein gewichtiger Grund für die Umstellung ist das in Nigeria unter dem alten Regime gewachsene Ausmaß an Korruption bei der Warenabfertigung im Bestimmungsland.

Die Implementierung einer als fortschrittlicher geltenden Destination Inspection in Entwicklungsländern geht in der Regel mit der Einrichtung moderner Scan-Verfahren und Risk-Assessment-Systeme durch internationale Prüfgesellschaften einher. Im Zuge der Einführung solcher Systeme wird gemeinhin die Unterteilung von Importtransaktionen in verschiedene Risikogruppen unternommen. So können sich Zollbehörden und Inspektionsbüros auf Lieferungen konzentrieren, die mit einem höheren Risiko bewertet sind, während gleichzeitig die Abfertigung von mit geringerem Risiko bewerteten Einfuhren durch sog. „green channels“ beschleunigt wird. […] Beauftragt mit der Ein- und Durchführung […] sind neben der nationalen Zollbehörde drei internationale Prüfgesellschaften, namentlich die Schweizer Cotecna, SGS und Global Scan. Mit dem Importeur ist jeweils zu klären, welche Firma die Inspektion vor Ort durchzuführen hat.“

4.4 Südafrika

Es gibt keine spezifische Gesetzgebung für EAG in Südafrika. Die „National Environmental Management Waste Bill“ von 2007 hat allerdings Auswirkungen auf den Umgang mit EAG, da sie neben dem Aufbau eines nationalen Abfallinformationssystems auch Konzepte zur Produzentenverantwortung sowie zu akzeptierbarer Belastung durch die Sammlung und das Recycling von Abfall vorschreibt.

Die „Second-hand Goods Bill“ von 2008 zielt darauf ab, den Handel von Gebrauchtwaren zu regulieren, den Handel mit gestohlenen Gütern zu verhindern und ethische Standards in der Branche zu etablieren [Finlay, Liechti 2008].

Computeraufarbeiter importieren zwischen 20.000 und 100.000 Geräten pro Jahr nach Südafrika und etwa 60.000 gebrauchte Mobiltelefone [Finlay, Liechti 2008]. Genauere Zahlen an importierten gEG/EAG sind nicht bekannt, da die Zollstatistik nicht zwischen gebrauchten und neuen Geräten unterscheidet [Finlay, Liechti 2008, Ecroignard pers.com.] und die verfügbar gemachten Statistiken zu den Importen lediglich Gesamtwerte ausweisen (siehe Kapitel 3.6). Es gebe ein gutes Netzwerk zwischen europäischen Exporteuren und südafrikanischen Importeuren bzw. Verwertern [Ecroignard pers.com.]. Eines der größten Probleme stellen gespendete Computer dar, da sie in der Regel zu alt (< Pentium4) zur Weiterverwendung seien [Ecroignard pers.com.].

Abbildung 23 zeigt das Zusammenspiel des formellen und informellen Sektors am Beispiel der Akteurskette für Kühlschränke, Waschmaschinen, Mikrowellen, Fernseher, stationäre Computer, Drucker und Mobiltelefone.

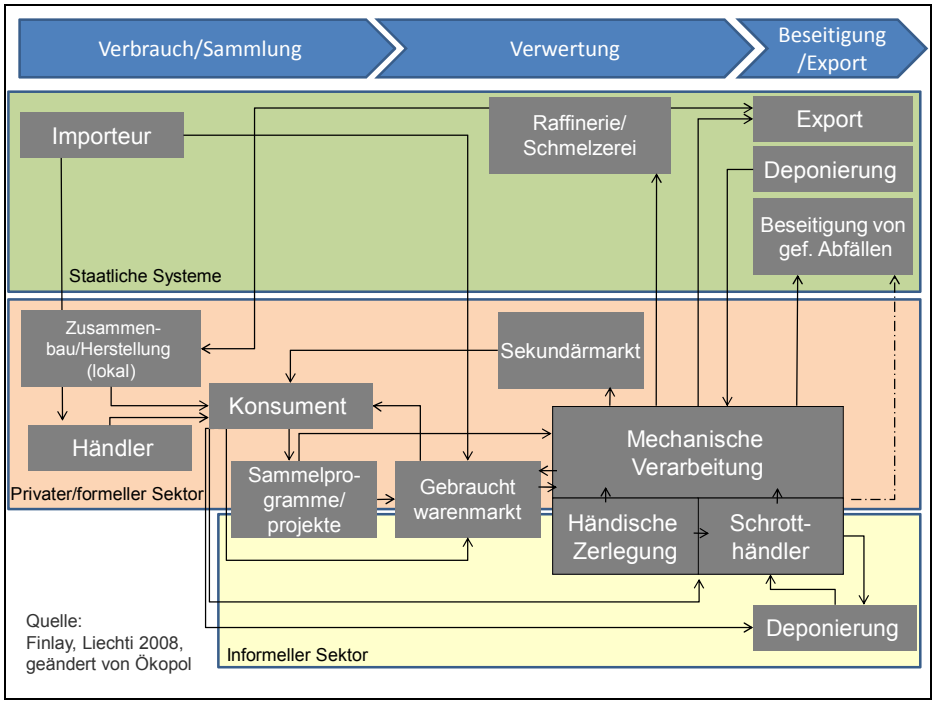


Abbildung 23: EAG - Fließdiagramm für ausgewählte Produktgruppen in Südafrika

Es wurde geschätzt, dass es etwa 40.000 – 50.000 informelle Recycler in Südafrika gibt, die unter anderem auch mit EAG umgehen. Die Behandlung umfasse das Abbrennen von Kabeln, um das Kupfer zu erhalten und die Zerlegung von Röhrenfernsehern.

Im formellen Sektor werden Kunststoffe laut [Finlay, Liechti 2008] in verschiedenster Weise wiederverwertet (z. B. Möbel, Baumaterial) [Ecroignard pers.com.]. Computer-Leiterplatten würden zu Metallhütten gebracht, um Edelmetalle zu extrahieren. Computer-Leiterplatten, Nichteisenmetalle und Plastik werden laut [Ecroignard pers.com.] auch exportiert. Computer-Leiterplatten werden z. B. nach Belgien zu Umicore (thermische Behandlung) sowie nach Singapur (nasschemische Behandlung) exportiert. Nach China würden Teile zur weiteren manuellen Separation von Plastik und Kupfer exportiert. Finlay und Liechti halten es für möglich, dass die Menge an importierten gebrauchten Computern und die Menge an exportierten Fraktionen aus Computern (Metalle, Leiterplatten und Kunststoffe) ausgeglichen sind, sodass die Problematik der inländischen Entsorgung in den Empfängerstaaten zumindest bezogen auf diese Fraktionen nicht so gravierend ist [Finlay und Liechti 2008].

Materialanteile, für die es keinen Markt gebe, wie z. B. Batterien, Plastik und Kathodenstrahlröhren, werden gelagert oder deponiert [Finlay und Liechti 2008]. Wobei selbst gefährliche Abfälle nur zu einem geringen Teil auf entsprechend ausgelegte Deponien kommen. Laut Frau Ecroignard ist die Verwertung von Röhren- und Plasmafernsehern, quecksilberhaltigen Lampen und Kunststoffen, die bromierte Flammschutzmittel enthalten, noch nicht ausreichend geklärt bzw. geregelt. Weiterhin gebe es noch keine Entfrachtung von Kühlschränken und die Kühlmittel entweichen ungeregelt auf den Schrottplätzen.

4.5 Indien

Zwischen 50.000 t/a und 478.000 t/a gEG/EAG/Elektroschrott werden jährlich nach Indien importiert [Rochat et al. 2008, E-Scrap 2009]. Die Wachstumsrate dieser Importe wird mit 10 % jährlich angegeben [E-Scrap 2009]. Dabei stammt das Gros (ca. 80 %) aus den USA und etwa 20 % aus Europa [Krishna pers.com.].

[Schreiber pers.com.] berichtet von Fällen, in denen eine Vorbehandlung in Indien durchgeführt wird, um das Material anschließend in ein anderes asiatisches Land zu exportieren [Krishna, Schreiber pers.com.]. In Delhi, Mumbai, Chennai und Bangalore gibt es jeweils einen großen informellen Recyclingsektor [Rochat, Krishna, Schreiber pers.com.], der etwa 95 % der gEG/EAG bzw. der Fraktionen aus der Behandlung von EAG [Schreiber pers.com.] verwertet.

Gemischte Schrottchargen kosten etwa 31 €/t. Für ältere Geräte, die noch mehr Edelmetall enthalten, werde auch teilweise geräteschar bezahlt [Krishna pers.com.].

Der Inhalt der Container bzw. ihr Bestimmungsort oder Verwendungszweck würden oft inkorrekt angegeben. Die Containerinhalte würden als Stahlschrott deklariert, tatsächlich handelt es sich jedoch um gEG/EAG. Oftmals würden gEG/EAG als Spenden für Schulen angegeben, ohne dass sie jemals in Schulen ankommen. Vorwiegend würden Computer und Drucker importiert sowie Monitore, Mobiltelefone, Audiosysteme, Hauptplatinen und Leiterplatten [Krishna, Schreiber pers.com.].

Ein großes Problem in diesem Bereich sei die Korruption, insbesondere im Hafen und beim Zoll [Krishna, Schreiber pers.com.]. Neben dem Seeweg gebe es auch eine wichtige Landhandelsroute von Dubai über Pakistan nach Delhi [Krishna pers.com.]. Die Geräte würden von Im- und Exportfirmen eingeführt und dann an Großhändler verkauft, die wiederum die Geräte in Chargen aufteilen und diese dann an den informellen Sektor verkaufen bzw. versteigern [Krishna, Schreiber, Venkatesh pers.com.]. Eine große Zahl an Arbeitsplätzen hänge an dem informellen Sektor.

Kupfer, Silber und Gold werden durch nasschemische Prozesse und Säureauslaugung extrahiert [Krishna, Schreiber pers.com.]. Die Rückgewinnungsrate von Edelmetallen aus Platinen liege bei etwa 20 %, aber es reiche dem informellen Sektor, um profitabel zu sein [Krishna, Schreiber pers.com.]. Gold sei meist für den indischen Schmuckmarkt bestimmt [Venkatesh pers.com.]. Details über die Verwertungstechniken zeigt Tabelle 22.

Tabelle 22: Demontage und Recyclingtechniken des informellen Sektors

Bauteil	Demontage- und Recyclingtechniken
Monitor	Manuell mittels Schraubenzieher und Zange, unbrauchbare Bildschirme werden mit Hammer zerkleinert
Prozessoren und andere goldhaltige Komponenten	Manuell mittels Schraubenzieher, Hammer und Zange. Goldextraktion mittels chemischen Stripping an Flussufern und offenen Abwasserkanälen unter Verwendung von Salz- und Schwefelsäure
Leiterplatten	Demontage funktionsfähiger Bauteile, Kupferrückgewinnung durch offene Verbrennung
Drucker	Weiterverwendung von Motoren in Spielzeugen
PVC-isolierte Kabel	Abbrennen oder manuelles Abschälen der Isolierung
Laufwerke	Manuelle Separation der Einzelteile, Einschmelzen der Metalle
Kondensatoren	Offenes Abbrennen zur Metallrückgewinnung
Kunststoffe	Zerkleinern und Niedertemperaturschmelze zur Wiederverwendung in qualitativ minderwertigen Produkten (downcycling)
Tonerkartuschen	Reinigung der Tonerkartuschen vielfach mit alten Zahnbürsten ohne jeglichen Atemschutz. Kunststoffgehäuse werden zum Befüllen oder Einschmelzen verkauft

[Subramanian 2007, E-Parisaraa 2007]

Nur Primärprodukte des indischen Marktes würden tatsächlich in nennenswertem Umfang repariert bzw. wiederverwertet, die nicht funktionsfähigen Importe dienen nur der Verwertung [Krishna pers.com.].

In den letzten Jahren wurden u. a. durch eine indisch-deutsch-schweizerische Partnerschaft[72] zwei verarbeitende Anlagen eröffnet, in denen die gEG/EAG-Behandlung überwacht und nach bestimmten Richtlinien[73] behandelt wird. Die Anlagen sind E-Parisaraa Ltd. in Bangalore und Trishyiarya Recycling India Private Ltd. in Chennai. Eine dritte Anlage mit einer Kapazität von 12.000 t jährlich entsteht zurzeit in Hardiwar [Lalchandani 2008] in der Nähe von Delhi.

In diesen Anlagen werden Geräte der Produzenten im Land und der offiziellen Sammelpunkte verarbeitet, nicht aber die Geräte aus den Importen. Der informelle Sektor sei sehr gut organisiert, sodass Hersteller z. T. trotz dieser Anlagen noch an diesen Sektor die Geräte verkaufen [Krishna pers.com]. Weiterhin könne es passieren, dass selbst der formelle Sektor Geräte an den informellen Sektor abgibt oder dass die anzuwendenden Methoden nicht ganz befolgt würden [Schreiber pers.com]. Gründe dafür seien u. a., „dass Mengen nicht bewältigt werden, dass Wissen bzw. die Sensibilität noch nicht weit genug entwickelt sind und dass die Entwicklung von Downstream-Recyclern sehr langsam in Gang kommt“ [Schreiber pers.com.].

Einen Überblick über die Sammel- und Verwertungsstruktur in Indien zeigt folgende Abbildung 24.

[72] Vgl. http://www.ewa.co.in/index.html.

[73] Vgl. http://www.cpcb.nic.in/e_Waste.php.

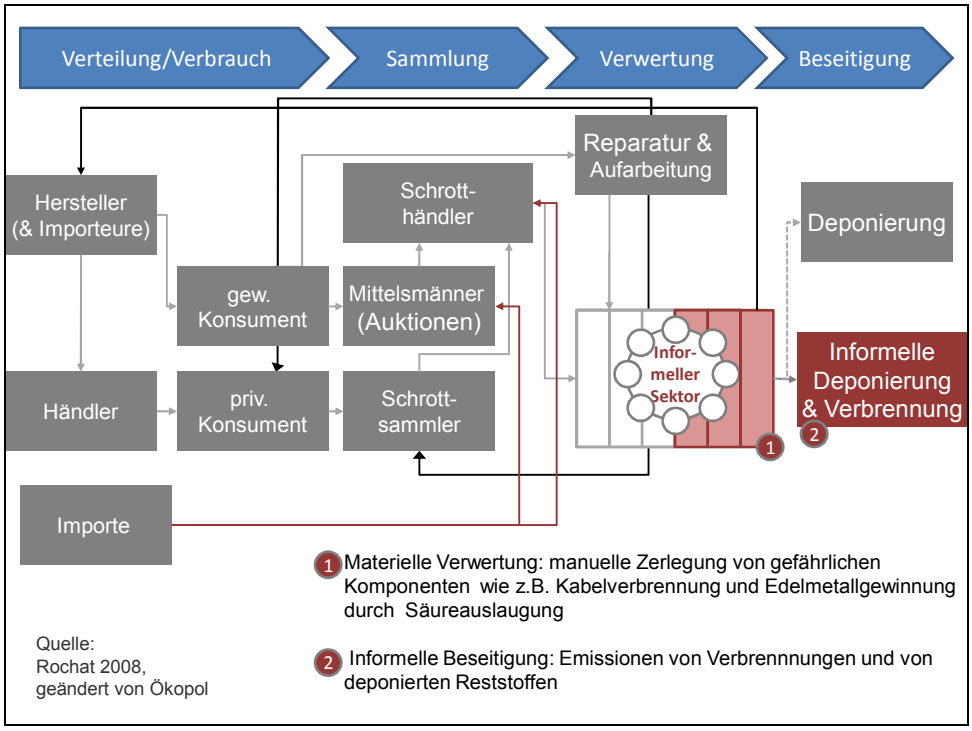


Abbildung 24: EAG - Fließdiagramm für ausgewählte Produktgruppen in Indien

Laut [Rochat pers.com] ist die Situation in den großen Städten in Indien im Wesentlichen vergleichbar mit den Inhalten der Abbildung. Darüber hinaus seien jedoch einige Unterschiede zu berücksichtigen. Da Delhi die „Hauptstadt" der informellen Verwertung von gEG/EAG sowie von Fraktionen aus EAG ist, verkaufen viele informelle Verwerter die zerlegten Geräte direkt nach Delhi zur weiteren Verarbeitung. Dadurch, dass Chennai und Mumbai Hafenstädte sind, ist der Anteil von importierten gEG/EAG vermutlich größer, als in anderen Städten [Rochat pers.com].

In zertifizierten Anlagen werden hauptsächlich gebrauchte Elektro(nik)geräte aus der Informationstechnologie (76 %), Telekommunikation (12 %) und Unterhaltungselektronik (7 %) zerlegt und verwertet [Seemann et al 2008]. Gehäuse werden zerkleinert, granuliert und mit Primärkunststoff versetzt, um neue Gehäuse oder Kabelleerröhren herzustellen. Der Qualitätsverlust, der damit einhergeht, sei unerheblich für den indischen Markt. Einige Ströme würden eingelagert und vermutlich irgendwann abgelagert, z. B. Beschichtungen aus Bildröhren, Stäube und Rückstände aus der Zerlegung, Beschichtung von Leuchtstoffröhren, Trockenbatterien. Platinen würden zu Umicore nach Belgien transportiert. Voraussetzungen hierfür sei ein hoher Anteil von Wertstoffen in den Platinen und ein hoher Marktpreis für die Metalle [Schreiber pers.com].

Für die Stoffe, die in Indien aus zertifizierten Betrieben stammen und die deponiert werden, sei es grundsätzlich vorstellbar, auch eine Rücklogistik zu organisieren, auch wenn für die Verwertung in Europa gezahlt werden muss. Das gehe aber nur, wenn die Erlöse aus den Wertstoffen dies entsprechend abfedern. Bei den momentanen Preisen sei das nicht möglich [Schreiber pers.com].

4.6 Philippinen

In der philippinischen Gesetzgebung gibt es bisher keine spezifischen Regelungen für EAG oder eine Unterscheidung zwischen gebrauchten Elektro(nik)geräten und EAG [UNCTAD 2006].

Die „Interim guidelines for the importation of recyclable materials[74] containing hazardous substances" (DAO 94-28)[75] erlauben die Einfuhr von elektronischen Teilen und Schrott unter der Voraussetzung, dass eine Genehmigung des „Department of Environment and Natural Resources" (DENR) vorliegt und unter der Voraussetzung, dass gefährliche Rückstände aus dem Recycling, die in den Philippinen nicht verwertet werden können, zurückgesendet werden[76]. Der Umgang mit gefährlichen Abfällen ist im „Procedural Manual on the Guidelines on Hazardous Wastes Management"[77] verankert und laut [Rativo 2008] werden zukünftig auch EAG in den Abfallkatalog dieses Handbuches mit aufgenommen.

Es werden hauptsächlich gebrauchte Computer und Haushaltsgeräte importiert und entweder repariert und wiederverkauft oder in Behandlungsanlagen verwertet [Rativo 2008].

Es gibt zwei Behandlungsanlagen für gEG/EAG, eine die Computer zerlegt oder wieder aufarbeitet und die andere extrahiert Nichteisenmetalle und Edelmetalle. Obwohl die Kapazitäten dieser Firmen eigentlich nicht ausreichen, um die anfallenden Abfälle aus diesem Sektor zu verarbeiten, stand in 2006 eine der Firmen kurz vor der Aufgabe, weil erhebliche Mengen in andere asiatische Länder wie z. B. China, Taiwan, Thailand exportiert wurden [Garcia 2006].

4.7 Vietnam

In Vietnam ist jeglicher Import von gefährlichen Abfällen und auch von gEG/EAG gesetzlich verboten[78]. Lediglich zeitlich begrenzte Importe zum Weiterexport auch von Abfällen sind möglich [Basel 2006-3, Yen pers.com.]. Laut [Yen pers.com.] gelangen gEG/EAG auch nur als Transit in das Land und werden dann z. B. nach China weitertransportiert. Diese Art der Einfuhr ist jedoch nur mit einer Genehmigung des vietnamesischen Wirtschafts- und Handelsministeriums möglich.

Es gibt etwa 20-30 genehmigte Anlagen, die gefährliche Abfälle verwerten dürfen. Sonstige Verwertungen beschränken sich laut [Basel 20006-3] auf Papier, Plastik, Metalle und Glas, die von kleinen Verwertungskommunen im Norden von Vietnam durchgeführt werden. Es gibt eine Reihe von Deponien und (Klinik-)Abfallverbrennungsanlagen in Vietnam. Laut [Ahn 2007] gibt es keine Beseitigungsanlagen für EAG oder Handlungsanleitungen zur Behandlung von EAG.

---

[74] "Recyclable material" ist definiert als "any material which is re-used following its original use, for any purpose of commercial, industrial, agricultural or economic value".

[75] Vgl. http://www.emb.gov.ph/laws/toxic%20substances%20and%20hazardous%20wastes/dao94-28.pdf.

[76] Aus der EU dürfen allerdings keine gefährlichen Abfälle zu den Philippinen exportiert werden.

[77] Vgl. http://www.emb.gov.ph/hazardous/index.htm.

[78] Siehe Decree No. 12/2006/ND CP ND-CP unter http://www.dncustoms.gov.vn/web_Eglish/english/nghi_dinh/59_ND_CP_12_06_2006.htm und http://www.dncustoms.gov.vn/web_Eglish/english/btm/04_TT_BTM_06_04_2006.htm.

In 2007 wurde eine Reihe von illegalen Importen von Monitoren, Kühlschränken und Waschmaschinen nach Vietnam aufgedeckt [Ahn 2007].

Für den südostasiatischen Raum gibt es ein von der japanischen Regierung initiiertes und dem Basler Übereinkommen anerkanntes Netzwerk zur Vermeidung von illegaler Verbringung von Abfällen (Asian Network for Prevention of Illegal Transboundary Movement of Wastes[79]), welches den Fortschritt bei der Implementation des Basler Übereinkommens dokumentiert, Hintergrundmaterialien liefert und insgesamt 11[80] südostasiatische Länder als Mitglieder hat.

4.8 Andere Länder

Neben den oben aufgeführten Ländern wurde noch telefonischer und schriftlicher Kontakt mit Indonesien, Malaysia und Thailand aufgenommen[81]. Das BCRC[82] Indonesien hat nur generell auf den Fragebogen geantwortet und übermittelt, dass der Import von gefährlichen Abfällen inklusive gEG/EAG gesetzlich verboten sei und die national anfallende EAG meist informell verwertet würden. Weiterhin exportiere Indonesien EAG insbesondere Computerleiterplatten vor allem nach Japan. Eine juristische Unterscheidung zwischen gEG und EAG gibt es nach [Jinhui, Nana 2008] in Indonesien nicht.

---

[79] Vgl. http://www.env.go.jp/en/recycle/asian_net/about.html.

[80] Kambodscha, China, Hong Kong, Indonesien, Malaysia, Philippinen, Republic of Korea, Singapore, Thailand, Viet Nam und Japan.

[81] Der Kontakt lief überwiegend schriftlich, da durch die große Zeitverschiebung die telefonische Kontaktaufnahme erschwert wurde und die Telefonverbindungen generell von sehr schlechter Qualität waren. Malaysia und Thailand haben nicht reagiert. Zu den im Detail kontaktierten Personen und Institutionen sind Informationen in Anhang 11.1 enthalten. Es wurde weiterhin eine chinesisch-malaysische Firma kontaktiert, die angeblich gebrauchte Kathodenstrahlröhren in neue Fernsehgehäuse einbaut. Der Geschäftsführer hat telefonisch die schriftliche Beantwortung einiger Fragen zugesagt, aber dann nicht weiter reagiert.

[82] Basel Convention Regional Centre.

4.9 Zusammenfassung

Die Analyse der Entsorgungssituation in den Empfängerstaaten hat gezeigt, dass in den meisten Fällen keine Infrastruktur für die Entsorgung vorhanden ist, die der Struktur auch nur annähernd vergleichbar ist, die die europäischen Mitgliedstaaten für sich selbst als Mindeststandard des Umwelt- und Gesundheitsschutz ansehen[83].

In einigen Empfängerstaaten (wie z. B. Südafrika oder Indien) sind Behandlungs- und Verwertungsanlagen für einige Gerätearten sowie Fraktionen aus der Behandlung von Geräten vorhanden. Allerdings scheinen Steuerungs- und Kontrollmechanismen nicht in einer Effektivität etabliert zu sein, die sicherstellt, dass die importierten Geräte auch tatsächlich in diese Anlagen gelangen.

Über die sehr stark händisch geprägte Zerlegung der Geräte wird oftmals eine gute Separation der Materialien in der ersten Stufe der Rückgewinnungskette erreicht. Dies betrifft allerdings nur Fraktionen, für die auf dem jeweiligen Regionalmarkt ausreichende Erlöse erzielt werden können. Die Zerlegung erfolgt wesentlich durch den informellen Sektor. Vor allem in afrikanischen Ländern ist der Organisationsgrad des informellen Sektors gering. Hierdurch ist der Marktzugang für den Verkauf der Fraktionen sehr stark von kleinräumlichen Gegebenheiten abhängig. Daher sind Preise, die auf dem Weltmarkt für Fraktionen aus der Zerlegung von EAG erzielt werden, oftmals nicht einfach übertragbar. Die Diskussionen und Recherchen haben gezeigt, dass der Frage des Marktzuganges für solche Fraktionen bei der zukünftigen Weiterentwicklung der Abfallwirtschaft in diesen Ländern eine wesentliche Bedeutung zukommt.

Unter Ressourcengesichtspunkten sind vor allem Geräte relevant, die relativ große Mengen von Rohstoffen enthalten, die bei den in den Empfängerstaaten vorhandenen Entsorgungsinfrastrukturen nicht zurückgewonnen bzw. nicht vermarktet werden können, bzw. bei denen die Umweltfolgen der Rückgewinnung problematisch sind. Dabei handelt es sich vor allem um Geräte, die Leiterplatten enthalten und NE-Metalle, die in geringen Konzentrationen in Komponenten vorliegen (z. B. Gold in Leiterplattenelementen).

Die Rückgewinnungsraten für Edelmetalle bzw. seltene Erden sind bei den in den wichtigsten Empfängerstaaten angewandten Verwertungsverfahren in der Regel geringer, als bei Verfahren nach dem Stand der Technik gemäß europäischem Maßstab. Die Wiedergewinnung von Fe-Metallen wird als weniger problematisch eingestuft.

[83] Hier sind vor allem die Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19.11. 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, ABl. L 312 vom 22.11.2008, S. 3) und die WEEE-Richtlinie zu nennen.

Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umwelt können vor dem Hintergrund der Entsorgungsstrukturen in den Empfängerstaaten in folgenden vier Bereichen auftreten:

- Behandlungsschritte, in denen eine mechanische Zerlegung mit der Zerstörung der Materialstrukturen einhergeht (z. B. das Zerschlagen von Bildröhren);
- Gefährliche Stoffe, die in den Produkten enthalten sind und z. B. durch thermische Prozesse freigesetzt werden können. Die Menge und Anzahl dieser Stoffe werden durch die ökologische Optimierung der Produkte im Rahmen von Herstelleraktivitäten und der Beschränkung durch die [RoHS-Richtlinie] ab 2007 verringert. Die Nutzung solcher Geräte als Gebrauchtgeräte in den Empfängerstaaten erfolgt jedoch zeitversetzt (entsprechend der Nutzungsdauer in Deutschland);
- Verwendung von Hilfsstoffen bei Separations- bzw. Rückgewinnungsprozessen (z. B. Flüssigkeiten und Schlämme aus der Laugung);
- Entstehung von Stoffen bei der Behandlung oder Verwertung (z. B. PCDD/F bei thermischen Prozessen).

Bei den letzten beiden Punkten ist eine Veränderung der Prozesse in Empfängerstaaten notwendig, wenn ein mit Europa vergleichbares Schutzniveau erreicht werden soll.

Die derzeit erfolgende Verringerung von Schadstoffen in neu produzierten elektrischen und elektronischen Geräten ist ein wichtiger Schritt, die Umwelt- und Gesundheitsrisiken aus der Entsorgung auch in den Empfängerstaaten zu verringern. Zusätzlich ist es aber notwendig, auch die Risiken aus der Verwendung von Hilfsstoffen aus der Behandlung (z. B. Laugungsmittel, Zyanide) in die Gesamtbetrachtung einzubeziehen, sowie die Emissionen aus den Behandlungs- und Verwertungsverfahren (z. B. PCDD/F-Emissionen aus thermischen Verfahren, Abwasser, Sekundärabfälle wie z. B. Schlämme).

Vor dem Hintergrund der Entsorgungssituation in den Empfängerstaaten erscheint eine weitergehende Differenzierung von Gerätearten, Komponenten und Fraktionen bei der Abschätzung von Umwelt- und Gesundheitsrisiken sinnvoll. Dabei kann der Anhang II der WEEE-Richtlinie als Orientierungsrahmen herangezogen werden.

Umwelt- und Gesundheitsprobleme, die sich durch die fehlenden oder unzureichenden abfallwirtschaftlichen Strukturen auch aus den Eigenbestandsgeräten ergeben, werden durch Importgeräte, die nach dem Import keinen Gebrauchsnutzen haben (und sofort als Abfall zu entsorgen sind) wesentlich verschärft. Aber auch Geräte mit verkürzter Lebensdauer[84] führen dazu, dass das Entsorgungsproblem schneller entsteht und durch den verkürzten Nutzungszeitraum oftmals keine akzeptable Balance zwischen Nutzen und Umweltbelastungen aus der Entsorgung entsteht.

Vor dem Hintergrund der dargestellten Zusammenhänge erscheint es sinnvoll, für die weiteren Betrachtungen eine Differenzierung der exportierten Geräte anhand deren Eigenschafts- bzw. Nutzungsprofile vorzunehmen, die 7 Gruppen umfasst (siehe Tabelle 23).

---

[84] Im Vergleich zu Neugeräten.

Tabelle 23: Übersicht Eigenschaftsprofile von Elektro- und Elektronikgeräten zum Export

Geräte-kategorie	Eigenschaft	Zustand entsprechend Anlaufstellen-Leitlinien Nr 1 Absatz …	Nutzungsform
A	Neuwertig, voll funktionsfähig	/	Gerätenutzung
B	Gebraucht, voll funktionsfähig	8a	
C	Gebraucht, eingeschränkt funktionsfähig		
D1	Gebraucht, nicht funktionsfähig, Nicht-Abfall-Status	8b	Gerät verbleibt nicht im Land, sondern wird zurück geliefert
D2	Gebraucht, nicht funktionsfähig, kein Gebrauchtgerätestatus	9	Teilenutzung
E	Nutzung als Ersatzteilquelle		
F	Nutzung als Rohstoffquelle (Entnahme von Wertfraktionen)		Materialnutzung
G	Direkte Deponierung	/	Keine Nutzung

Geräte der Gruppen D2 bis G werden bei den folgenden Arbeitsschritten als für den Export problematische Gruppen behandelt. Geräte der Gruppe D1 umfassen vor allem Geräte als Sammelsendung zur Instandsetzung an den Hersteller oder dessen Instandsetzungszentren im Rahmen der Gewährleistung. Gruppen A bis D1 werden im Folgenden als weniger problematische Gruppen exportierter Geräte behandelt.

5 Akteure der Exportkette

Vorbemerkung: Wenn im Folgenden der Begriff „Exporteur“ gebraucht wird, so bezeichnet dies Exporteure, die in Staaten außerhalb der Europäischen Union exportieren und insbesondere in solche Staaten, die im Rahmen dieser Studie vertieft betrachtet werden.

5.1 Sammelplätze

Sammelplätze sind wichtige Drehpunkte des Exportgeschäfts zwischen der Sammlung von Geräten in Deutschland und dem Export in die Empfängerstaaten (siehe Beispiele in Abbildung 25 und Abbildung 26).

Verschiedene Arten von Sammelplätzen können im Kontext des Projektes unterschieden werden:

a) Plätze, bei denen Geräte gehandelt werden (An- und Verkauf auf dem Platz) und bei denen für den Export geeignete Geräte entweder vor Ort oder auf einem anderen Platz in Seecontainer und Autos gepackt werden (dabei müssen Platzbetreiber und Exporteur nicht identisch sein; möglich ist auch z. B., dass der Sammelplatzbetreiber als Händler agiert, bei dem die Exporteure einkaufen).

Abbildung 25: Sammelplätze (Handel)

Die Billstraße in Hamburg ist z. B. eine bekannte Ansammlung solcher Plätze. Dort handeln ungefähr 20 Firmen mit Elektrogeräten. Die meisten sind Im- und Exportfirmen, deren überdachte Lager hauptsächlich originalverpackte Neu- und Retourenware beinhalten. Einige der Firmen handeln ausschließlich mit gebrauchten Geräten in schlechtem Zustand.

Es wurden zwei Ortsbegehungen durchgeführt und Gespräche mit Händlern geführt. Grundsätzlich bestand - erwartungsgemäß - keine große Offenheit, über das Thema zu sprechen. Trotzdem ließ sich feststellen, dass die meisten Händler anscheinend eine Mischung aus gebrauchten Geräten sowie Neu- und Retourenware verkaufen. Teilweise ist auch eine Spezialisierung auf einzelne Gerätearten festzustellen. Ein Händler gab z. B. an, nur Elektrowerkzeuge von Händlern zu exportieren. Auch hinsichtlich der Zielländer zeigt sich eine Spezialisierung, die unter anderem dadurch bedingt ist, in welchen Staaten die Betreiber der Plätze bzw. die Exporteure Kontakte haben. Die Kontakte sind oftmals durch Herkunft bzw. Verwandtschaftsverhältnisse in den Empfängerstaaten bedingt. Neben den Kontinenten Afrika und Asien wurde auch Osteuropa (Polen, Ukraine, Russland) als Empfängerstaaten genannt. Die Wahl der Empfängerstaaten wird von den Exporteuren jedoch dynamisch den Marktgegebenheiten angepasst[85].

Bei einigen Händlern wurde überwiegend Retourenware gehandelt, die von einem einschlägigen Technikmarkt und einem deutschen Technologiekonzern stammt. Es wurde bei Interviews hervorgehoben, dass Retourenware nicht mehr so beliebt sei, da oftmals nur etwa 20 % der Geräte noch funktionieren.

Teilweise werden auf den Geländen auch Kleinreparaturen selbst durchgeführt.

Von den Geräten, die eher neuwertigen Charakter hatten, konnte man insbesondere Fernseher, DVD-Player/Rekorder, Kompaktmusikanlagen und z. T. Weiße Ware sehen. Bei den eindeutig gebrauchten Geräten herrschten Öfen, Kühlschränke, Fernseher und Monitore vor.

b) Plätze, auf denen Container aufgestellt sind, in denen die Geräte über einen längeren Zeitraum gesammelt werden und dann in Seecontainer verpackt werden, die für einen begrenzten Zeitraum auf dem Platz aufgestellt werden (z. B. Sammlung im Sammelcontainer über mehrere Wochen oder sogar Monate; Packen des Seecontainers in drei Tagen) (siehe Beispiel in Abbildung 26).

[85] Ein Händler gab z. B. an, dass vor dem Beitritt von Polen in die EU sehr viel Ware von Deutschland nach Polen und dann in andere Länder der ehemaligen Sowjetunion, insbesondere Russland, exportiert wurde und sich der Handel jetzt nach Westafrika verlagert habe.

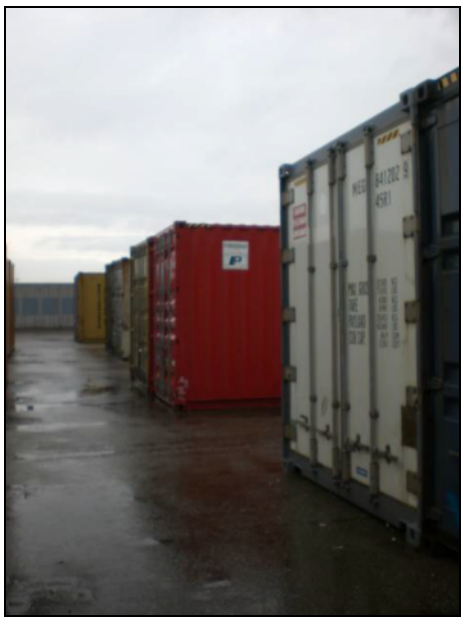


Abbildung 26: Sammelplätze (ohne Handel)

Auf großen Sammelplätzen dieser Art stehen ca. 50 Sammelcontainer, auf kleineren z. B. 5 Container. Beim Besuch solcher Sammelplätze Ende 2008 und Anfang 2009 wurden unter anderem Inhalte der Sammelcontainer und Seecontainer besichtigt. Es befanden sich gebrauchte sowie neuwertig aussehende Fernseher, Kompaktanlagen, CD-Radio-Decks und Lautsprecherboxen, Herde und Kühlschränke in den Seecontainern, die gerade gefüllt wurden[86].

c) Zwischenlager, in denen in der Regel größere Chargen von Geräten aus dem gewerblichen Bereich vor dem Export zwischengelagert werden:
Hinsichtlich der Anzahl dieser Art von Zwischenlagern liegen keine Grundlagen vor, anhand derer man eine Schätzung vornehmen könnte.

Die Behörden in den Städten, in denen Sammelplätze besucht wurden (unter anderem Hamburg, Bremen), überwachen die Plätze hinsichtlich der Anforderungen an die Einhaltung von Umweltanforderungen für gewerbliche Handelsbetriebe und für die Lagerung solcher Güter. Abfallbezogene Genehmigungsanforderungen bestehen nicht. Teilweise (z. B. in Amsterdam) werden auch Stichproben der Containerinhalte mit Blick auf die Exportbestimmungen durchgeführt (optischer Zustand der Geräte zur ersten groben Beurteilung der Abfalleigenschaft, Prüfung von Kühlgeräten auf FCKW, Einhaltung der Packvorschriften, Beladung mit exportbeschränkten Materialien).

[86] Darüber hinaus sind andere Produkte, wie z. B. gebrauchte Reifen mengenrelevante Zuladungen. Teilweise werden auch Container nur mit Reifen gefüllt.

Die Anzahl solcher Sammelplätze in Deutschland kann auf der Grundlage von Expertenschätzungen auf mehrere Hundert bis über Tausend geschätzt werden.

Die Erfahrungen aus den Exportkontrollen zeigen, dass auf den Sammelplätzen sehr oft unterschiedliche Qualitäten von Geräten in Containern gemischt werden. Oftmals werden noch funktionsfähige mit defekten Geräten und qualitativ hochwertigen Geräten gemischt gepackt. Als grobe Orientierung kann man davon ausgehen, dass eine Separierung in die drei Gerätequalitäten („nicht funktionsfähig und nicht reparierbar“ – „Quelle für Ersatzteile“ – „Nutzbar als Gerät“) erst im Empfängerstaat erfolgt (auch wenn der Exporteur in Deutschland eine Vorauswahl trifft).

Die Recherchen haben gezeigt, dass wenige große und eine Vielzahl kleiner Exporteure aktiv sind. Bei den Exporteuren, die nur wenige Geräte exportieren handelt es sich oft um sogenannte „Abfalltouristen“, die nach Deutschland kommen, Material für einen oder mehrere Container kaufen und diese(n) beladen und den Container dann im Empfängerstaat (vor allem Westafrika) wieder in Empfang nehmen und den Inhalt weitervermarkten.

5.2 Weitere Akteure

Neben den Betreibern der Sammelplätze (und den Exporteuren in den Fällen, wo dies nicht identisch ist) sind noch eine Reihe weiterer Akteure in den Export der Geräte involviert. In der Kette nach den Sammelplätzen (oder den anderen Stellen, von denen aus Geräte in den Export gehen) sind es die Agenten, Speditionen, ggf. weitere Dienstleister für Logistik und Formalitäten und Schifffahrtslinien.

Auf die Frage, was tatsächlich exportiert wird, nehmen diese weiteren Akteure kaum Einfluss. Daher erfolgt hier nur eine kursorische Darstellung.

Agenten bilden oftmals die Verbindung zwischen Exporteuren und Schifffahrtslinien. Bei Bedarf organisieren die Agenten auch die Seecontainer und die Verstauung der Geräte in den Containern. Oftmals ist bei den Agenten eine große personelle oder räumliche Nähe zu den Exporteuren festzustellen.

Nach Informationen der Polizei Hamburg werden Exporte nach Westafrika in der Regel über Speditionen abgewickelt. Es wurde geschätzt, dass es sich dabei mengenrelevant etwa um 10 Speditionen handelt. Exporte nach Südostasien werden dagegen in der Regel ohne Inanspruchnahme einer Spedition direkt über die Reedereien abgewickelt [Polizei Hamburg pers.com. März 2009].

Für den Transport von gEG sind vor allem die Schifffahrts-Linienbetriebe (im Unterschied zum Bedarfsverkehr) relevant. Für die Westafrika-Route sind ca. 10 Linien relevant. Exporte nach Asien werden derzeit vor allem über knapp 10 Schifffahrtslinien abgewickelt. Nach Aussage der Exporteure erfolgt auf beiden Routen der Export vor allem über vollständig beladene Container – das Zupackgeschäft, bei dem ein Exporteur seine Ware in Container anderer Exporteure mit verstaut, ist weniger mengenrelevant. Folglich erfolgt das Verstauen der Container mit Geräten nur selten im Hafen selbst (auf den Kaianlagen) oder bei speziellen Firmen, die Container beladen, sondern in der überwiegenden Zahl der Fälle auf Sammelplätzen.

Die Schifffahrtslinien fahren auf ihren Routen mehrere Häfen in Afrika oder Asien an. Beispielhaft zeigt die Abbildung 27 eine Linie, die in Polen (Stettin) startet und dann Hamburg, Antwerpen, Nigeria und die Elfenbeinküste anläuft.

Abbildung 27: Beispiel einer Afrikalinie

Eine organisatorische bzw. personelle Nähe zwischen Exporteuren und Schifffahrtslinien bzw. eine Spezialisierung auf eine bestimmte Ware, wie es z. B. beim Export von Gebrauchtfahrzeugen besteht (wie z. B. bei Schiffen der Grimaldi Linien), ist bei der Verschiffung von gEG nicht festzustellen. Im Containergeschäft hat die Schifffahrtslinie weniger Kontakt mit den Waren (auch wenn die Schifffahrtslinie über die Ladepapiere Informationen über die Ladung erhält).

Mehr Kontakt mit exportierten gEG erhält die Schifffahrtslinie dort, wo die Geräte in Gebrauchtfahrzeuge gefüllt sind. Diese Fahrzeuge sind oftmals für den Transport zugeschweißt, um eine Beraubung während des Transports zu vermeiden. Die Eigentümerschaft an den Geräten in den Gebrauchtfahrzeugen liegt in der Regel beim Besitzer des Fahrzeugs.

6 Herkunft der Geräte

Informationen zur Herkunft der Geräte sind kaum vorhanden. Bei Befragung von Exporteuren im Rahmen der eigenen Interviews sowie durch die Polizei werden am häufigsten Flohmärkte als Herkunft benannt. Es wird jedoch vermutet, dass dieser Herkunftsbereich nur deswegen benannt wird, weil dort in der Regel keine Quittungen über Käufe und Verkäufe ausgegeben werden [pers.com. Polizei HB und HH November 2008 und Januar 2009].

Weitergehende Informationen zu den Herkunftsbereichen könnten nach Aussage der Polizei dann mit polizeilichen Mitteln erhoben werden, wenn z. B. nach einem gestoppten Transport eine solche Aufforderung von der verfahrensleitenden Behörde an die Polizei ergehen würde, was jedoch bisher kaum geschah.

Im Laufe der Untersuchung zeigte sich, dass exportierte Geräte aus einer großen Anzahl von Herkunftsbereichen stammen. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Recherche zusammengefasst und das exportbezogene „Profil“ der Geräte aus den Herkunftsbereichen beschrieben hinsichtlich

- Quantität,
- Qualität,
- Aufwand für die Beschaffung der Geräte für den Exporteur und
- Preis.

Da es bei schwachen Datenlagen bzw. stark schwankenden Mengen wenig Sinn macht, in der Mengenbetrachtung tonnengenau abzuschätzen, erfolgt die Quantifizierung in Mengenklassen[87].

[87] Mengenklasse I: <10.000 t/a, Mengenklasse II: 10.000 t/a bis 50.000 t/a, Mengenklasse III: >50.000 t/a.

6.1 Sperrmüllsammlung

Die Abfuhr von Sperrmüll wird von gewerblichen Sammlern oder Einzelpersonen genutzt, um vor der Abholung durch die Kommune brauchbare Bestandteile auszusortieren.

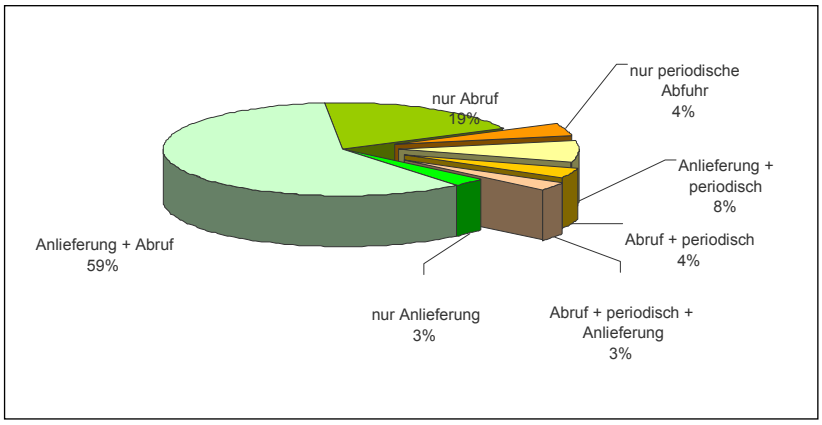
Die Sperrmüllabfuhr ist in Deutschland in verschiedenen Formen organisiert:

- Abfuhr zu veröffentlichten festen Terminen (Termine werden z. B. im „Sperrmüllkalender“ oder im Amtsblatt veröffentlicht) bzw. turnusmäßige Abfuhr,
- Abfuhr zu individuell festgelegten Terminen. Hier fordert der Abfallbesitzer die Abfuhr von Sperrmüll an (z. B. per „Sperrmüllkarte“, per Telefon oder online) und erhält einen individuellen Termin. Diese Termine werden aus Effizienzgründen in der Regel von der Kommune regional gepoolt.

Die tatsächliche Abholung des Sperrmülls erfolgt teilweise vom Straßenrand (häufigste Form) und teilweise wird der Sperrmüll vom Personal aus der Wohnung bzw. den Abstellräumen geholt (z. B. Hamburg).

Bei der Abholung von Sperrmüll durch die Kommunen zu individuell festgesetzten Terminen kann eine Beraubung des bereitgestellten Sperrmülls dann erfolgen, wenn die bedienten Regionen den gewerblichen Sammlern oder Einzelpersonen bekannt wurden, was laut Experteninterviews oftmals geschieht. Bei der Abfuhr auf Abruf werden Abfuhrtermine in Regionen zusammengelegt. Laut [VKS 2008] fährt ein Fahrzeug im Durchschnitt 40 Ladepunkte pro Tag an.

[VKS 2008] stellt basierend auf einer Umfrage bei den kommunalen Entsorgungsunternehmen dar, dass ca. 80 % der befragten 161 Unternehmen Sperrmüll auf Abruf abholen und ca. 12 % eine periodische Abfuhr haben; die restlichen 8 % sind Mischformen bzw. Systeme mit zentralen Annahmestellen (siehe Abbildung 28).

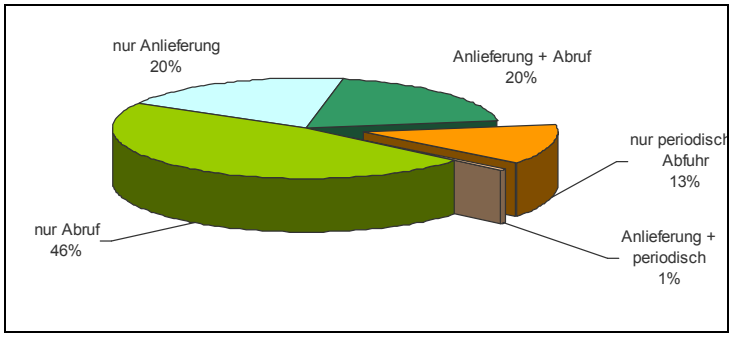


[VKS 2008]

Abbildung 28: Art der Sperrmüllabfuhr in Deutschland 2006

Angaben zur Anzahl der angeschlossenen Einwohner je Erfassungsvariante werden vom VKS nicht gemacht. Von den 30 größten deutschen Städten führten im Jahr 2006 6 Städte eine periodische Straßensammlung durch, während 24 Städte ein Abrufsystem verwendeten [VKS 2008].

Die Frage, welches System überwiegend genutzt wurde, beantworteten 22 % mit „Anlieferung an den Recycling-/Wertstoffhof“ (weitere Details siehe folgende Abbildung 29) [VKS 2008].



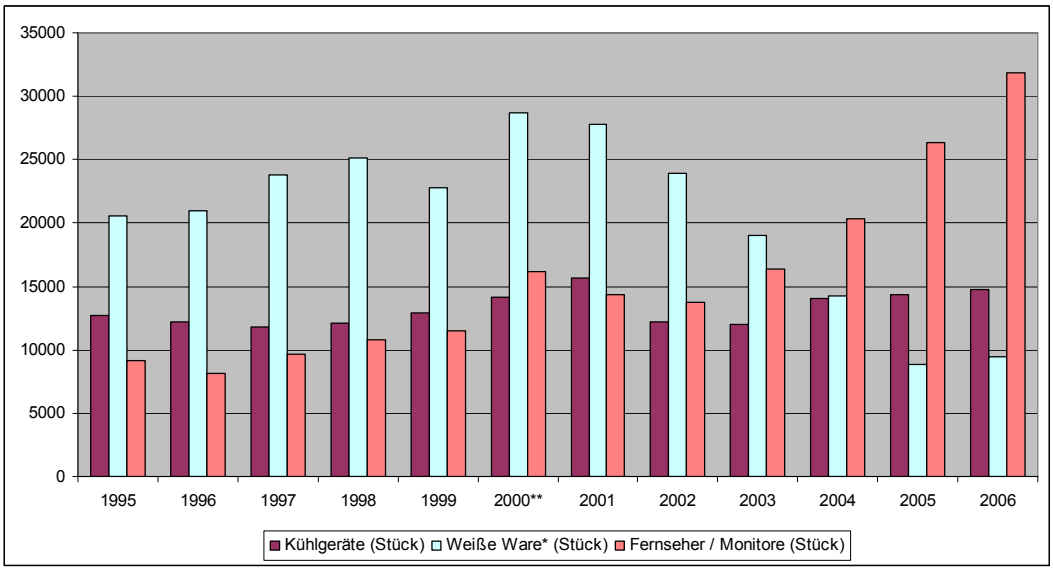
[VKS 2008]

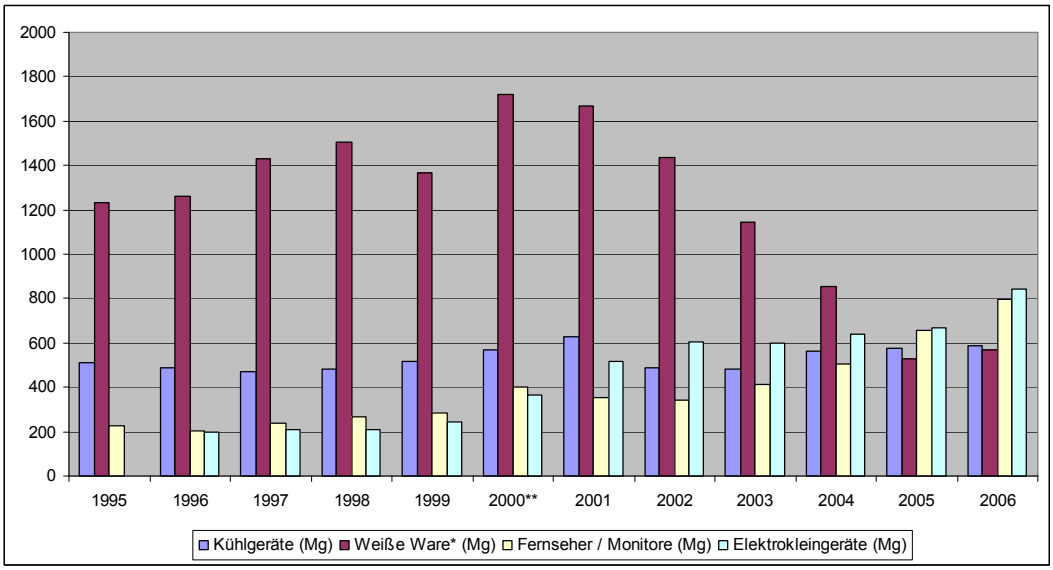
Abbildung 29: Überwiegend genutzte Art der Sperrmüllabfuhr in Deutschland 2006

Bei der Frage, welches Abfuhrintervall angeboten wird, nannten 11 % „einmal pro Jahr“, 41 % nannten „zweimal pro Jahr“ und 48 % nannten „öfter pro Jahr“ [VKS 2008].

Beispiel Wuppertal (Umstellung auf turnusgemäße Abfuhr im Jahr 2000)

„Analog der Entwicklung der Sperrmüllmengen stieg auch die Anzahl der Elektrogroßgeräte mit Einführung der turnusmäßigen Straßensammlungen zunächst sprunghaft an. Während die Sperrmüllmengen seitdem in etwa gleich geblieben sind, sank die Zahl der erfassten Weißen Ware seitdem auf ein Drittel.“ (Anmerkung: Siehe hierzu auch Abbildung 30a und b).) „Das ist darauf zurückzuführen, dass wegen der hohen Schrottpreise die Geräte teilweise von den BürgerInnen an fahrende Schrottsammler abgegeben werden, Einzelhändler die zurückgenommenen Geräte ebenfalls an den Schrotthandel verkaufen und „wilde Sammlungen“ vor den Sperrmüllabfuhrterminen durchgeführt werden. Von einem großen Teil der zum Sperrmüll gestellten Kühlschränke wurden überdies die Kompressoren entwendet, (…). Die um 30 % sprunghaft angestiegene Zahl der entsorgten Fernseher und Monitore ist vermutlich auf eine verstärkte Umrüstung auf Flachbildschirme zurückzuführen. Die Menge der abgegebenen Elektrokleingeräte stieg weiter kontinuierlich an. Dies kann auf ein zunehmendes Umweltbewusstsein und eine größere Anzahl an Sammelstellen zurückgeführt werden“ [Wuppertal 2006].





[Abfallbilanz Wuppertal 2006]

Abbildung 30a und b: Separat durch die Stadt Wuppertal erfasste EAG-Mengen

Zur Beraubung von Kühlschränken wird geschätzt, dass bei ca. 40 % der Kühlschränke, die zur Abholung bereitgestellt wurden, die Kompressoren abgetrennt und entwendet wurden.

Hinsichtlich der Effektivität von Kontrollen und ordnungsrechtlichen Maßnahmen gegen die Beraubung wird festgestellt: „Seit einigen Jahren führt der städtische Ordnungsdienst regelmäßige, stichprobenartige Kontrollen durch. Wenn Personen beim Entwenden von Gegenständen angetroffen werden, werden Bußgelder verhängt oder in Einzelfällen sogar die Fahrzeuge konfisziert. Die Beraubungen konnten dadurch aber bisher weder verhindert noch eingedämmt

werden“ [Abfallbilanz Wuppertal 2006]. Ähnliche Erfahrungen werden auch aus anderen Kommunen berichtet (z. B. Regierungsbezirk Düsseldorf).

Eine Verhinderung einer Beraubung ist nach diesen Erfahrungen am ehesten dann möglich, wenn der Sperrmüll von der Kommune aus der Wohnung abgeholt wird (wie z. B. in Hamburg). Informationen darüber, in wie vielen Kommunen dies gemacht wird, liegen nicht vor.

Quantifizierung: Die durchschnittliche Anzahl der Abfuhren pro Jahr je Abfuhrbezirk beträgt 2,8[88]. Die Anzahl der Abfuhrbezirke liegt bei >1.000. In 10 % bis 15 % der Abfuhrgebiete (periodische Abfuhr) ist entsprechend den oben gemachten Ausführungen das Risiko der Beraubung sehr hoch, in 50 % (Abruf) ist von einem reduzierten Risiko auszugehen.

Auf der Basis der Erfahrungen in einigen deutschen Großstädten kann für die periodische Abfuhr in Phasen hoher Metallpreise wie z. B. im Jahr 2008 eine Beraubung der Weißen Ware in 75 % der Fälle angesetzt werden. Für die Abholung auf Abruf wird eine reduzierte Beraubungsquote angesetzt (50 %)[89]. Daraus ergibt sich eine Menge in der Mengenklasse II (10.000 t/a bis 50.000 t/a)[90], die sich überwiegend aus Weißer Ware, Unterhaltungselektronik, Haushaltskleingeräten und IT zusammensetzt[91].

Welcher Anteil hiervon tatsächlich in Staaten außerhalb der EU exportiert wird, ist unklar.

Die Anzahl der Herkunftspunkte kann grob mit >1.000 abgeschätzt werden.

Qualifizierung: Im Unterschied zu Geräten, die über Tauschbörsen, Anzeigenblätter, Flohmärkte oder Internetportale bzw. Internetauktionshäuser verkauft werden (siehe unten), wird bei den über den Sperrmüll entsorgten Geräten durch den Nutzer kein monetärer Wert mehr gesehen, der den Aufwand eines Verkaufs rechtfertigen würde. Die Qualität der Geräte ist in der Regel schlecht bis sehr schlecht.

Preis: Durch die Beraubung des Sperrmülls steht das Material dem Berauber quasi „kostenlos“ zur Verfügung.

---

[88] Hier handelt es sich um ein gewichtetes Mittel aus den Angaben aus [VKS 2008].

[89] Dabei ist zu beachten, dass diese Zahlen stark von der Situation im Jahr 2008 geprägt sind, in denen sehr hohe Rohstoffpreise zu einer verstärkten Beraubung führten.

[90] Bei der groben Abschätzung der Mengen wurde davon ausgegangen, dass 700.000 t EAG insgesamt aus dem privaten Bereich einer Sammlung zugeführt werden. Der über die Abfuhr erfasste Anteil wird grob mit 1/3 abgeschätzt. Daraus ergibt sich für die periodische Sammlung (15 % der Abfuhrgebiete) eine Gesamt-Beraubungsmenge von 26.500 t pro Jahr und für die Abfuhr auf Abruf (50 % der Abfuhrgebiete) eine Menge von 58.250 t/a. Da die Abschätzung auf der Grundlage der Situation in Großstädten und einer Zeit sehr hoher Metallpreise erfolgte, wurde die Mengenabschätzung konservativ in die Klasse bis 50.000 t/a eingestuft.

[91] Die Menge EAG, die über Beraubung bzw. Schrottsammler „abgegriffen“ wird, schätzt [Janz e.a. 2009] mit einer anderen methodischen Herangehensweise mit 36.000 t bis 122.000 t ab. Da die Mengenabschätzung bei [Janz e.a. 2009] vor dem Hintergrund von Materialabflüssen nach Osteuropa vorgenommen wurde, wird dort ein vollständiger Export dieser Mengen vermutet. Wir gehen in unserer Bestimmung der Exportmengen davon aus, dass nur ein Teil der abgegriffenen Mengen exportiert wird. Ein anderer Teil wird dem Europäischen Metallschrottmarkt zugeführt. Die im Rahmen der vorliegenden Studie relevanten Mengen sind daher niedriger, als die Gesamtmengen, da nur der Export in die ausgewählten Nicht-EU-Länder betrachtet wird.

6.2 Sammlung von Metallschrotten durch gewerbliche Sammler

Metallschrotte werden von gewerblichen Schrottsammlern vor Ort abgeholt. In vielen Fällen werden Informationen an Haushalte verteilt, dass metallhaltige Gegenstände abgeholt bzw. gekauft werden. „Schrottsammler“ holen auch Geräte von Händlern ab. Je höher die Rohstoffpreise liegen, umso mehr Aktivitäten werden berichtet.

Quantifizierung: Angaben zur Anzahl der Schrottsammler und deren Umsätze liegen nicht vor. [Janz e. a. 2009] schätzen grob ab, dass in grenznahen Gebieten im Osten Deutschlands zwischen 0,4 kg/E*a und 1,5 kg/E*a vor allem Weißer Ware im Jahr 2008 von Schrotthändlern erfasst und exportiert wurden. Würde dieser Wert hochgerechnet auf das gesamte Bundesgebiet, ergäben sich laut dieser Quelle Mengen zwischen 36.000 t/a und 122.000 t/a. Für die untersuchten Regionen in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen und Bayern wurden Mengen zwischen 2.000 t/a und 7.000 t/a abgeschätzt. Enthalten sind hierin auch Mengen aus der Beraubung von Sperrmüll sowie Mengen, die von Personen vor Recyclinghöfen abgegriffen werden.

Neben der Anzahl der gewerblichen Sammler und den pro Sammler erfassten Mengen ist auch unklar, welcher Anteil der gesammelten Geräte tatsächlich in den Export nach Afrika oder Asien geht. Es ist davon auszugehen, dass nur solch Geräte an Exporteure weiter gegeben werden, bei denen der Abnahmepreis durch die Exporteure über dem Materialwert des Gerätes liegt.

Qualifizierung: Tendenziell werden über Schrottsammler Geräte entsorgt, bei denen die Nutzer keinen Wert mehr erkennen, der über den Rohstoffwert hinausgeht. Die Qualität der Geräte ist in der Regel schlecht bis sehr schlecht.

Preis: Der Preis für die gesammelten Geräte liegt sehr niedrig, oftmals weit unter dem Metall-Marktpreis des Fe-Metallanteils des Geräts.

6.3 Printmedien

In Deutschland werden ca. 1.300 Anzeigenblätter (Titel) herausgegeben. Die Auflage wird mit ca. 90 Millionen Exemplaren in 2008 angegeben [Bundesverband Deutscher Anzeigenblätter (BVDA)].

Anzeigenblätter finanzieren sich in der Regel aus den Werbeeinnahmen bzw. den Einnahmen für Anzeigen. Der Preis für Kleinanzeigen richtet sich nach Spalten- und Zeilenzahl bzw.

Wortzahl sowie nach Verbreitungsgebiet. Eine Kleinanzeige für ein gebrauchtes Elektrogerät kostet z. B. in den meisten recherchierten Fällen >10 €[92].

Angeboten werden vor allem Geräte, bei denen der Besitzer der Meinung ist, dass das Gerät noch einen Wert hat, der den Aufwand der Anzeigenaufgabe rechtfertigt. Mit der Möglichkeit, die Anzeigen online aufzugeben, ist der Aufwand hier in den vergangenen Jahren gesunken. Eine systematische Auswertung der Angebotspreise ist im Rahmen dieses Projektes nicht möglich gewesen. Eine Umfrage im Auftrag von eBay ergab, dass Online-Inserate vergleichsweise wenig für Privatverkäufe genutzt werden[93].

In den Anzeigenteilen von Zeitungen (unter Einbeziehung der Regionalausgaben > 1.000 Titel) werden ebenfalls gebrauchte Elektrogeräte angeboten, allerdings offensichtlich in geringerem Ausmaß, als in Anzeigenblättern. Auch hier können Anzeigen in zunehmendem Maße online aufgegeben werden.

Der Aufwand für die Beschaffung pro Gerät durch den potenziellen Exporteur wird als relativ hoch im Vergleich zum Produktwert eingeschätzt. Während bei Gebrauchtfahrzeugen für den Export der Weg über die Anzeigenblätter und Zeitungen offensichtlich ein wesentlicher Zugang der Exporteure zu den Kunden ist, scheint dies bei Elektrogeräten nicht der Fall zu sein. Sowohl bei Zeitungen als auch bei Anzeigenblättern ist inzwischen jedoch fast überall ein Onlinezugang möglich. Teilweise wird im Internet sogar eine Auswertungs- bzw. Filterfunktion der Anzeigen angeboten. Hierdurch wird der Zugang zu den Geräten für die Käufer wesentlich vereinfacht.

Quantifizierung: Die Vielzahl von Printmedien führt dazu, dass sich selbst bei wenigen Anzeigen pro Blatt hohe Gesamtangebotszahlen ergeben. Bei wöchentlicher Erscheinung der Anzeigen und 10 Anzeigen pro Blatt und Ausgabe ergibt sich eine Gesamtzahl von 1,2 Millionen Anzeigen pro Jahr. Bei einer Erfolgsquote der Anzeige von 50 % somit 600.000 Verkäufe pro Jahr.

Die Gesamtmenge wird in der Größenordnung von 10.000 t/a abgeschätzt.

Qualifizierung: Die Qualität der Geräte wird als besser eingeschätzt, als die der Geräte, die über Schrottsammler oder den Sperrmüll erfasst werden. Das untere Qualitätsniveau wird dabei sicherlich auch von den Kosten für eine Anzeige bestimmt.

Preis: Die Spannbreite der Preise für gEG bildet ein sehr breites Spektrum ab, das am oberen Ende bis zu den Neugeräten reichen kann. Das untere Ende wird sicherlich wesentlich durch den Preis für die Anzeige bestimmt. Geht man von einer Preisdifferenz zwischen Gerätepreis und Anzeigenpreis um den Faktor 5 bis 10 aus, so liegt das untere Ende der Preisskala häufig zwischen 50 € und 80 €.

---

[92] Die Spannbreite reichte von 8 € bis 22 € (einspaltig, 5 Zeilen; bzw. Mindestwortzahl).

[93] Vgl. [*http://www.ecc-handel.de/der_verkauf_ueber_online_-_auktionen_ist.php*].

6.4 Flohmärkte

Flohmärkte werden von vielen Exporteuren als Quelle für die exportierten Altgeräte genannt.

Über die Anzahl der Flohmärkte, auf denen Elektro- und Elektronikgeräte verkauft werden, liegen keine umfassenden Informationen vor. Auf den einschlägigen Seiten im Internet werden pro Woche allein für das Bundesgebiet 100 bis 150 Termine genannt. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass nur die großen Flohmärkte auf solchen Seiten registriert sind.

Analysen zur relativen Bedeutung von Flohmärkten (im Vergleich zum Onlinehandel; siehe unten) zeigen, dass Online-Auktionen beliebter als Verkäufe auf traditionellen Flohmärkten sind. Bei einer Umfrage im Auftrag von eBay gaben z. B. 70 % der befragten 1.004 Studienteilnehmer an, bereits über eine Internetauktion verkauft zu haben, Flohmärkte nutzten dagegen nur 36,1 Prozent. Ein Online-Inserat wurde von 15,3 % genutzt[94].

Auf Flohmärkten werden von Privatanbietern vor allem Haushaltskleingeräte, Unterhaltungselektronik und IT-Geräte verkauft.

Quantifizierung: Wie schon bei den Anzeigenblättern kann man auch bei Flohmärkten davon ausgehen, dass eine Mengenrelevanz der Verkäufe von Elektro- und Elektronikgeräten durch die Vielzahl von Flohmärkten entsteht. Das geringere Gewicht der verkauften Gerätearten im Vergleich z. B. zur Weißen Ware führt zu einer relativ geringeren Massenrelevanz (Mengenkategorie I <10.000 t/a).

In Bezug auf die Aussage von Exporteuren, die Ware von Flohmärkten gekauft zu haben, ist zu vermuten, dass dies als Quelle vorgeschoben wird, da es bei Flohmarktkäufen keine Rechnungen bzw. Quittungen gibt und somit kein Kaufnachweis möglich ist [pers.com. Polizei Bremen und Hamburg].

Qualifizierung: Auch bei den Flohmarktgeräten wird die Qualität der Geräte als besser eingeschätzt, als bei Geräten, die über Schrottsammler oder den Sperrmüll erfasst werden. Sie ist jedoch oftmals geringer, als die Qualität der Geräte aus Printmedien. Oftmals handelt es sich um Geräte, deren Wiederverkauf aufgrund des Alters bzw. des Zustandes schwierig ist.

Preis: Die Spannbreite der Preise ist wahrscheinlich deutlich eingeschränkter, als bei Online-Verkäufen und es ist davon auszugehen, dass auch Geräte zum Preis um 1 € angeboten werden.

---

[94] Vgl. [*http://www.ecc-handel.de/der_verkauf_ueber_online_-_auktionen_ist.php*].

6.5 „Wertkaskaden“

Im Falle der „Wertekaskaden“ verkaufen Letztnutzer ihre Geräte an Gebrauchtgerätehändler. Diese wiederum verkaufen solche Geräte, die sonst nicht verkäuflich sind, an Exporteure. Die Zahl der kleinen Händler ist wahrscheinlich sehr hoch, genaue Zahlen sind jedoch nicht verfügbar.

Die Qualität der weiter veräußerten Geräte wird die gesamt Breite von Geräten abdecken, für die in der Region kein Markt vorhanden ist.

Da es sich bei den weiter veräußerten Geräten um Ware handelt, die sonst in der Region nicht absetzbar ist, ist von sehr niedrigen Preisen auszugehen.

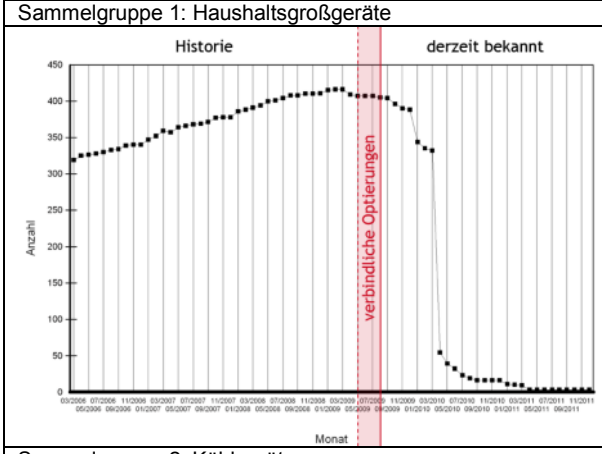
6.6 Recyclinghöfe, Erstbehandler

Die kommunalen Sammelstellen nehmen EAG von privaten Haushalten an. Zudem können Händler EAG aus der Rücknahme nach vorheriger Anmeldung bei den kommunalen Annahmestellen abliefern.

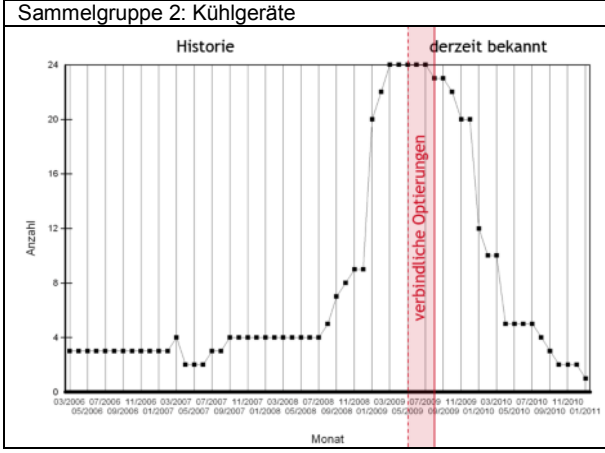
Entsprechend den offiziellen Statistiken [BMU 2008] wurden im Berichtsjahr 2006 ca. 710.000 t „Business to Consumer“ (b2c)-EAG über alle Sammelwege erfasst (Vertreiber, Hersteller, kommunale Sammelstellen). Daten zu den allein über die Kommunen gesammelten Teilmengen sind nicht verfügbar.

Kommunen können auf der Grundlage von § 9 ElektroG selber behandeln bzw. verwerten. Die folgenden Abbildung 31(a-f) geben die Entwicklung der Anzahl der Kommunen wieder, die für die jeweilige Sammelgruppe optiert haben.

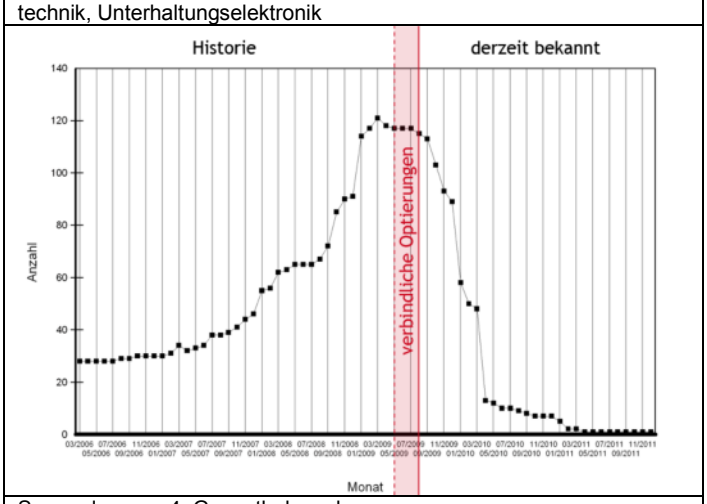
Sammelgruppe 1: Haushaltsgroßgeräte



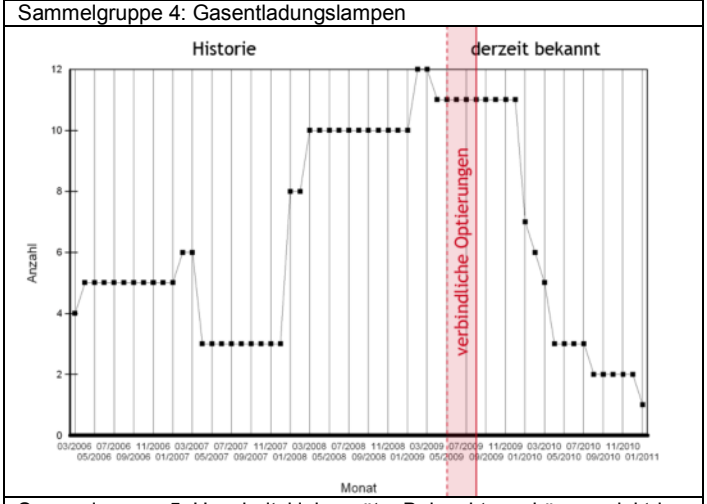
Sammelgruppe 2: Kühlgeräte



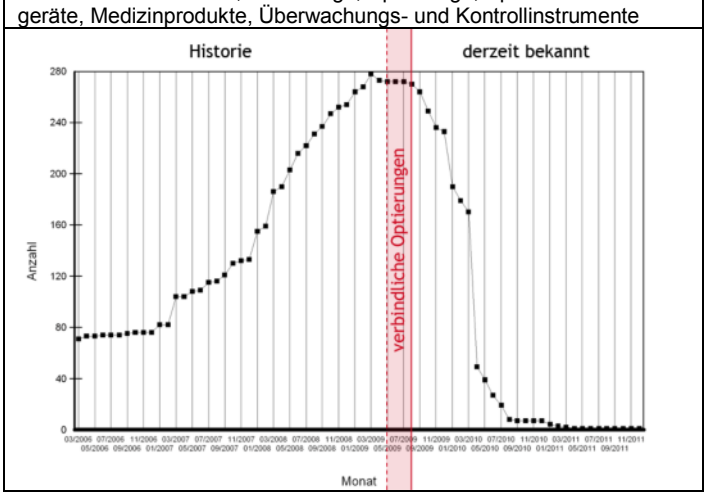
Sammelgruppe 3: Geräte der Informations- und Telekommunikations-technik, Unterhaltungselektronik



Sammelgruppe 4: Gasentladungslampen



Sammelgruppe 5: Haushaltskleingeräte, Beleuchtungskörper, elektrische und elektronische, Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente



[stiftung ear 2009]

Abbildung 31 a bis f: Anzahl der Kommunen, die für die jeweilige Sammelgruppe optiert haben

Welche Mengen welcher Sammelgruppen die Kommunen, die optiert haben, tatsächlich sammeln, ist nicht bekannt. Diese Daten werden weder von der stiftung ear noch von den Kommunen an zentraler Stelle veröffentlicht.

Einige Hersteller Weißer Ware[95] tendieren dazu über die beauftragten Entsorger Ware der Sammelgruppe 1 einer Verwertung bzw. Beseitigung zuführen zu lassen und die Wiederverwendung nicht eingehend zu prüfen. Es wird von einigen Herstellern zudem als unwahrscheinlich angesehen, dass relevante Mengen Weißer Ware aus dem Abfallregime in den Export außerhalb Europas zur stofflichen Verwertung gehen. Als Grund wird genannt, dass die erzielbaren Preise aus den Rohstoffen (Fe-Fraktion, NE-Fraktion) zu einer inländischen Fraktionierung des Geräts führen. Sammelgruppe 2 wird nach Aussage von Herstellern überwiegend von den Herstellern selbst entsorgt, da die Kosten der Entsorgung höher liegen als die Erlöse aus den Rohstoffen. Für die auf diesem Wege erfassten Mengen erfolgt nach Aussage von einigen Herstellern ein detailliertes Monitoring der entsorgten Mengen und der Entsorgungswege [Welpotte 2009 pers.com]. Für die Sammelgruppe 5 haben ca. 40 größere und mehrere 100 kleinere Firmen einen gemeinsamen Entsorgungsweg gefunden. Nach Aussage von Herstellern [Welpotte 2009 pers.com] bewirken ökonomische Treiber, dass solch große Entsorger die aus diesen Verträgen resultierenden Mengen in die eigenen Entsorgungsanlagen verbringen (Auslastung der eigenen Anlagen, Langfristorientierung des Businessmodels großer Entsorger, anstatt kurzfristiger Gewinne).

Von kommunalen Sammelstellen und Erstbehandlern werden Geräte auch in den Re-Use gegeben. Hierbei kann es sich um explizite Re-Use-Organisationen handeln (im Sinne des Kapitels 6.7 unten), um andere Wiederverkäufer für den Verkauf in Europa oder um Exporteure. Es handelt sich um Geräte, die der Letztnutzer als Abfall in das Abfallregime übergeben hat. Mit der Veräußerung der Geräte an Exporteure verlassen die Geräte das Abfallregime wieder. Im Falle der Wiederverkäufer oder des Exportes muss also eine Prüfung stattgefunden haben, deren Ergebnis den Übergang aus dem Abfallregime in das Produktregime rechtfertigt.

Es sind Fälle bekannt, bei denen Kältegeräte und Geräte der Unterhaltungselektronik von Erstbehandlern ohne technische Überprüfung an Akteure außerhalb des Abfallregimes übergeben wurden. Zwar wird immer wieder die Vermutung geäußert, dass dies in mengenrelevantem Umfang erfolgt. Eine Quantifizierung bzw. weitergehende Erhärtung war jedoch nicht möglich.

Elektrogeräte werden zudem manchmal von Personen gesammelt, die vor Recyclinghöfen die Ankommenden auf alte Geräte ansprechen. Auch hier waren keine weitergehenden Informationen verfügbar.

Eine weitergehende Untersuchung der Mengenrelevanz und der tatsächlichen Wege der Geräte war im Rahmen dieses Forschungsvorhabens nicht möglich gewesen. Weitergehende Informationen könnten mit polizeilichen Mitteln beschaffbar sein (siehe hierzu die Empfehlungen Kapitel 9.2).

---

[95] Diese Aussage betrifft ca. 60% der Marktteilnehmer.

6.7 Re-Use-Organisationen

Im Unterschied zu professionellen Re-Marketing-Unternehmen haben die hier betrachteten Re-Use-Organisationen oft gleichzeitig einen sozialwirtschaftlichen Hintergrund (z. B. Beschäftigungs- und Qualifizierungsgesellschaften). Endnutzer geben Geräte, die sie noch für verwendungsfähig halten, an diese Organisationen ab. Sie bekommen Geräte auch von Kommunen und von Betrieben und Behörden (Austauschgeschäft) oder sammeln selber aktiv Geräte ein (teilweise im Auftrag der Kommunen). Die Geschäftsmodelle dieser Organisationen unterscheiden sich stark voneinander.

Quantifizierung: Im Rahmen einer Expertenumfrage und -diskussion im Februar 2009 wurden sehr unterschiedliche Einschätzungen abgegeben. Die überwiegende Anzahl der Re-Use-Organisationen exportiert danach nicht selbst und gibt auch keine Geräte wissentlich an Exporteure ab, die Geräte außerhalb der EU exportieren. Die Exportmengen einzelner Betriebe in Nicht-EU-Länder liegen mit sehr großer Wahrscheinlichkeit bei Jahresmengen von deutlich unter 5.000 t.

Qualifizierung: In den meisten Fällen scheinen funktionsfähige Geräte in den Export zu Zielen außerhalb der EU zu gelangen. Es werden jedoch auch (anscheinend wenige) Geräte exportiert, die nicht funktionsfähig sind, aber im Empfängerstaat repariert werden können.

Preise: Die Preise der veräußerten Geräte reichen von „kostenlos“ bis zu Preisen, die von gewerblichen Re-Marketing-Unternehmen (siehe unten) angeboten werden. Es werden auch (wenige) Geräte exportiert, die nicht funktionsfähig sind, aber im Empfängerstaat repariert werden können.

6.8 Abfalltransporteure

In Experteninterviews wurde darauf hingewiesen, dass beauftragte Transporteure Geräte von den kommunalen Sammelstellen abholen und zu den Erstbehandlungsanlagen bringen und dieser Entsorgungsschritt nur einem unzureichenden Monitoring unterliegt. Bei den kommunalen Sammelstellen wird der Container (nach Abholanordnung) als „voll“ abgeholt, ohne dass das Gewicht des Inhalts auf eine Ausgangswaage dokumentiert wird (in den meisten Fällen ist keine Waage vorhanden). Auf dem Weg zum Erstbehandler, wo die Container auf der Eingangswaage verwogen werden, würden noch brauchbare Geräte aussortiert.

Eine weitergehende Untersuchung der Mengenrelevanz und der tatsächlichen Wege der Geräte war im Rahmen dieses Forschungsvorhabens auch hier nicht möglich gewesen. Weitergehende Informationen könnten mit polizeilichen Mitteln beschaffbar sein (siehe hierzu die Empfehlungen Kapitel 9.2).

6.9 Onlineauktionen und -handel – Beispiel eBay

Im Internet gibt es eine sehr große Anzahl von Onlinehandelsplattformen, auf denen auch gebrauchte Geräte angeboten oder nachgefragt werden. Die Anzahl der Onlineauktionsplattformen wird auf 150 bis 200 geschätzt.

Für den Zeitraum vom 1. Januar 2009 bis 27. März 2009 wurden exemplarisch die Verkäufe gebrauchter Elektro- und Elektronikgeräte bei eBay.de, der weitaus größten Onlineauktionsplattform, verfolgt und ausgewertet (siehe Tabelle 24). Insgesamt wurden knapp 100.000 Geräteverkäufe[96] der folgenden Produktarten ausgewertet:

- Waschmaschinen,
- Kühlschränke,
- Fernseher,
- Monitore,
- Personalcomputer,
- Drucker.

[96] Die genaue Anzahl der angebotenen Geräte belief sich auf 103.748.

Die Verkaufsquote[97] bezogen auf die Geräteart ohne weitere Unterdifferenzierung lag im Beobachtungszeitraum zwischen 56 % und 77 %. Ein deutlich anderes Bild ergibt sich für die Unterkategorie „CRT-Monitor“ und „CRT-Monitor defekt“, in denen nur 35 % bzw. 6 % der angebotenen Geräte tatsächlich verkauft wurden.

Tabelle 24: Bei ebay.de vom 01.01.2009 bis 27.03.2009 gehandelte ausgewählte gebrauchte Geräte

			Fernseher		PC		Monitor			Drucker	
	Wasch-maschine	Kühlschrank	CRT und non-CRT	Nur CRT	Alle	Davon defekt	CRT und non-CRT	Nur CRT	CRT defekt	Alle	Defekt
Angebote (Anzahl)	10.172	4.054	18.817	10.750	4.023	65	25.446	7.710	128	20.456	2.127
Verkaufsquote	71%	77%	70%	73%	64%	78%	56%	35%	6%	64%	61%

Der durchschnittliche Preis der Geräte lag für die Gerätearten (ohne Unterdifferenzierung) zwischen 44 € und 79 € pro Stück.

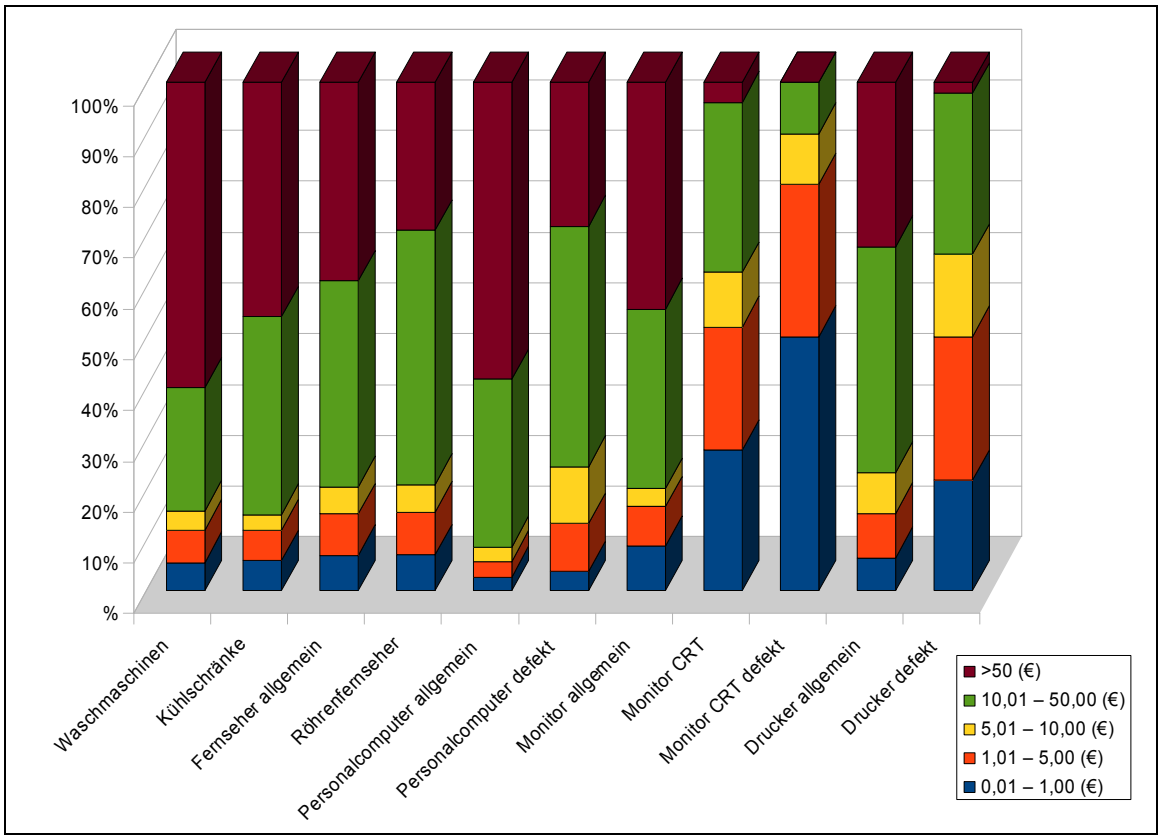


Abbildung 32: Preisverteilung der bei ebay.de vom 1. 1. 2009 bis 27. 3. 2009 gehandelten ausgewählten gebrauchten Geräte

[97] Die Verkaufsquote beschreibt das Verhältnis von verkaufter Geräteanzahl zu angebotener Geräteanzahl.

Die Analyse der Anzahl der verkauften Geräte pro Preisbereich (siehe Abbildung 32) zeigt, dass das Gros der Geräte zu Preisen zwischen 10 € und 50 € und über 50 € verkauft wurde (jeweils ca. 31.000 Stück). In den Preisgruppen von 0,01 € bis 1 € und 1 € bis 5 € wurden jeweils ca. 7.000 Geräte verkauft.

Zu den Preisen hinzuzurechnen sind in jedem Fall die Versandgebühren bzw. die Kosten für die Selbstabholung.

Der Beobachtungszeitraum deckt ungefähr ein Quartal des Jahres ab. Die exemplarische Untersuchung von Verkaufszahlen und durchschnittlichen Preisen über einen Zeitraum von zwei Jahren zeigt, dass sich über ein Jahr gemittelt in den meisten Fällen relativ geringe Schwankungen von Verkaufszahlen und -preisen zeigten.

Hochgerechnet auf das gesamte Jahr ergeben sich 323.000 Geräte der ausgewählten Produktarten, die bei ebay.de verkauft wurden. Die Verteilung der verkauften Gerätezahlen ist in der folgenden Tabelle 25dargestellt.

Tabelle 25: Preisverteilung der bei ebay.de gehandelten ausgewählten gebrauchten Geräte[98]

Preisbereich	Anzahl der verkauften Geräte
0,01 – 1,00 (€)	26.784
1,01 – 5,00 (€)	28.952
5,01 – 10,00 (€)	18.244
10,01 – 50,00 (€)	124.644
>50 (€)	124.276

Quantifizierung: Insgesamt setzen Onlinehandelsplattformen wie e-bay eine große Zahl von Geräten um. Während bei Anzeigenblättern die Vielzahl der Blätter das Mengenpotenzial schafft, ist es bei relativ wenigen großen Anbietern des Onlinehandels die große Anzahl der Verkäufe pro „Marktplatz“. Darüber hinaus ist die Vielzahl der kleineren Online-Handelsplätze zu beachten. Daher wird eine Mengenrelevanz in der Mengenklasse II (10.000 t – 50.000 t) abgeschätzt.

Qualifizierung: Die Spannbreite der Gerätequalitäten reicht vom Neugerät mit kleinen optischen Fehlern bis zum defekten Altgerät. In den unteren Qualitätsstufen im Preisbereich von 0,01 € bis 5 € werden ungefähr 20 % der Verkäufe getätigt.

Defekte Geräte lassen sich anscheinend nicht gut über die Auktionen verkaufen, werden jedoch angeboten. Unsicher ist, wie viele Geräte im Nach-Auktionshandel bei nicht erfolgreichem Verkauf über eBay noch gehandelt werden.

[98] Hochrechnung auf ein Jahr auf der Basis der Beobachtung eines Quartals.

Preis: Die gesamte Spannbreite der Preise vom (Fast-)Neugerät bis zum symbolischen Preis von 1 € ist zu beobachten. Das Gros der Preise liegt im Bereich 10 € bis 50 €.

6.10 Re-Marketing-Unternehmen

Re-Marketing-Unternehmen übernehmen Geräte aus verschiedenen gewerblichen Bereichen und Behörden. Die Art der übernommen Geräte und Herkünfte ist vielfältig, z. B. Restposten von Neuware, Rückläufer (z. B. Garantiefälle), Chargen, die nicht in den inländischen Verkauf gelangen sollen, sowie Gebrauchtgeräte aus dem Gerätetausch (Anlieferung Neugeräte, Mitnahme Gebrauchtgeräte).

Viele dieser Re-Marketing-Unternehmen haben neben dem Absatz im gewerblichen Bereich auch Zweige oder Untereinheiten, die Geräte an Privatkunden verkaufen. Viele Re-Marketing-Unternehmen bieten auch Unterstützung beim Export an wie z. B. bei Zollformalitäten oder beim Packen der Geräte in Seecontainer.

Der Export gebrauchter Geräte ist oft wesentlicher Teil der Geschäftsstrategie. Die Waren werden in unterschiedliche Qualitätsstufen eingeteilt, von neuwertig bis defekt. Der Verkauf für den Export erfolgt auch palettenweise. Dabei sind oft unterschiedliche Qualitäten gemischt und defekte bzw. nicht getestete Geräte enthalten. Re-Marketing-Unternehmen bieten an, sämtliche benötigte Exportpapiere zu erstellen und beim Export zu beraten.

Die Anzahl der Re-Marketing-Unternehmen ist schwer überschaubar. Es wird vermutet, dass sich bis zu hundert Anbieter am Markt bewegen.

Quantifizierung: Aufgrund der relativ großen Mengen je Re-Marketing-Unternehmen[99] werden Mengen in der Klasse III (>50.000 t) erwartet.

Qualifizierung: Die Spannbreite der Gerätequalitäten reicht vom Neugerät mit kleinen optischen Fehlern bis zum defekten Altgerät.

Preis: Die gesamte Spannbreite der Preise vom (Fast-)Neugerät bis zum (symbolischen) Preis von 1 € ist zu beobachten.

[99] Ein Unternehmen nennt Jahresdurchsätze von bis zu einer halben Million Einheiten pro Jahr, ein anderes beziffert allein die exportierten Geräte aus dem IT-Bereich auf über 100.000 Stück pro Jahr.

6.11 Abgabe an den Handel – Privater Bereich

Im Rahmen der Umsetzung der Anforderungen des ElektroG nimmt der Handel Geräte kostenlos vom privaten Endnutzer zurück. Unabhängig hiervon erfolgt jedoch auch eine Abgabe der Geräte an die Händler außerhalb des Abfallregimes. Eine Abgrenzung beider Rücknahmearten ist oftmals schwierig.

Für den Bereich der **Informationstechnik und der Unterhaltungselektronik (IT und UE)** wird in der Regel von geringeren Abgabemengen an die Händler ausgegangen, als bei Weißer Ware. Bei der Gruppe IT und UE erfolge öfter eine Zwischenlagerung der Altgeräte nach dem Erwerb von Neugeräten, bevor das Altgerät entsorgt wird. [Trend Büro 2008] schätzt auf der Grundlage einer Befragung z. B., dass „3,7 Millionen alte PCs und unzählige Festplatten“ nach Ende der Nutzungsphase nicht direkt entsorgt werden und mehr als 12 Millionen alte Handys. Die Entsorgungswege sind dann, wenn es verzögert doch zur Entsorgung kommt, stärker kommunale Übergabestellen oder der online-Verkauf.

Beim Distanzhandel (z. B. über das Internet) wird in der Regel davon ausgegangen, dass die Rücknahmequoten geringer sind, als bei der Anlieferung durch den ortsansässigen Handel. Der Distanzhandel gewinnt seit Jahren kontinuierlich an Marktanteilen. Während der Gesamtanteil des Distanzhandels 2002 noch bei 11,4 % der Gesamtanschaffungen je Haushalt lag, stieg er im Jahr 2006 auf 12,4 % [GFK Universalpanel Non-Food 2007]. Je nach Produktgruppe zeigen sich deutliche Unterschiede. Im Segment Computer/UE/Foto/Telekommunikation stieg der Anteil des Distanzhandels an den Gesamtausgaben eines deutschen Haushalts von 14 % im Jahr 2004 auf 17,6 % im Jahr 2006 [GFK Universalpanel Non-Food 2007]. Bei Elektrogroß- und -kleingeräten fiel der Anteil von 17,6 % auf 17 % [GFK Universalpanel Non-Food 2007]. Allerdings wurden nur 5,7 % der Flachbildschirm-Fernseher über den Distanzhandel gekauft [GFK Panelservice 2007].

Wie hoch die Rücknahmemengen bei den Händlern des Fernversandes sind, ist nicht bekannt.

Quantifizierung: Die vom Handel zurückgenommenen oder die an den Handel abgegebenen Geräte werden vom Handel i. d. R. nicht direkt weiter verkauft, sondern werden vielmehr an professionelle Reseller weiter gegeben oder verkauft. Die hier durchfließenden Mengen sind also in den jeweiligen Kapiteln oben bereits berücksichtigt.

Qualifizierung: Qualitativ decken die zurückgenommenen Geräte wahrscheinlich einen sehr breiten Bereich der Gebrauchtgerätequalitäten ab. Im Vergleich zu Bereichen, in denen der Letztbesitzer das Gerät zu verkaufen versucht (Internet, Zeitungen, etc.), werden bei der kostenlosen Rücknahme häufiger nicht-funktionsfähige Geräte zurückgenommen.

Preis: Die Geräte werden kostenlos zurückgenommen und der Händler zahlt in der Regel nicht für Geräte. Oftmals werden die Transportkosten dem Altgerätebesitzer in Rechnung gestellt. Der Weiterverkaufspreis deckt die gesamte Breite der zurückgenommenen Qualitäten ab.

6.12 Ökonomische Aspekte

Eine umfassende ökonomische Analyse konnte im Rahmen der vorliegenden Studie zwar nicht erfolgen. Einige ökonomisch relevante Aspekt, die im Rahmen der Recherchen deutlich geworden sind, werden hier jedoch dargestellt.

Eine wesentliche Rahmenbedingung der laufenden Exporte ist, dass als Minimum die Kosten des Transportes gedeckt werden müssen. Im Jahr 2008 wurde die vollständige Logistik für einen Container nach Westafrika (z. B. Anlieferung des Seecontainers an einen Sammelplatz, Abholung des Containers nach drei Tagen und Transport zum Verschiffungsort, Ladung, Verschiffung, Löschung) in der Größenordnung von 1.500 € pro 40-Fuß-Seecontainer angeboten.

Die Kosten im Empfängerstaat für den Stand bzw. die Hütte auf dem Markt und für den Verkauf der Geräte auf dem Markt wurden nicht kommuniziert. Auch in Bezug auf die Einfuhrkosten im Empfängerstaat (Zoll, ggf. destination inspection, etc.) und die Personalkosten der Exporteure liegen keine genauen Angaben vor.

Die Untersuchungen der Containerinhalte im Rahmen der Exportkontrollen zeigten, dass in den meisten Fällen Geräte aller Eigenschaftsprofile A bis G (siehe Kapitel 4.9) durchmischt sind. In der Konsequenz heißt das für die Preisbetrachtung, dass aufgrund der Mischkalkulation eine deutliche Spannbreite der Preise bei allen Geräteakquisitionen möglich ist. Bei der Abschätzung der Transportkosten wird hier vereinfachend davon ausgegangen, dass nur eine Geräteart in dem Container transportiert wird[100]. Im Durchschnitt können bei platzsparender Verstauung ca. 900 CRT-Monitore in einen Container gepackt werden, ungefähr 2.000 PC, ca. 100 Kühlschränke oder 2.800 CD/DVD-Player.

Die folgende Tabelle 26 stellt die Marktpreise in Nigeria für ausgewählte Geräte mit niedriger bzw. sehr niedriger Qualität (Nutzungsprofile D2 bis G) den berechneten Logistikkosten gegenüber.

Tabelle 26: Preisstruktur für die Akquisition von Geräten in Deutschland (Schätzung)

	Szenario A (niedrige Preise)					Szenario B (hohe Preise)				
	CRT Monitor	PC	CRT TV	Kühlschrank	VCD Player	CRT Monitor	PC	CRT TV	Kühlschrank	VCD Player
Ø Marktpreis Nigeria Nutzungsprofile D2 bis G (siehe Kapitel 4.9)	11,30 €	30,12 €	15,06 €	35,14 €	4,52 €	22,59 €	67,77 €	28,87 €	47,69 €	12,55 €
Logistik	1,60 €	0,66 €	2,25 €	12,92 €	0,53 €	1,60 €	0,66 €	2,25 €	12,92 €	0,53 €

Bei einer Reihe von Gerätearten wie z. B. CRT ist darüber hinaus in die Betrachtung der ökonomischen Einflussfaktoren einzubeziehen, dass die Entsorgung eines Röhrenmonitors in Deutschland zwischen 3 € und 4 € kostet und diese Kosten durch den Export eingespart werden. Dies stellt einen zusätzlichen ökonomischen Treiber bei qualitativ geringwertigen Geräten

[100] Tatsächlich ist dies jedoch nur in wenigen Containern, die im Projektkontext relevant sind, tatsächlich der Fall.

dar. Dadurch, dass die Nachfrage nach Röhrenmonitoren in Deutschland sehr stark eingebrochen ist und viele CRT aus dem Austausch durch Flachbildschirme zur Entsorgung anstehen, ist der Preis bei gebrauchten Geräten derzeit (auch bei noch funktionierenden Gebrauchtgeräten) sehr niedrig. Bei anderen Geräten führen die schwankenden Rohstoffpreise dazu, dass zeitweise Erlöse mit der Entsorgung in Deutschland erzielt werden können und zeitweise nicht.

In einem CRT-Monitor sind im Durchschnitt ungefähr 700 g Kupfer enthalten [UNU 2007]. Auch wenn die Großhandelsankaufpreise im Jahr 2008 teilweise weit über 5 €/kg erreichten und man von einem durchschnittlichen Preisniveau über mehrere Jahre von 2 €/kg bis 2,50 €/kg ausgehen kann, werden über die Kleinmengen aus dem informellen Sektor in Westafrika deutlich geringere Preise erzielt (ca. 0,50 €/CRT). Erlöse des informellen Sektors für andere Komponenten (z. B. Stahl, Platine, etc.) können grob mit 0,20 €/CRT geschätzt werden. Kosten für die Beseitigung des nicht verwertbaren Materials fallen nicht an.

Bei einigen Gerätearten spielen in den Empfängerstaaten die Erlöse aus dem Verkauf von Fraktionen eine größere Rolle (z. B. Weiße Ware, PC), bei anderen wiederum eher die Erlöse aus dem Verkauf von Komponenten (z. B. Geräte aus dem IT-Bereich).

Für die Kostensituation in Deutschland haben die Recherchen gezeigt, dass zwei verschiedene Situationen unterschieden werden können:

- Bei Geräten mit Entsorgungs**kosten**, wie z. B. Röhrenbildschirmen, werden durch den Export Entsorgungskosten eingespart. Diese Einsparung erfolgt dann, wenn das Gerät einmal im deutschen System der Entsorgung von Elektroaltgeräten war und somit bei den finanziell Verantwortlichen für die Entsorgung (den Herstellern im Sinne des ElektroG, soweit das Material nicht aus dem Bereich einer optierenden Kommune stammt) Entsorgungskosten angefallen sind[101].

- Geräten mit Entsorgungs**erlösen** (wie z. B. Waschmaschinen) werden von den Händlern bzw. Exporteuren überwiegend erfasst, bevor sie in das deutsche System zur Entsorgung von Altgeräten gelangen bzw. bevor sie an Erstbehandler übergeben werden. Potenzielle Erlöse aus den Rohstoffen können somit von den nach ElektroG Produktverantwortlichen nicht realisiert werden.

Würde z. B. die Hälfte der eingesparten Entsorgungskosten bei Röhrenmonitoren an die Exporteure weiter gegeben, ergäben sich nach Abzug der Transportkosten Erlöse von 0,50 € bis 1 € pro nicht funktionsfähigem Gerät.

[101] Wir gehen allerdings nicht davon aus, dass die eingesparten Entsorgungskosten 1:1 an die Exporteure weiter gegeben werden.

6.13 Zusammenfassung

Die folgende Tabelle 27 fasst die Ergebnisse der Untersuchung zur Quantifizierung, Qualifizierung, den Preisen und dem Aufwand für die Beschaffung der Geräte durch die Exporteure zusammen.

Mit Blick auf die Entwicklung von Empfehlungen zur verbesserten Stoffstromsteuerung ist darüber hinaus die Anzahl möglicher Interventionsstellen für eine Umsteuerung relevant. Diese wird in folgende Klassen differenziert dargestellt:

- Klasse I: 1 bis 10 Interventionspunkte,
- Klasse II: 11 bis 100 Interventionspunkte,
- Klasse III: 101 bis 1000 Interventionspunkte,
- Klasse IV: >1000 Interventionspunkte.

Tabelle 27: Exportrelevanz verschiedener Herkunftsbereiche

Herkunftsbereich	Haupt- Gerätegruppen	Quantifizierung Mengenklassen[1]	Qualifizierung[2]	Preis[3]	Aufwand für die Akquisition[4]	Anzahl der Interventionspunkte[5]
Beraubung der Sperrmüllsammlung	Weiße Ware, Braune Ware, Haushaltskleingeräte, Informationstechnik (IT), Unterhaltungselektronik (UE)	II (stark schwankend, je nach Niveau der Metallpreise)	3	3	2	IV II (Information an die Öffentlichkeit)
Schrottsammlung	Weiße Ware, Braune Ware	II bis III (stark schwankend, je nach Niveau der Metallpreise)	3	3	2	IV II (Information an die Öffentlichkeit)
Anzeigenmarkt in Printmedien	Alle	I	2	2	1	II (Information an die Öffentlichkeit)
Flohmärkte	Haushaltskleingeräte, IT, Telekommunikation (TK), UE	I	2 - 3	2 - 3	1	IV II (Information an die Öffentlichkeit)
Wertkaskaden	Haushaltskleingeräte, IT, TK, UE	I bis II	2 - 3	3	3	III
Recyclinghöfe, Erstbehandler	Weiße Ware, Braune Ware, Haushaltskleingeräte, IT, UE	k. A.	2 - 3	3	2	IV
Re-Use-Organisationen	Weiße Ware, Braune Ware, Haushaltskleingeräte, IT, UE	I	2[6]	3	3	II
Abfalltransporteure	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2	IV
Online Anzeigen/ Auktionshäuser	Alle	II	2 – 3[7]	1 - 3	3	II (Information an die Öffentlichkeit)
Re-Marketing-Unternehmen[8]	Weiße Ware, Braune Ware, IT, UE	III	2 – 3[8]	2 - 3	3	III
Abgabe an den Handel – Privater Bereich	Vor allem Weiße Ware, weniger UE und IT	III (bereits bei den Re-Marketing-Unternehmen berücksichtigt)	2 – 3	2 – 3	3	II

1 3-stufige Skalierung; Mengenklassen I: <10.000 t/a, II: 10.000 t/a bis 50.000 t/a, III: >50.000 t/a bis 100.000 t/a; die Mengenabschätzung bezieht sich auf die Gesamtmengen aus dem jeweiligen Herkunftsbereich. Die tatsächlich in Länder in Afrika und Asien exportierten Mengen sind eine Teilmenge hiervon.

2 3-stufige Skalierung;1 = hochwertig Produktprofile A und B, 2 = mittlere Qualität Produktprofile C und D1, 3 = geringe Qualität Produktprofile D2 bis G

3 3-stufige Skalierung; 1 = hoher Preis, 2= mittlerer Preis, 3 = niedriger Preis bis kostenlos

4 3-stufige Skalierung; 1 = hoch, 2 = mittlerer Aufwand, 3 = niedrig

5 4-stufige Skalierung; I = 1 bis 10 Interventionspunkte, II = 11 bis 100 Interventionspunkte, III = 101 bis 1000 Interventionspunkte, IV = >1000 Interventionspunkte.

6 Zwar werden von Re-Use-Organisationen auch nicht-funktionsfähige Geräte exportiert. Die Mengen sind jedoch deutlich geringer als die Mengen an Geräten, die von den Re-Use-Organisationen aufgearbeitet bzw. repariert werden.

7 Dies berücksichtigt, dass auch nicht funktionsfähige Geräte angeboten werden (oftmals als Geräte „an Bastler“).

8 Die gewerblichen Reseller übernehmen einen großen Teil der Geräte aus der Rücknahme von Gebrauchtgeräten von Privatkunden durch den Handel, z. B. bei Anlieferung eines Neugerätes.

Die Finanzierung der Exporte wird durch eine Reihe von Faktoren bedingt. In den Empfängerstaaten werden funktionsfähige Geräte und Komponenten zu höheren Preisen gehandelt, als dies in Deutschland der Fall wäre. Der Transport selber ist relativ preiswert. Oftmals erfolgt eine Mischfinanzierung über funktionsfähige Geräte, Geräte, die als Quelle von Ersatzteilen genutzt werden und über Geräte, die nicht mehr genutzt werden und entweder für die Rohstoffgewinnung genutzt werden, oder direkt beseitigt werden. Eine Finanzierung des Exportes ausschließlich auf Basis der Erlöse für Rohstoffe erscheint unwahrscheinlich. Für einen CRT-Monitor werden wahrscheinlich in Ländern wie Nigeria weniger als 1 € erzielt, der Transport kostet jedoch deutlich über 1 €. Bei Geräten mit hohem Wertstoffanteil (z. B. Waschmaschinen, aber auch PC) müsste bei einer ausschließlich ressourcenbasierten Finanzierung des Exportes die Differenz aus den Erlösen in Deutschland und im Empfängerstaat als ökonomischer Treiber des Exportes wirken. Dies ist jedoch wahrscheinlich nicht der Fall. Wirksam sind weiterhin eingesparte Kosten für die Entsorgung nicht-verwertbarer Fraktionen und die geringeren Kosten der Separation der Fraktionen in den Empfängerstaaten.

Bei der Bewertung der Exportsituation und auch bei der Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen und der politischen Diskussion des Themas ist zu beachten, dass möglicherweise eine Querfinanzierung bei einigen Gerätearten über eingesparte Entsorgungskosten ein wesentlicher ökonomischer Treiber ist (z. B. CRT-Bildschirme). Kosten werden dann eingespart, wenn Geräte im Rahmen des ElektroG erfasst wurden und der Entsorger eine vom Hersteller bereits bezahlte Entsorgung kostengünstiger durchführen möchte, ohne die Ersparnis durchzureichen. Hierin unterscheiden sich die Gerätearten mit Entsorgungs**kosten** (z. B. CRT-Bildschirme) von den Gerätearten mit Entsorgungs**erlösen** (z. B. Waschmaschinen). Letztere erreichen das Entsorgungssystem nach ElektroG wahrscheinlich überproportional häufig nicht, sondern werden vorab für den Export erfasst.

7 Exportüberwachung

Sowohl die Quellen von gEG als auch die Sammelplätze, auf denen Seecontainer für die Verschiffung gefüllt werden, befinden sich in den verschiedenen Bundesländern. Den Ländern kommt damit in der Praxis eine Überwachungs- und Kontrollfunktion zu, die in den Fällen von Hamburg und Bremen aufgrund der Exporthäfen noch durch eine (zentrale) Kontrollfunktion im Hafen erweitert wird.

Dieses Kapitel beschreibt wesentliche Eckpunkte der Situation in einigen Bundesländern.

7.1 Hamburg

7.1.1 Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

Die Hamburger Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt beschäftigt im Bereich der Abfallverbringung 4 Vollzeitstellen, die unter anderem jährlich ca. 200 Notifizierungsverfahren bearbeiten. Neben der Bearbeitung von Notifizierungsverfahren ist die BSU zuständig für die Kontrolle von Abfallverbringungen sowie die Koordination von Verdachtsfällen illegaler Abfallverbringungen, die von den Kontrollbehörden gemeldet werden.

In 2008 wurden in Hamburg von der Polizei bzw. dem Zoll insgesamt 102 durch Kontrollen festgestellte Verdachtsfälle illegaler Abfallverbringungen der BSU gemeldet. 45 Verdachtsfälle bezogen sich auf Elektro(nik)geräte (29 Kontrollen zu Kühlgeräten, 15 zu Monitoren bzw. gebrauchten Fernsehgeräten). In 22 Fällen stammten die Geräte aus Hamburg, in den übrigen Fällen stammten die Geräte u. a. aus anderen Bundesländern oder europäischen Ländern wie Finnland und Norwegen.

Als Empfängerstaaten für gebrauchte Elektronikgeräte wurden Nigeria, die Elfenbeinküste, Malaysia, Ägypten, Hongkong und Togo genannt. Aus Datenschutzgründen wurden keine weiteren Angaben zu den exportierenden Akteuren gemacht.

Um Informationen besser bündeln zu können, sind die BSU und die Polizei übereingekommen, dass die BSU die Kommunikation mit den entsprechenden Landesbehörden initiiert und steuert.

Unter Regie der BSU werden seit Anfang 2007 regelmäßig (halbjährlich) Informations- und Erfahrungsaustausche zwischen den Kontrollbehörden (Zoll und Polizei) und der BSU durchgeführt, um so den Vollzug kontinuierlich zu optimieren und den tatsächlichen Gegebenheiten anzupassen.

Die Behörde hat keinen Zugang zum ZAPP-System der Dakosy AG oder ATLAS-System des Zolls.

Die BSU sieht folgende offene Fragen für den Vollzug als wesentlich für ihre Kontrolltätigkeit:

- Wie kann gerichtsfest bewiesen werden, dass die Geräte nicht reparaturfähig sind?
- Welche Verpackung/Packtechnik ist tatsächlich werterhaltend für den Transport bzw. wie kann eine fehlende Werterhaltung bewiesen werden?
- Wie sollen die gerätescharfen Informationen, die die Anlaufstellen-Leitlinien empfiehlt, überprüft werden und welcher Aufwand ist dabei verhältnismäßig?

Die BSU hat eine Matrix erarbeitet, die einfach erfassbare Indizien für die Produkt- und die Abfalleigenschaft von Geräten zum Export im Überblick darstellt. Nach einer Evaluationsphase wurde die Matrix überarbeitet und wird jetzt in der überarbeiteten Version angewendet.

7.1.2 Polizei

Die Hamburger Polizei ist für die Kontrolle der grenzüberschreitenden Abfallverbringung in Hamburg zuständig und führt in diesem Rahmen entsprechende Kontrollen im Hinblick auf den Export von abfallverdächtigen Elektronikgeräten durch.

Die Polizei hat Zugriff auf das ZAPP-System und kann so mit polizeitaktischen Mitteln Container identifizieren, die im Hinblick auf den Export von gebrauchten Elektronikgeräten verdächtig erscheinen.

Gemäß Anlaufstellen-Leitlinien muss der Exporteur an den Geräten eine Funktionsprüfung vorgenommen haben und dies auch dokumentieren können. Trotzdem werden bei stichprobenartigen Kontrollen immer wieder Geräte vorgefunden, die nicht funktionieren. Die Exporteure stellen dann in der Regel dar, dass die Geräte in den Empfängerländern repariert werden und diese Reparaturen mit Neuteilen durchgeführt werden würden. Ein Ausschlachten der Geräte fände nicht statt (das Ausschlachten würde die Abfalleigenschaft der Geräte begründen). Dies zu widerlegen, ist im Rahmen der Abfalltransportkontrolle problematisch. Nach Auffassung der in Hamburg zuständigen Fachbehörde BSU ist die Frage, ob eine Reparatur der Geräte mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand durchführbar ist, nach der dazu vorherrschenden Verkehrsauffassung in den Empfängerländern zu beurteilen.

Eine Besonderheit für die Einleitung von Strafverfahren liegt darin, dass die rechtsrelevante Beurteilung, ob es sich um Elektro(nik)altgeräte im Sinne des ElektroG handelt oder um gebrauchte Elektro(nik)geräte, der Verwaltungsbehörde obliegt und insofern diese Entscheidung unmittelbar Einfluss darauf nimmt, ob der Sachverhalt als Straftat verfolgt wird oder nicht. Strafprozessuale Maßnahmen kommen also dann regelmäßig nicht zum Einsatz, wenn die Verwaltungsbehörde nach Abschluss der verwaltungsrechtlich geführten Sachverhaltsaufklärung den Abfallbegriff verneint.

In diesem Kontext ist es nach Aussage der Interviewpartner in der Vergangenheit zu unterschiedlichen Einschätzungen der Exportsituation gekommen. Als hilfreich für den zukünftigen Umgang mit dieser Situation wurde aus Sicht der Polizei ein eindeutiger Handlungsrahmen für die Abgrenzung zwischen Abfall und Produkt z. B. durch Rechtsverbindlichkeit der Anlaufstellen-Leitlinien angesprochen.

Zwischenzeitlich wurde die Zusammenarbeit zwischen Polizei und Fachbehörde weiter intensiviert und verbessert. Dieser Prozess sollte fortgesetzt werden.

7.1.3 Zoll

Ausfuhren über den Hamburger Hafen werden in elektronischer Form entweder im ZAPP- oder ATLAS-HH-System erfasst.

Diese Daten liegen dem Zoll nur für die jeweils letzten drei Monate vor. Daten, die ein Jahr zurückliegen, können nur über das Rechenzentrum der Bundesfinanzverwaltung (ZIVIT[102]) kostenpflichtig erworben werden. Auf die Ressourcen von ZIVIT kann der Zoll nur sehr begrenzt durch einen Rahmenvertrag zugreifen.

Die Daten des ATLAS-Systems unterliegen dem Steuergeheimnis, an das die Zollverwaltung gebunden ist, sodass ein pauschaler Zugriff anderer Behörden auf die Daten von Zollbeteiligten nicht zulässig ist [BMF 2009].

Die Daten aus dem ZAPP-System liegen für 6 Monate vor und werden 12 Monate archiviert, sodass insgesamt eine Recherche über 18 Monate möglich ist.

Grundsätzlich stehen die geänderten Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 1 allen Zolldienststellen via Intranet zur Verfügung [pers. com. Bundesfinanzdirektion Südost].

7.2 Bremen

7.2.1 Umweltbehörde Bremen

Bei der Bremer Umweltbehörde gab es in 2007 etwa 120 Notifizierungsverfahren, die von einer Vollzeitstelle[103] bearbeitet wurden. Bisher gab es drei Verdachtsfälle, in denen es um Kühlschränke ging.

Es wurde von der Umweltbehörde dargestellt, dass man mit den geänderten Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 1 gut zurechtkomme. Schwierigkeiten bereite der Behörde, dass sie im Gerichtsfall die Beweislast trägt, dass die Rückabwicklung eines Transportes nicht klar geregelt sei und dass unter Umständen Kosten auf die Verwaltung zukommen.

---

[102] Zentrum für Informationsverarbeitung und Informationstechnik, siehe http://www.zoll.de/dienststverz/dvz_sonst_zivit/index.html.

[103] Zusätzlich gibt es noch eine halbe Stelle, die sich hauptsächlich um die Datenerfassung kümmert.

7.2.2 Polizei Bremen

Laut Polizei Bremen ist nicht bekannt, dass Handelsströme von gEG/EAG von Akteuren mit einem hohen Organisationsgrad exportiert werden. Vielmehr handelt es sich in der Regel um Einzelpersonen oder kleine Gruppen. Hauptsächlich würden Fernseher, Hi-Fi-Geräte, Autoradios und CD-Abspielgeräte gesammelt und ausgeführt. Es wurde geschätzt, dass etwa 60-100 Container pro Jahr von Bremen aus über Hamburg meist nach Nigeria, Ghana, Benin und die Elfenbeinküste verschifft werden. Die jeweiligen Mieter der Sammelcontainer geben an, die Geräte von Flohmärkten, aus der Sperrmüllabfuhr und Elektroreparaturbetrieben zu erwerben.

Die Polizei in Bremen hat keinen Zugriff auf die Zolldatenbanken, wie es z. B. die Hamburger Polizei hat. Sie kontrolliert die Sammel- und Packplätze in Bremen auf potenziell illegale Aktivitäten.

Als Schwierigkeit wurde die fehlende Entscheidungsbefugnis der Polizei in Verdachtsfällen genannt. Zudem sei es sehr schwierig, für eine Landesbehörde als Verwaltungsbehörde in Fällen zu entscheiden, die nicht eindeutig sind. Es bestünde das Risiko, dass die Landesbehörde Kosten tragen müsse, wenn ein Transport verhindert wurde, dann aber entschieden würde, dass ein Export doch erfolgen darf. Es habe auch einen Fall gegeben, wo die Entsorgungs- und Lagerkosten von der Behörde getragen werden mussten, weil der Exporteur nicht mehr greifbar war.

Nach Einschätzung der Polizei Bremen wäre die konsequente Anwendung der geänderten Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 1 ein wirksames Instrument die Exportströme von qualitativ minderwertigen Geräten deutlich zu verringern.

Die Aktivitäten des IMPEL[104]-Seaport TFS[105]-Projektes, welches die Handlungen in den Häfen vereinheitlichen will, wurde als sehr hilfreich und sinnvoll angesehen und sollte weiter verfolgt werden, um eine europaweite einheitliche Richtung bezüglich des Exports von gEG/EAG in Drittländer zu haben. Weiterhin wurde ausgeführt, dass so eine Netzwerkarbeit auch innerhalb Deutschlands sinnvoll sei, da es erhebliche Unterschiede in der Entscheidungspraxis in den Bundesländern gibt.

7.3 Nordrhein-Westfalen - Bezirksregierung Düsseldorf

Die Bezirksregierung Düsseldorf hatte in 2008 etwa 8 Verdachtsfälle auf illegale Abfallverbringung, die von den Zollaußenstellen Antwerpen oder Rotterdam gemeldet worden sind. Es wird jedoch geschätzt, dass die Dunkelziffer sehr viel höher ist. Die Exporte laufen hauptsächlich über Rotterdam und Antwerpen.

In einem Fall hat die Bezirksregierung eine Rückholanordnung erlassen und einen Container aus Rotterdam zurückgeholt. Der Inhalt des Containers war als gebrauchsfertige TV-Geräte angegeben, tatsächlich waren aber auch Bügelbretter, Computer und weitere Gegenstände enthal-

---

[104] Implementation and Enforcement of Environmental Law.

[105] Transfrontier Shipment of waste; Das Projekt zielt unter anderem darauf ab, die die Handlungen in den Häfen zu vereinheitlichen.

ten. Umverpackungen gab es nicht. Zur Entscheidungsfindung werden die geänderten Anlaufstellen-Leitlinien herangezogen. Gegen die Rückholanordnung wurde Widerspruch eingelegt. Die Bezirksregierung hat jedoch in erster Instanz gewonnen und schätzt ihre Chancen auch vor dem OVG Münster als gut ein. In einem anderen Fall hat sie bereits gewonnen. Jedoch wurde angemerkt, dass der zeitliche Aufwand von solchen Rückholanordnungen und den sich u. U. daraus ergebenden juristischen Konsequenzen erheblich sei.

Die Verdachtsfälle sind immer von den Zollaußenstellen Antwerpen oder Rotterdam gemeldet worden. Die Geräte, die exportiert werden, stammen laut Bezirksregierung Düsseldorf von Plätzen, die vor kommunalen Sammelstellen und Gebrauchtwagenplätzen aufgebaut werden, sowie von Flohmärkten und Beraubung von Sperrmüll. Fälle, in denen Geräte nach Abgabe an kommunale Sammelstellen exportiert worden sind, sind der Bezirksregierung nicht bekannt.

Es wurde angemerkt, dass die Kontrollaktivitäten, die zusammen mit dem IMPEL-TFS-Netzwerk durchgeführt wurden, hilfreich waren und dass sie weiter verfolgt werden sollten. Auch die nationale Zusammenarbeit zwischen BAG, Zoll und Polizei sollte weiter intensiviert werden.

7.4 Bundesamt für Güterverkehr

Das Bundesamt für Güterverkehr (BAG) ist eine selbstständige Bundesbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Es wacht u. a. auch über die Beförderung von Abfall mit Fahrzeugen zur Straßengüterbeförderung[106]. Die Kontrollen durch das BAG finden an Autobahnen sowie auf Bundes- und Landstraßen statt und werden zum Teil in Zusammenarbeit mit der Polizei und anderen Überwachungsbehörden vorgenommen[107].

Es ist für das BAG schwierig, sich ein Gesamtbild zu diesem Themenkomplex zu machen, da die einzelnen Landesbehörden unterschiedliche Auffassungen davon vertreten, was als Abfall gilt und was nicht. Eine einheitlichere Entscheidungsfindung der beteiligten Behörden wäre nach dem BAG sinnvoll, da es im Wesentlichen immer einzelfallbezogen entscheidet, ob es einen angehaltenen Transport von elektrischen Geräten, die Gebrauchsspuren aufweisen, vorübergehend am Weitertransport hindert, um die zuständigen Behörden zu informieren. Die geänderten Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 1 werden vom BAG verwendet. Eine statistische Erfassung der Transportbeanstandungen bezogen auf Elektronikgeräte gibt es nicht, jedoch waren gEG/EAG in der Vergangenheit immer wieder Gegenstand von Abfallkontrollen des Straßenkontrolldienstes der BAG gewesen [BAG pers. com. 2009].

---

[106] GüKG § 11 Abs. 2 Buchstabe j.

[107] Kropp, O., „Zuständigkeiten und Vorgehensweise bei der Kontrolle grenzüberschreitender Abfalltransporte“ Mainz. UPR 6/2008.

7.5 Kriminalämter

Das Bundeskriminalamt (BKA) hat schriftlich auf einen übermittelten Fragenkatalog geantwortet.

Laut BKA wurden im Zeitraum von 2004 bis 2008 insgesamt 27 Verdachtsfälle im Zusammenhang mit dem Export von gEG/EAG registriert, in denen Dienststellen der Länderpolizeien Ermittlungsverfahren wegen Verdachts nach § 326 Abs. 2 Strafgesetzbuch (StGB) (unerlaubter Umgang mit gefährlichen Abfällen) eingeleitet haben. Die Mehrheit der Ermittlungsverfahren wurde von Polizeidienststellen (Wasserschutzpolizei) in Hamburg und Bremen eingeleitet. Die tatsächliche Anzahl der Ermittlungsverfahren kann jedoch höher sein, da das BKA nicht in jedem Fall unterrichtet wird.

Als entscheidendes Kriterium, das ein Verfahren ermöglicht hat, wurden polizeiliche Abfalltransportkontrollen als geeignete Maßnahmen zur Verdachtsgewinnung identifiziert.

Die Sondierung und Durchführung von gezielten Kontrollen wird nach Ansicht des BKA durch eine Zusammenarbeit zwischen Polizei- und Zollbehörden gefördert.

Hinderlich für eingeleitete Strafverfahren hat sich die im Verwaltungsvollzug bestehende Rechtsunsicherheit bezüglich der Abgrenzung zwischen gEG und EAG[108] erwiesen.

Mehr Rechtsicherheit würde sich ergeben, wenn bestehende gesetzliche Regelungen (z. B. das ElektroG) durch bestimmte Inhalte (hier insbesondere die Kriterien für die Differenzierung von gebrauchten Elektro(nik)geräten und Elektro(nik)altgeräten) der Anlaufstellen-Leitlinien Nr.1 angepasst werden würden. Dies würde ebenfalls den Vollzug und die Bekämpfung illegaler Praktiken stärken.

Als Voraussetzung für den Vollzug und die Bekämpfung illegaler Praktiken betont das BKA ausreichende und verfügbare staatliche Ressourcen.

Als geeignete Maßnahmen, um bei Ladungen, die möglicherweise EAG enthalten, besser erfassen und kontrollieren zu können, wurden die Systeme ATLAS und ZAPP benannt, da sie den Zugriff auf bestimmte Ausfuhrdaten ermöglichen.

Zu einer Reihe von Detailfragen wurde auf die Polizeidienststellen der Länder verwiesen.

Laut Öffentlichkeitsreferat des BKA ist das Thema „Abfallverschiebungen von Elektronik(alt)geräten“ im Rahmen der referatseigenen Zielsetzungen für das Jahr 2009 als Schwerpunktthema ausgewählt und es ist bereits Ende 2008 eine aktive Mitarbeit im laufenden Interpol-Projekt "e-waste" aufgenommen worden.

[108] Außer KCKW-haltige Kühlgeräte.

8 Rohstoffrückgewinnung

8.1 Exportierte Rohstoffmengen

Insgesamt wurden aufgrund der bestehenden Datenunsicherheiten verschiedene Varianten zu den exportierten Stoffströmen berechnet. Dabei wurden Datenunsicherheiten auf zwei Ebenen berücksichtigt:

- Exportierte Gesamtmengen; Es wurden als minimale Mengenströme 93.000 t, als maximale Mengenströme 216.000 t und als gemittelter Wert 155.000 t in die Berechnungen aufgenommen.
- Exportierter Gerätemix; Der Anteil der exportierten Kleingeräte wird tendenziell unterschätzt. Daher wurde der Gerätemix entsprechend den Zollanmeldungen und zusätzlich ein Gerätemix mit erhöhtem Anteil an Kleingeräten in der Berechnung der Varianten berücksichtigt.

Tabelle 28 fasst die Varianten im Überblick zusammen.

Tabelle 28: Varianten der Stoffstromberechnungen

Variante	Untervariante	Exportierte Gesamtmenge	Gerätemix	
			Anteil CRT	Anteil Kleingeräte und PC
1	1	Hoch	Hoch	Gering
	2		Leicht geringer	Erhöht
2	1	Niedrig	Hoch	Gering
	2		Leicht geringer	Erhöht
3	1	Gemittelt	Gemittelt	Gemittelt

Auf der Basis der dargestellten Variantenbetrachtungen ergibt sich (siehe Abbildung 33) eine Exportmenge (gewichtetes Mittel) für Stahl von 37.000 t (Spannbreite von 18.000 t bis 61.000 t), von 65.000 t CRT-Glas (Spannbreite: 35.000 t bis 81.000 t) und 23.000 t Kunststoffe (Spannbreite von 13.000 t bis 33.000 t).

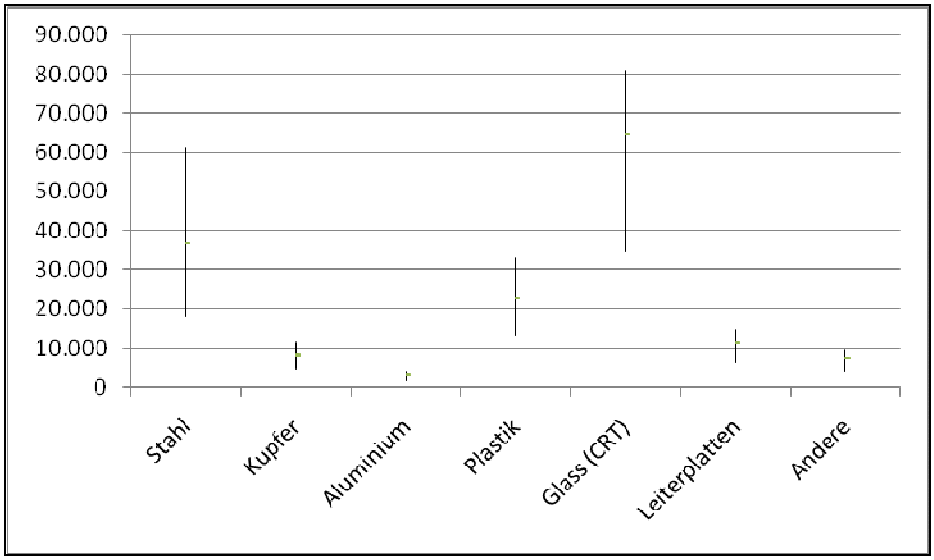


Abbildung 33: Spannbreitendiagramm der exportierten Stoffströme (Angaben in t für 2008)

Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von Daten zu Edelmetallgehalten in den verschiedenen Gerätearten erfolgt die Darstellung auf Gold, Silber sowie Palladium beschränkt (siehe Abbildung 34). Die exportierten Edelmetallmengen wurden mit ca. 1,6 t für Silber (Spannbreite von 0,5 t bis 3,3 t), 300 kg Gold (Spannbreite von 0,1 t bis 0,6 t) und 120 kg Palladium (Spannbreite von 0,05 t bis 0,2 t) berechnet.

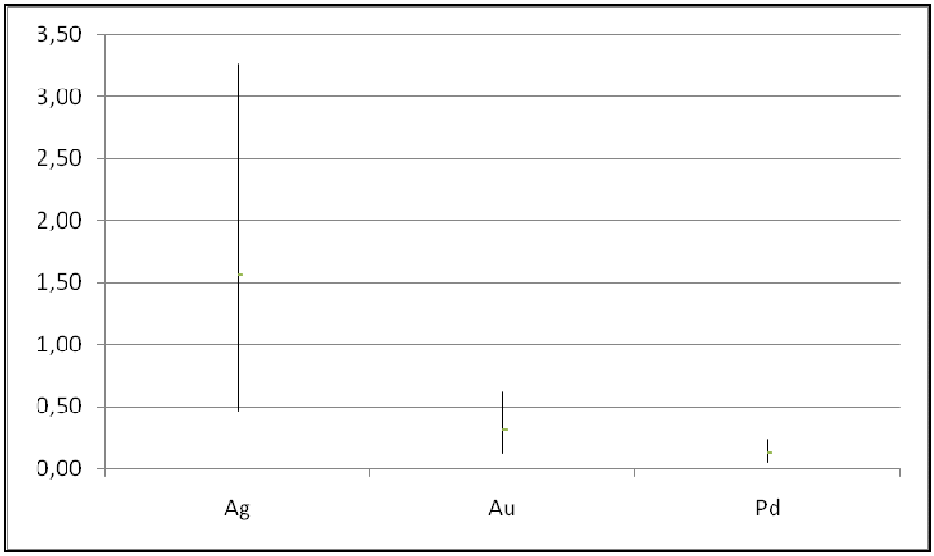


Abbildung 34: Spannbreitendiagramm der exportierten Edelmetalle (Angaben in t für 2008)

Basierend auf den Edelmetallpreisen des ersten Quartals 2008 liegt der Wert der exportierten Edelmetallmengen bei ca. 9 Millionen Euro (Spannbreite von 3 Millionen Euro bis 17 Millionen Euro).

An Stoffen mit besonders hoher Umweltrelevanz (außer dem oben bereits genannten CRT-Glas) ergaben sich Mengen von 22 t Batterien/Akkumulatoren (Spannbreite von 7 t bis 47 t) und 90 kg Quecksilber (Spannbreite von 20 kg bis 190 kg) (Datenbasis [UNU 2007]).

8.2 Rückgewinnung von Rohstoffen

Unter idealen Marktbedingungen, d. h. beim Wirken von Marktkräften in den Gebieten, in denen die Elektro(nik)altgeräte in den Empfängerstaaten behandelt werden, kann davon ausgegangen werden, dass massenrelevante Rohstoffe mit relativ guter Reinheit für eine Verwertung zurückgewonnen werden. Das gilt z. B. für Stahl und Kupfer und beschränkt für Aluminium (die Rückgewinnung von Letzterem ist davon abhängig, ob es erkannt wird und ob ausreichende Mengen anfallen, um eine Abtrennung durchzuführen).

Für ca. dreiviertel der exportierten Mengen kann angenommen werden, dass die fehlende abfallwirtschaftliche Infrastruktur zur Beseitigung von Materialien (oftmals auf ungeeignete Flächen) führt. Die mangelhaften Entsorgungsmöglichkeiten werden dabei vor allem bei Batterien und Akkumulatoren, Quecksilberschaltern, Kondensatoren und Ölen zu direkten Umweltwirkungen führen.

Bezogen auf Edelmetalle bzw. Seltene Erden ist eine auf die betrachteten Empfängerstaaten bezogene Analyse der Wiedergewinnungsquoten derzeit noch nicht verfügbar. Auf der Basis von Untersuchungen in Bangalore und aus der Auseinandersetzung mit in Asien angewandten Separierungsverfahren kann man nach [Hagelüken 2009] davon ausgehen, dass bei der Aufbereitung von Leiterplatten in diesen Ländern mit einfachen Verfahren Goldausbeuten von 25 % erzielt werden. Palladium, Blei, Nickel und Sondermetalle gehen verloren. Demnach würden etwa 240 kg Gold (Spannbreiten von 90 kg bis 458 kg) sowie 120 kg Palladium (Spannbreiten von 50 kg bis 230 kg) in den Empfängerstaaten verloren gehen. Setzt man für Silber ähnlich Rückgewinnungsraten an, wie für Gold, so würden durch den Export 1.200 kg Silber nicht verwertet (Spannbreiten von 353 kg bis 2.445 kg).

Anzumerken bleibt, dass diese Modellrechnung davon ausgeht, dass Geräte in den Empfängerstaaten tatsächlich gesammelt werden und die Marktkräfte in den jeweiligen Regionen tatsächlich bewirken, dass die (beschränkten) Möglichkeiten zur Rückgewinnung genutzt werden. Inwiefern dies tatsächlich der Fall ist, müsste durch Untersuchungen vor-Ort verifiziert werden.

9 Maßnahmen/Optionen

In Diskussion mit den beteiligten Akteuren wurden Maßnahmen entwickelt, die zu einer Optimierung der Steuerung und Kontrolle grenzüberschreitender Stoffströme bei Elektroaltgeräten beitragen können. Die Maßnahmen werden unter anderem dadurch beeinflusst bzw. determiniert, dass in den betrachteten Empfängerstaaten keine Entsorgungsmöglichkeiten mit einem Schutzniveau vorhanden sind, die die europäischen Mitgliedstaaten für sich selbst als Mindestvoraussetzungen ansehen. Aus der Analyse der Situation in den Empfängerstaaten leitet sich die Notwendigkeit ab, effektiv in der Praxis sicher zu stellen, dass nur Gerätequalitäten, die nach den Definitionen der Abfallrahmenrichtlinie[109] (Artikel 3) ohne weitere Vorbereitung wiederverwendungsfähig sind und die Anforderungen der Anlaufstellen-Leitlinien für Produkte erfüllen, unter dem Produktregime exportiert werden (Gerätekategorien A bis D1 entsprechend Kapitel 4.9).

Die Maßnahmen werden in den Kapiteln 9.1 bis 9.4 beschrieben und sind in Tabelle 29 zusammengefasst[110].

9.1 Statistiken und Daten

Die Auswertung der Statistiken und Datenbanken hat gezeigt, dass aussagekräftige Informationen zum Export von gebrauchten Elektro- und Elektronikgeräten der Eigenschaftsprofile D2 bis G (siehe Kapitel 4.9), wenn überhaupt, nur mit sehr hohem Aufwand erarbeitet werden können.

Im Sinne einer Verbesserung der Kenntnisse in der weiteren Überwachung der Entwicklung des Exportes solcher Geräte sollten **Auswertungsroutinen für die Export-Datenbanken entwickelt und implementiert werden, um das Monitoring zu vereinfachen bzw. zu ermöglichen** (**Maßnahme 1a**)[111]. **Den Abfallüberwachungsbehörden (ggf. auch denen anderer Bundesländer als Hamburg) sollte ein einfacher Zugang zu den Export-Daten ermöglicht werden, um ein Monitoring der Mengenentwicklungen zu ermöglichen** (**Maßnahme 1b**). In diesem Kontext sollte **dauerhaft sichergestellt werden, dass die polizeilichen Stellen Zugang zu den Datenbanken des Exports haben** (**Maßnahme 1c**).

---

[109] Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19.11. 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, ABl. L 312 vom 22.11.2008, S. 3.

[110] Im Text sind die Nummern der Maßnahmen gemäß Tabelle 30 angegeben.

[111] Die Exporte sollten in jedem Fall in die festgelegten Wertkategorien (siehe auch Kapitel 2) eingeordnet sein, um den Indikator „Wert der exportierten Güter“ in das Monitoring einbeziehen zu können.

Eine vollständige Darstellung der Mengen in den DESTATIS Daten auch unterhalb bestimmter Wertgrenzen würde im Zusammenhang mit dem Export von Gütern, die in der Grauzone zwischen Abfall und Produkt befinden, wichtige Informationen liefern.

Hierzu sollte das Bundesministerium für Finanzen (BMF) entsprechende Datenhaltungsanforderungen und Auswertungsroutinen initiieren.

Der Zeithorizont für die Initiierung der Maßnahme sollte kurzfristig sein.

Wesentlich ist in diesem Zusammenhang auch eine Differenzierung in den Statistiken zwischen Neu- und Gebrauchtgeräten. Derzeit muss diese Differenzierung anhand bedingt belastbarer Kriterien realisiert werden (Angaben des Exporteurs über den Preis je Anmeldung[112]). **Europäische Statistiken sollten für wesentliche exportierte Gerätearten wie z. B. Monitore, Fernseher, Kühlschränke zwischen Neu-/Gebrauchtgeräten differenzieren, indem entsprechende Codes in der Kombinierten Nomenklatur eingeführt werden** (**Maßnahme 1d**). Die Einigung aller am Harmonisierten System (HS) (siehe Kapitel 3.1) beteiligten Staaten wäre sehr zeitaufwendig (wenn überhaupt eine Einigung erzielt werden kann), da gleichzeitig das Ziel besteht, die Anzahl der Warennummern insgesamt zu verringern. Die Differenzierung auf der Ebene der Kombinierte Nomenklatur der EU (KN) erscheint zunächst ausreichend, um das Problem der Exporte aus Europa zu adressieren. **Eine weltweite Harmonisierung wird als längerfristige Perspektive empfohlen**.

Die Möglichkeit, die Initiative zur Realisierung zu ergreifen, wird am ehesten beim UBA bzw. BMU in Kooperation mit dem BMF gesehen. Die Realisierung dieser Maßnahme sollte kurzfristig gestartet werden. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass bis zur realen Anwendung mehrere Jahre vergehen werden.

9.2 Quellen exportierter Geräte

Insgesamt zeigte sich, dass die exportierten Geräte der Profile D2 bis G (siehe Kapitel 4.9) aus einer großen Anzahl von Quellen stammen. Die eine große Quelle, bei deren Regelung der wesentliche Teil der exportierten Geräte der Profile D2 bis G erfasst werden kann, existiert nicht.

Die Beraubung von **Sperrmüll** und die Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten durch **Schrottsammler** scheinen durch Kontrollen der Ordnungsbehörden vor Ort nur geringfügig zu steuern zu sein. Zudem sind solche Kontrollen mit relativ großem Aufwand verbunden. Sinnvoll erscheint daher, die **Erfassung von Geräten am Straßenrand so weit wie möglich umzustellen und in Formen erfolgen, die Schutz vor Beraubung bieten (Abholung, Abgabe durch Letztbesitzer) (Maßnahme 2a).** Im Zusammenhang mit der Sperrmüllsammlung aber auch im Hinblick auf die Erfassung von Geräten durch Schrottsammler sollte eine **verstärkte Information der Öffentlichkeit stattfinden (auch über die Medien), die auf die Risiken aus unsachgemäßer Entsorgung hinweist und auf die eigene Rolle im Zusam¬menhang mit dem Export von Elektro(nik)altgeräten und dessen negativen Folgen (Maßnahme 2b)**.

Hier sollte das UBA die Zusammenarbeit mit den Kommunen bzw. dem VKS im VKU suchen und öffentlichkeitswirksame Aktionen bzw. Veränderungen der Abfuhr initiieren. Öffentlichkeits-

[112] Die Auswertung der Datenbank auf der Grundlage von Preisen weist eine doppelte Unsicherheit auf. Zum einen haben die Preisangaben zu den exportierten Gütern zollrechtliche Auswirkungen, zum anderen beziehen sich die Preisangaben auf die einzelne Anmeldung. Hieraus ist nicht eindeutig auf die Stückpreise der exportierten Geräte zurück zu schließen.

arbeit kann das UBA zudem über Institutionen initiieren, die im Rahmen der Umsetzung des ElektroG Öffentlichkeitsarbeit machen.

Die Maßnahmen können kurzfristig initiiert werden.

Auch im Hinblick auf Geräte, die über **Printmedien** und auf **Flohmärkten** gehandelt werden, erscheint die gezielte Information der Öffentlichkeit am ehesten geeignet, die Anzahl der Verkäufe von Geräten mit den Profilen D2 bis G in exportrelevante Pfade zu verringern. Allerdings wird es hier wichtig sein, den Letztbesitzern im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit eine konkrete Alternative anzubieten. Gerade bei Verkäufen über Flohmärkte spielt das Bewusstsein eine wesentliche Rolle, dass die Geräte noch einen gewissen Nutzen haben können. Die Vermittlung von Kontakten zu qualifizierten Re-Use-Organisationen kann hier sinnvoll sein. Eine Liste solcher Re-Use-Organisationen sollte von den Stellen entwickelt werden, die die Öffentlichkeitsinformation übernehmen.

Auch im Zusammenhang mit dem **Onlinehandel** werden die Information der Öffentlichkeit und der Zusammenhang mit der Situation in den Empfängerstaaten als wichtige Maßnahmen gesehen. Gerade bei den großen Handelsplätzen, wie z. B. eBay, sollte dies in Zusammenarbeit mit den Betreibern erfolgen.

Auch hier sollte das UBA Öffentlichkeitsarbeit über Institutionen initiieren, die im Rahmen der Umsetzung des ElektroG Öffentlichkeitsarbeit machen.

Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten haben nur teilweise eine eigene explizite Unternehmensphilosophie/-politik zum Bereich Export von Neugeräten und Gebrauchtgeräten entwickelt und festgeschrieben. Bei vielen Unternehmen sind die spezifischen Verantwortungen oder Handlungsmöglichkeiten nicht explizit aufgenommen. **Hersteller sollten daher explizite Unternehmenspolitiken zum Export von gebrauchten Elektro(nik)geräten und Elektro(nik)altgeräten erarbeiten und umsetzen (Maßnahme 2c).** Gerade was die Zusammenarbeit mit Re-Marketing-Unternehmen anbelangt, scheinen Entwicklungsmöglichkeiten vorhanden (wie z. B. die Wahl von **Re-Marketing-Unternehmen, die eine qualifizierte explizite Unternehmenspolitik zum Export nicht-funktionsfähiger Geräte etabliert haben (siehe unten Maßnahme 2d)**). Aber auch das Monitoring der beauftragten Entsorgungsunternehmen für EAG kann in solchen Fällen weiter entwickelt werden, wo die Hersteller die realen Massenströme in der Praxis nicht überwachen.

Mit Herstellern aber auch den Herstellerorganisationen sollte (ggf. auf europäischer Ebene) erarbeitet werden, wie eine solche Unternehmenspolitik und deren Einhaltung realisiert werden könnten.

Zwar ist eine Initiierung des Prozesses durch z. B. das BMU vorstellbar. Der Gesamtprozess sollte allerdings durch die Hersteller selbst organisiert werden.

Für **Re-Marketing-Unternehmen** ist der Export von Geräten ein wichtiger Teil der Unternehmensstrategie. Deren Selektionsfunktion hinsichtlich der exportierten Geräte ist dabei auch an eigenen Auslegungen der rechtlichen Vorgaben orientiert. **Daher sollten Qualitätslabel und eine Selbstverpflichtung für Wiedervermarkter erarbeitet und implementiert werden (Ziel: Nicht-Export von nicht-funktionsfähigen Geräten in Nicht-EU-Staaten) (Maßnahme 2d**). Hier erscheint das Instrument der Selbstverpflichtung und des transparenten Nachweises von deren Einhaltung sinnvoll, um eine einheitliches Verständnis zu gewährleisten.

Die Initiierung einer Diskussion um eine solche Selbstverpflichtung kann durch das BMU erfolgen. Denkbar ist die Durchführung eines Workshop zu diesem Thema, zu dem die wichtigsten Re-Marketing-Unternehmen eingeladen werden.

Die von **Re-Use-Betrieben** (z. B. Qualifikations- und Beschäftigungsbetriebe) tatsächlich exportierte Anzahl von Geräten der Profile D2 bis G scheint eher gering zu sein[113]. Es wird als sinnvoll angesehen, dass für solche Betriebe explizite Unternehmenspolitiken zur Exportfrage entwickelt und ggf. über ein Qualitätslabel sicher gestellt werden. Auf dem Weg können diese Organisationen auch Qualitätsmaßstäbe für andere Institutionen setzen, die im Remarketing von Geräten tätig sind.

Vor allem im Kontext mit der Arbeit von Re-Use-Organisationen sollte eine **Einbindung der Entwicklung eines Qualitätslabels in das UBA-geförderte Projekt „Second Life“ erfolgen (Maßnahme 2d)**. Dabei sollten, wie für die Re-Marketing-Unternehmen, explizite Anforderungen zum Export nicht-funktionsfähiger Geräte berücksichtigt werden.

Eine Selbstverpflichtung von Herstellern und Exporteuren zum Nicht-Export nicht-funktionsfähiger Altgeräte sollte auf der Messe CeBIT im Jahr 2011 vorgestellt werden (Maßnahme 2e).

Die Berücksichtigung der exportbezogenen Unternehmenspolitiken bei der Unternehmensbewertung durch Rankingorganisationen scheint sinnvoll (Maßnahme 2f). Das UBA sollte hierzu gezielt entsprechende Unternehmen informieren.

Die Gespräche mit **Entsorgern** (aber auch mit Herstellern) haben gezeigt, dass Hersteller die Entsorgung von Geräten, die ihrer Entsorgungsverantwortung zugeführt wurden, unterschiedlich detailliert kontrollieren. Einige Hersteller machen den Entsorgern genaue Vorgaben über die Entsorgungswege und überwachen diese auch. Andere Hersteller geben an die beauftragten Entsorger lediglich die Anforderung, dass die Entsorgung die rechtlichen Mindestanforderungen erfüllen muss, überwachen jedoch die Massenbilanzen selbst. Eine dritte Gruppe von Herstellern übergibt die Entsorgung an die beauftragten Entsorger, ohne dass Vorgaben gemacht werden, die über die rechtlichen Mindestanforderungen hinausgehen und ohne eigene Überwa-

[113] Pers. com. Bröhl-Kerner Werkstatt Frankfurt 2009

chungsaktivitäten. Entsorger, die eigene Behandlungs- bzw. Verwertungsanlagen aufgebaut haben, betonten ihr Interesse, diese Anlagen auszulasten und dass sich in der Regel die Entsorgung in der eigenen Anlage ökonomisch besser darstellt, als der Export der Geräte. Besonders große Entsorger stellten heraus, dass ein positives Image und die Kundenbindung (in diesem Fall die Hersteller) wesentliche Grundlagen für einen längerfristigen Erfolg des Geschäfts seien und daher das Eigeninteresse daran, Exporte in Grauzonen zu verhindern, durch internes Monitoring gesichert würde.

Ob eine **„schwarze Liste“** der negativ aufgefallenen Unternehmen rechtlich haltbar ist, wäre zu klären. Möglich erscheint jedoch in jedem Fall die Veröffentlichung einer Positivliste zertifizierter Unternehmen. Dabei zeigen Fälle aus der Vergangenheit, dass eine Zertifizierung als Entsorgungsfachbetrieb keine ausreichende Sicherheit zu bieten scheint. Notwendig erscheinen vielmehr weitergehende Kontrollmechanismen, um dort die Exportproblematik abzudecken.

Maßnahmen, die auf der Ebene der Hersteller (aber auch der Re-Marketing-Unternehmen und der Entsorger) als **freiwillige und selbstverpflichtende Maßnahmen** ansetzen, erscheinen auch deswegen sinnvoll, weil sich aus der transnationalen Konstellation Grenzen einer reinen Verrechtlichungsstrategie ergeben.

Spezifische **Produktverantwortungskonzepte**, bei denen der Hersteller oder Händler während der Nutzungsphase des Geräts im Besitz des Produkts bleibt (z. B. Leasing), werden derzeit für einige Gerätearten und Nutzerkonstellationen realisiert (vor allem im gewerblichen hochpreisigen Nutzerfeld). Solche Konzepte, die auf andere Gerätearten und Nutzergruppen ausgeweitet werden könnten, bilden per se anscheinend zunächst kein geeignetes Instrument, um den Export von Geräten besser zu steuern. Es hat sich gezeigt, dass auch Re-Marketing-Organisationen, die Gebrauchtgeräte bei der Lieferung von Neugeräten durch die Hersteller übernehmen, Geräte der Profile D2 bis G exportieren. In Fällen, wo die Hersteller nicht selbst die Geräte aufarbeiten oder weitervermarkten, wären spezifische Produktverantwortungskonzepte nur in Kombination mit einer Selbstverpflichtung wie oben beschrieben sinnvoll.

9.3 Rechtliche Regelungen und Kontrollen

Wesentliche rechtliche Regelungsbereiche, die den Export von Geräten der Profile C bis G betreffen, sind die Abgrenzung zwischen Abfall und Nicht-Abfall sowie die Bestimmungen zur Exportbeschränkung von Geräten, die bestimmte Mindestanforderungen nicht erfüllen.

Die Gespräche mit den Akteuren der Exportkontrollen haben gezeigt, dass eine einfach handhabbare rechtssichere Grundlage für die Abgrenzung zwischen Geräten, bei denen der Export im Produktregime erfolgen kann und solchen, die im besser überwachten Abfallregime exportiert werden sollten, als essenziell wichtig angesehen wird.

Der Anhang I zum Entwurf der Novellierung der WEEE-Richtlinie wurde von diesen Akteuren als wichtiger Schritt und angemessenes Instrument angesehen, das eine Reihe von Schwierigkeiten bei der Verhinderung unerwünschter Exporte lösen kann.

Die Analysen und Diskussionen haben gezeigt, dass dieses Instrument die beste Wirkung erzielt, wenn es einfach gehalten ist. Bei einfachen Anforderungen kann es jedoch passieren, dass einige Exporte verhindert werden, die gar nicht zu unerwünschten Folgen in den Empfängerstaaten oder zu Ressourcenverlusten führen würden. Angesichts der Dimension des Problems in Empfängerstaaten wie Nigeria und Ghana erscheint es jedoch gerechtfertigt, in beschränktem Ausmaß auch unerwünschte Nebeneffekte in Kauf zu nehmen, um das Gesamtproblem sehr wesentlich zu entschärfen. Hier wird auch eine gesellschaftliche Verantwortung für eine Verbesserung der Situation in den Empfängerstaaten gesehen, hinter der Einzelinteressen u. U. zurückstehen müssen. Gegebenenfalls sollte in regelmäßigen Abständen überprüft werden, ob die Anwendung des detaillierteren Überwachungsregimes des Abfallrechts zu unvertretbaren Härten bei Exporten führt.

Es wird daher empfohlen, dass die Abgrenzung zwischen Abfall und Nicht-Abfall für EEE/WEEE über die WEEE-Novelle erfolgen sollte. Der vorhandene Ansatz im vorliegenden Entwurf zur Novelle sollte hierzu im Detail weiter entwickelt werden (Maßnahme 3a). Eine Präzisierung des Textes des Anhangs I in der Form, dass nur Exporte außerhalb der EU von der Regelung betroffen sein sollen, erscheint in jedem Fall sinnvoll. Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob in den Anhang I der Novellierung der WEEE-Richtlinie entsprechend der Anforderung 8b (letzter Teilsatz) der Anlaufstellen-Leitlinien[114] aufgenommen wird, dass nichtfunktionsfähige Geräte, die im Rahmen der Gewährleistung durch den Hersteller zur Reparatur versandt werden, nicht dem Abfallregime unterliegen.

Unter anderem auf der Grundlage weiterer Diskussionen mit verschiedenen Re-Use Organisationen und Re-Marketing-Unternehmen aber auch Akteuren der Exportkontrolle erscheint es sinnvoll, die Anforderungen, die der Anhang I an den erlaubten Export stellt, auf grundlegende Funktionen des Gerätes zu beziehen. So legt Anhang I Abs. 1 a) fest, „eine Kopie der Rechnung und des Vertrages (…) der bestätigt, dass das Gerät für die direkte Wiederverwendung geeignet ist und vollständig funktioniert ". Anhang I Absatz 2 a) konkretisiert in Bezug auf die Testanforderungen „Für die meisten gebrauchten Elektro- und Elektronikgeräte ist ein Test der Schlüsselfunktionen ausreichend" [Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Neufassung) Brüssel, 2008]). Für die im Rahmen der vorliegenden Studie bekannt gewordenen Zweifelsfälle hätte eine Prüfung dieser Schlüsselfunktionen ausgereicht, um den Export unter dem Produktregime zu verhindern. Notwendig ist eine Konkretisierung der Tests für die angesprochenen Schlüsselfunktionen. Dies kann jedoch in untergeordneten Regelwerken erfolgen. Notwendig erscheint in jedem Fall eine Verknüpfung von Verstößen gegen die Anforderungen des Anhang I mit Bußgeld- bzw. Strafbewehrung.

---

[114] Elektro- und Elektronikgeräte gelten im Regelfall nicht als Abfall, wenn

b) die in Absatz 7 Buchstabe c und d genannten Kriterien eingehalten werden und die Geräte als defekte Sammelsendung zur Instandsetzung an den Hersteller oder an Instandsetzungszentren (z. B. im Rahmen der Gewährleistung) mit der Absicht einer Wiederverwendung zurückgesandt werden". Es wird zur Klarstellung empfohlen den Text dahingehend zu präzisieren, dass dies für Geräte zur „Instandsetzung an den Hersteller oder an deren Instandsetzungszentren" gilt.

Die Vorschläge können in die Diskussion um die Novellierung der WEEE-Richtlinie im europäischen Kontext durch das BMU eingebracht werden.

Unterstützend sollte eine einfach zu handhabende **Matrix** zur Information der Exporteure, aber auch für die Anwendung bei den Exportkontrollen und bei den für den Export zuständigen Stellen in den Bundesländern entwickelt werden, die die in dieser Studie vorgeschlagene Differenzierung der Geräte in die Kategorien A bis G (siehe Kapitel 4.9) aufnimmt. Die von der Hamburger Umweltbehörde im Rahmen eines Projektworkshops vorgestellte Matrix kann hier als Startpunkt genutzt werden.

Der Zeitplan zur Überarbeitung der WEEE-Richtlinie lässt vermuten, dass bis zur Implementierung in nationalem Recht und dem tatsächlichen Inkrafttreten noch ca.3 bis 5 Jahre vergehen können. Für einige Gerätetypen ist dieser Zeitraum zu lang, da z. B. gebrauchte CRT-Monitore und -Fernseher jetzt in großen Mengen in den Export drängen, da sie durch Flachbildschirme ersetzt werden. Bei anderen Gebrauchtgeräten werden z. B. die Anforderungen der RoHS-Richtlinie erst in ein paar Jahren wirklich Effekte bei den Gebrauchtgeräten zeigen, wodurch der Handlungsbedarf jetzt größer ist. Eine entsprechende Veränderung des ElektroG ist jedoch während der Revision der WEEE-Richtlinie nicht möglich (Veränderungssperre). Die Rechtsverbindlichkeit der Anforderungen der Anlaufstellen-Leitlinien kurzfristig im nationalen Rahmen sicher zu stellen, birgt zudem das Risiko, dass Exporte über Häfen in anderen Mitgliedstaaten umgeleitet werden.

Die Analyse zur Herkunft der exportierten Geräte (siehe Kapitel 5) hat gezeigt, dass eine Vielzahl von Quellen relevant ist und damit auch eine Vielzahl von Interventionspunkten bearbeitet werden müsste. Aus den Erfahrungen der Vergangenheit sowie der Tatsache, dass die personellen Ressourcen für den Vollzug eher reduziert werden, erscheint eine Überwachung dieser Punkte schwierig. In der Konsequenz kommt der Exportkontrolle an den Punkten, an denen die Geräte in die Seecontainer verstaut werden, oder an denen die Container verschifft werden, eine besondere Bedeutung zu.

Zwar hat es die Stadt Hamburg erreicht, dass zwei zusätzliche Personen für den Bereich Abfallverbringung eingestellt wurden. Angesichts der Vielzahl der Container kann dies jedoch ausreichende personelle Ressourcen in den anderen Bundesländern nicht ersetzen. Die Analyse der Herkunftsbereiche hat gezeigt, dass die Überwachung an Knotenpunkten des Exportes von großer Bedeutung für die Verbesserung beim Exportgeschehen bleiben wird und dass relevante Mengen von Geräten nicht über den Hamburger Hafen, sondern über Häfen anderer Mitgliedstaaten (z. B. Antwerpen) exportiert werden.

Das Wissen und die Sensibilisierung über die Sammelplätze für Elektro(nik)geräte zum Export (siehe Abschnitt 5.1) in den Bundesländern ist bisher noch sehr begrenzt. **Es wird empfohlen, dass zunächst eine systematische Erhebung über Anzahl, Ausstattung, Genehmigungsart und -stand und Umsatz der Sammelplätze in den Bundesländern erfasst werden. Hierzu sollten Kriterien für die Identifikation und Kontrolle von Sammelplätzen erarbeitet werden (Maßnahme 3b)**. Da sich die dort gesammelte bzw. gehandelte Ware oftmals im Graubereich zwischen Abfall und Nicht-Abfall befindet, kann z. B. die Situation auf den Sammelplät-

zen vor dem Hintergrund der Anforderungen des ElektroG bzw. des Anhangs I der Novellierung der WEEE-Richtlinie beurteilt werden.

Entsprechende Initiativen könnten durch das BMU in die LAGA eingebracht werden.

In einigen Bundesländern und im europäischen Ausland werden die Sammelplätze im Zusammenhang mit den Exporten von Elektro(nik)geräten bereits überwacht. Dabei wurde betont, dass es nicht leistbar sei, jeden Container zu überwachen, der zum Export gepackt werde. Ziel sei mehr die exemplarische Kontrolle und das Gespräch mit den Exporteuren und deren Information über die Anforderungen an den Export von Elektro(nik)geräten unter dem Produktregime. Eine Ausweitung solcher Kontrollen und Informationsgespräche auf mehr Sammelplätze sollte von den zuständigen Überwachungsbehörden in Zusammenarbeit mit den zuständigen Polizeidienststellen initiiert werden. Ggf. ist dies auch in Form von konzertierten Aktionen möglich, in die Erfahrungen aus den verschiedenen Bundesländern eingebracht werden.

Deutlich wurde, dass die effektive Zusammenarbeit zwischen Polizei, Zoll und zuständigen Abfallbehörden eine wesentliche Voraussetzung für erfolgreiche Abfallexportkontrollen und einen harmonisierten hohen Kontrollstandard ist. Die rechtliche Zuständigkeit der Polizei für den Bereich der Abfalltransportkontrollen wird zumindest in den Binnen- und Seehafenstädten als sinnvoll angesehen. Ein wesentliches Element effektiver Kontrollen ist darüber hinaus, dass die Polizeidienststellen Zugang auf Datenbanken für die Exportanmeldungen erhalten. In diesem Zugang, der bisher in Hamburg etabliert war, aber für künftige Datenbanksysteme nicht sichergestellt ist, wird eine wichtige Voraussetzung gesehen, Verdachtsfälle mit polizeilichen Mitteln zu identifizieren und gezielte Kontrollen vornehmen zu können. **Hierzu sollten Risikoprofile solcher Exporte weiter entwickelt und der Austausch zwischen den zuständigen Behörden sollte intensiviert werden (Maßnahme 3c).**

Auf der Grundlage der IT-Informationen über Exportanmeldungen können Containerüberprüfungsroutinen angewandt werden, die auch nach Umweltrisikopotenzial der Geräte differenzieren.

- Bei Kühlschränken legen die statistischen Vergleiche nahe, dass ein relevanter Anteil der Geräte FCKW-haltig sein müsste. Hier ist eine hohe Frequenz der Kontrollen bzw. der Überprüfung der gerätescharfen Informationen, wie es die Anlaufstellen-Leitlinien empfehlen, sinnvoll.
- CRT-Monitore sind derzeit die mengenrelevanteste Geräteart im Export in die untersuchten Empfängerstaaten. Das Umweltrisikopotenzial sowie die derzeit sehr starken Treiber auch für nicht funktionsfähige Geräte in den Export (inländische Entsorgungskosten, fehlende Verwertungsmöglichkeiten der mengenrelevantesten Fraktionen aus der Behandlung) lassen ebenfalls eine erhöhte Prüffrequenz sinnvoll erscheinen.

Diese bereits in einigen Bundesländern realisierte Praxis sollte in ihrer Anwendung harmonisiert werden.

Darüber hinaus sollte die Vor-Ort-Arbeit der Umweltbehörden bei Containerüberprüfungen vorgesehen sein.

Der Austausch zwischen den Bundesländern aber auch zwischen deutschen und niederländischen und belgischen Seehäfen über Fahndungsprofile von Exporten, bei denen das Risiko des Exports von Abfällen als Produkte besonders groß ist, sollte intensiviert werden.

Weitergehende Informationen zu den Herkunftsbereichen könnten nach Aussage der Polizei dann mit polizeilichen Mitteln erhoben werden, wenn z. B. nach einem gestoppten Transport eine solche Aufforderung von der zuständigen Behörde an die Polizei ergehen würde. Die Lücken bei den Informationen zur Herkunft der exportierten Geräte (siehe Kapitel 6 und dort insbesondere die Abschnitte 6.6 und 6.8) zeigen die Bedeutung einer solchen Vorgehensweise. **Ermittlungen mit polizeilichen Mitteln in bestimmten potenziellen Herkunftsbereichen für exportierte gEG/EAG (Geräte, die sich bereits im Abfallregime befanden und als Gebrauchtgeräte exportiert werden) sollten initiiert werden (Maßnahme 3d).**

Der Informationsaustausch zwischen den Bundesländern wird als sinnvoller Weg angesehen, Erfahrungen zusammenzutragen und in allen Ländern nutzen zu können. Dies kann durch den Aufbau eines Netzwerks der regionalen Behörden und durch den Austausch von Mitarbeitern geschehen. Dabei kann gegebenenfalls auf die Erfahrungen aus den IMPEL-TFS-Projekten zum Erfahrungsaustausch aufgebaut werden. Die Initiierung könnte kurzfristig durch die deutsche Anlaufstelle zum Basler Übereinkommen erfolgen.

9.4 Entsorgungsstrukturen in den Empfängerstaaten

Die bisherigen Maßnahmenempfehlungen haben gezeigt, dass ein Mix aus Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen und mit unterschiedlichen Zeithorizonten notwendig ist, um eine Optimierung der Steuerung und Kontrolle grenzüberschreitender Stoffströme bei Elektro(nik)altgeräten/ Elektroschrott zu erreichen.

Zunächst wird es darum gehen, durch quellenbezogene Maßnahmen und verbesserte Exportkontrollen die unerwünschten Exporte weiter wesentlich einzuschränken. Maßnahmen hierzu sind kurz bis mittelfristig initiierbar.

Darüber hinaus werden weitergehende Maßnahmen als sinnvoll angesehen, deren Umsetzung eher im Bereich mittel- bis langfristig gesehen wird.

Die Entsorgungsstrukturen in den Empfängerstaaten erreichen (teilweise bei Weitem) noch nicht das Schutzniveau, das die Europäer sich selbst als sinnvoll und angemessen gesetzt haben. Da auch zukünftig ein Export von (funktionsfähigen) Geräten erfolgen wird und dieser sicherlich auch sozial und ökologisch sinnvoll ist, sowie neue Geräte vermarktet werden, die irgendwann zur Entsorgung anstehen, ist die Unterstützung der Empfängerstaaten bei der Weiterentwicklung ihrer Entsorgungsstrukturen bzw. die Anbindung an Entsorgungsstrukturen der Industriestaaten sinnvoll.

Angesichts der Umwelt- und Gesundheitsrisiken und auch angesichts der relevanten Mengen von exportierten und nicht zurückgewonnenen Rohstoffen soll an dieser Stelle ausdrücklich betont werden, dass solche mittel- bis langfristigen Maßnahmen kein Ersatz für die Maßnahmen in Deutschland zur Exportrestriktion sein können.

Darüber hinaus sollten die Empfängerstaaten Importrestriktionen festlegen, die den Import nicht funktionsfähiger Geräte verbietet und Importe effektiver kontrollieren.

Es sollte darüber hinaus geprüft werden, ob für die aus den aus Europa exportierten Geräten entstehenden Abfälle, äquivalente Abfallmengen aus den Empfängerstaaten in Industriestaaten entsprechend den Anforderungen der WEEE-Richtlinie entsorgt werden sollten, solange dort noch keine ausreichenden Entsorgungsstrukturen geschaffen worden sind.

Offen ist die Frage, wie eine Finanzierung dieser Abfallverbringungen aus dem Empfängerstaat in Industriestaaten erreicht werden könnte[115]. Eine Abgabe auf alle Geräte, die aus Deutschland bzw. der EU exportiert werden, erscheint aus rechtlichen Gründen schwierig zu realisieren. In Expertendiskussionen um einen solchen Finanzierungsweg wurde jedoch hervorgehoben, dass im Nebeneffekt eine solche Abgabe durch die gestiegenen Exportkosten dazu führen könnte, den Export von qualitativ schlechten Geräten ökonomisch weniger gewinnbringend zu machen.

Die Erkenntnisse über die Entsorgungssituation in den untersuchten Empfängerstaaten lassen für die derzeitige Situation folgende Trennlinien zwischen inländischem Behandeln und Export sinnvoll erscheinen:

- inländische manuelle oder einfache mechanische Demontage,
- Export von Fraktionen, die im besonderen Maße Stoffe mit ökologischem Risikopotenzial enthalten und von Fraktionen, die in technisch aufwendigen thermischen oder chemischen Verfahren weiter behandelt werden müssen.

Hierüber erscheint es nach bisherigem Wissen auch möglich (und sicherlich auch zielführend), dass die Akteure in den Empfängerstaaten an der Wertschöpfung aus der Entsorgung teilhaben.

Um die Fraktionen ausführen zu können, müssten jedoch auch inländische Sammelstrukturen etabliert werden. Besonders in Ländern mit geringem Organisationsgrad des informellen Sektors (z. B. Nigeria, Ghana) kann dies problematisch sein. Außerdem wurde von einigen Experten darauf hingewiesen, dass die Beschaffung der notwendigen Papiere für einen Export gefährlicher Abfälle unter Erfüllung der Basel-Anforderungen in einigen Staaten problematisch und sehr aufwendig sei.

Bedenken wurden in Expertendiskussionen auch dahin gehend geäußert, dass der Rückexport von Abfällen als Rechtfertigung für den Export von qualitativ schlechten Geräten in solche Länder missbraucht werden könnte und sogar zu einer ungewollten Sogwirkung führen könnte. Darüber hinaus wäre sicherlich eine sensible Justierung der ökonomischen Bedingungen des Rückexports notwendig, damit dieser nicht die Entwicklung inländischer Entsorgungsstrukturen behindert oder verhindert.

---

[115] Eine Teilfinanzierung könnte sich durch die Wahl des Materials ergeben (z.B. edelmetallhaltige Material).

Daher werden weitergehende vertiefende Untersuchungen dazu empfohlen, wie ein Re-Export von Fraktionen aus der händischen und mechanischen Zerlegung von EAG aus den Empfängerstaaten in Industriestaaten erfolgen kann (Maßnahme 4a).

Der Rückexport von Abfällen muss in diesem Vorschlag nicht auf Abfälle aus der Entsorgung von Elektroaltgeräten beschränkt sein. Gerade dort, wo wertvolle Rohstoffe auch in anderen Abfällen enthalten sind (z. B. in Katalysatoren von Autos[116]) und eine hohe Rückgewinnungsrate in dem jeweiligen Land nicht sicher gestellt werden kann, bietet das Poolen von Abfällen Perspektiven zur Erhöhung der Effizienz der Transporte und der Vereinfachung der Finanzierung.

Parallel hierzu sollten europäische Länder und Hersteller Unterstützung beim Aufbau geeigneter Abfallentsorgungseinrichtungen und -infrastruktur in Empfängerstaaten leisten(Maßnahme 4b).

Akteure zur Umsetzung der Maßnahmen können auch in den Empfängerstaaten Hersteller sein, die Aspekte einer weit gefassten Produktverantwortung in diesem Rahmen umsetzen. Gegebenenfalls kann eine Zusammenarbeit mit Unternehmen der Verwertungsbranche erfolgen[117].

[116] Hierzu wurden konkrete Beispiele aus Nigeria berichtet.

[117] Wie dies z. B. in Form der Beteiligung der Firma Hewlett Packard an Maßnahmen zur Verbesserung der Entsorgungssituation in Asien und Südafrika realisiert wird. Angeregt wurde in diesem Zusammenhang auch die Diskussion mit Reedereien.

9.5 Zusammenfassung der Maßnahmenvorschläge

Die folgende Tabelle 29 fasst die Maßnahmenempfehlungen des Kapitels 9 zusammen.

Tabelle 29: Übersicht Maßnahmenvorschläge

Maßnahme		Adressat	Umsetzungs-horizont
Statistiken			
1a	Es sollten Auswertungsroutinen für die Export-Datenbanken entwickelt und implementiert werden, um das Monitoring zu vereinfachen bzw. zu ermöglichen.	BMF / Zuarbeit durch Vollzugsbehörden	kurzfristig
1b	Den Abfallüberwachungsbehörden (ggf. auch denen anderer Bundesländer als Hamburg) sollte ein einfacher Zugang zu den Export-Daten ermöglicht werden, um ein Monitoring der Mengenentwicklungen zu ermöglichen.	BMF	kurzfristig
1c	Es sollte dauerhaft sichergestellt werden, dass die polizeilichen Stellen Zugang zu den Datenbanken des Exports haben.	BMF	kurzfristig
1d	Europäische Statistiken sollten für wesentliche exportierte Gerätearten wie z. B. Monitore, Fernseher, Kühlschränke zwischen Neu-/Gebrauchtgeräten differenzieren, indem entsprechender Codes in der Kombinierten Nomenklatur eingeführt werden (eine weltweite Harmonisierung wird als längerfristige Perspektive empfohlen).	BMF	mittelfristig
Quellen exportierter Geräte			
2a	Die Sperrmüllabfuhr sollte in allen Gebieten in Formen erfolgen, die Schutz vor Beraubung bieten.	Länder / Kommunen	kurzfristig
2b	Die Öffentlichkeit sollte verstärkt über die eigene Rolle im Zusammenhang mit dem Export von Elektro(nik)altgeräten und dessen negativen Folgen informiert werden.	UBA / VKS / VKU, alle Akteure	kurzfristig
2c	Hersteller sollten explizite Unternehmenspolitiken zum Export von gebrauchten Elektro(nik)geräten und Elektro(nik)altgeräten erarbeiten und umsetzen.	Hersteller / BMU	kurzfristig
2d	Qualitätslabel und Selbstverpflichtung für Wiedervermarkter sollten erarbeitet und implementiert werden (Ziel: Nicht-Export von nicht-funktionsfähigen Geräten in Nicht-EU-Staaten). Es wird eine Einbindung der Labelentwicklung in das UBA-geförderte Projekt „Second Life“ empfohlen.	BMU / UBA	kurzfristig
2e	Eine Selbstverpflichtung von Herstellern und Exporteuren zum Nicht-Export nicht-funktionsfähiger Altgeräte sollte auf der Messe CeBIT im Jahr 2011 vorgestellt werden.	BMU / UBA	kurzfristig
2f	Unternehmenspolitiken zum Export nicht funktionsfähiger Geräte sollten beim Unternehmensranking aufgenommen werden.	Ranking-organisationen	mittelfristig

Tabelle 29: Übersicht Maßnahmenvorschläge (Fortsetzung)

Maßnahme		Adressat	Umsetzungs-horizont
Rechtliche Regelungen und Kontrollen			
3a	Die Abgrenzung zwischen Abfall und Nicht-Abfall für EEE/WEEE sollte über die WEEE-Novelle erfolgen. Der vorhandene Ansatz im vorliegenden Entwurf zur Novelle sollte hierzu im Detail weiter entwickelt werden.	BMU / UBA	kurz- bis mittel-fristig
3b	Es sollte eine systematische Erhebung über Sammelplätze für Geräte zum Export in den Bundesländern erfolgen und Kriterien zur Identifikation und Kontrolle solcher Plätze erarbeitet werden.	Länder, Kommunen	kurzfristig
3c	Risikoprofile für den Export von gEG und EAG sollten weiter entwickelt werden und der Austausch zwischen den zuständigen Behörden sollte intensiviert werden.	BMF/ UBA, Umwelt-ministerien/-behörden NL und BE; Anlauf-stellen zum Basler Übereinkommen	kurzfristig
3d	Ermittlungen mit polizeilichen Mitteln in bestimmten potenziellen Herkunftsbereichen für exportierte gEG/EAG sollten initiiert wer-den (Geräte, die sich bereits im Abfallregime befanden und als Gebrauchtgeräte exportiert werden).	Umweltbehörden, Staatsanwaltschaft	kurzfristig
Kooperation mit Empfängerstaaten			
4a	Es sollten Untersuchungen erfolgen, wie ein Re-Export von Frak-tionen aus der händischen und mechanischen Zerlegung von EAG aus den Empfängerstaaten in Industriestaaten erfolgen kann.	EU, BMZ	kurzfristig
4b	Europäische Länder und Hersteller sollten Unterstützung beim Aufbau geeigneter Abfallentsorgungseinrichtungen und -infra-struktur in Empfängerstaaten leisten.	Hersteller, EU, BMZ	mittelfristig

Die Analysen und Diskussionen mit Fachexperten haben sehr deutlich gezeigt, dass eine Verbesserung der Situation nicht durch eine einzelne Maßnahme erreicht werden kann. Die Maßnahmenvorschläge kombinieren Aktivitäten mit kurz- und mittelfristiger Perspektive und betreffen eine breite Akteurspalette. Gerade was die Quellen der exportierten Geräte betrifft, wird es aus Gründen der verfügbaren personellen Ressourcen und der Effizienz der Überwachung nicht möglich sein, alle potenziellen Quellen „in der Fläche“ intensiv zu überwachen. Kontrollmaßnahmen sollten daher vor allem auf solche Punkte fokussiert werden, an denen die Geräte zum Export konzentriert sind (Sammelplätze, Verladeplätze, Exporthäfen).

Aus der transnationalen Konstellation der Exportproblematik ergeben sich Grenzen einer reinen Verrechtlichungsstrategie zur Problemlösung. Daher sind auch Maßnahmen entwickelt worden, die auf der Ebene der Hersteller (aber auch der Re-Marketing-Unternehmen und der Entsorger) als freiwillige und selbstverpflichtende Maßnahmen ansetzen.

Insgesamt kann erwartet werden, dass durch die Kombination der Maßnahmen eine Entschärfung des Problems für Deutschland erreicht werden kann. Für eine grundsätzliche Verbesserung der Situation in den Empfängerstaaten sind jedoch weitergehende Maßnahmen auf internationaler Ebene notwendig.

Die Aufnahme von Regelungen zur Abfallexportproblematik in der Novelle der WEEE-Richtlinie wird vor allem von den Kontrollbehörden als sinnvoll und sehr hilfreich eingeschätzt. In Bezug auf die derzeit zu beobachtende Welle von Exporten von CRT-Bildschirmen würde die Richtlinie nach der Implementierung in den Mitgliedstaaten ihre Wirkung jedoch zu spät entfalten. Im Hinblick auf den derzeit in großem Umfang laufenden Export von alten Röhrenmonitoren und -fernsehern sollte eine kurzfristig greifende Lösung gefunden werden.

10 Quellen

1. [Abfallbilanz Wuppertal 2006] Abfallbilanz der Stadt Wuppertal 2006, http://www.wuppertal.de/rathaus-buergerservice/umweltschutz/abfall/102370100000146444.php
2. [Adesanya pers.com.] Adesanya, Olayemi, freiberuflicher Rechercheur, Lagos, Nigeria, E-mails Februar/März 2009
3. [Ahn 007] Nguyen Hoang Anh, Vietnam Environment Protection Agency, E-Waste Management in Vietnam, Regional Workshop on Prevention of Illegal Transboudary Movement for Hazardous Waste, Beijing,China,28-29March 2007, http://www.env.go.jp/en/recycle/asian_net/reports/fourthyearwork/Presentations/S4.05_070322-Vietnam-E-waste-Anh.pdf
4. [Anane pers.com.] Anane, Mike, Journalist, Accra, Ghana, Telefonat Dezember 2008
5. [BAN 2005] Puckett, J., Westervelt, S.,Gutierrez, R., Takamiya, Y., The Basel Action Network. The Digital Dump-Exporting Re-use and Abuse to Africa, 24.10.20056
6. [Basel 2006-1] Basel Convention, Country Fact Sheet 2006, Nigeria, www.basel.int/natreporting/2006/cfs/nigeria.doc
7. [Basel 2006-2] Basel Convention, Country Fact Sheet 2006, Ghana, www.basel.int/natreporting/2006/cfs/GHANA.doc
8. [Basel 2006-3] Basel Convention, Country Fact Sheet 2006, Vietnam, www.basel.int/natreporting/2006/cfs/vietnam.doc
9. [Becker RAL pers.com.], Fachgespräch Mai 2009
10. [BFAI 2008] Bundesagentur für Außenwirtschaft, bfai-Zollnews 03/2008, http://www.gtai.de/de/content/__shareddocs/anlagen/pdf/anlagen-newsletter-zoll/2008-03-bfai-zollnews,property=publicationfile.pdf?show=true
11. [BFD 2009] Schriftliche Mitteilung der Bundesfinanzdirektion Südost vom 13.05.2009
12. [BMU 2008] Daten über Elektro(nik)geräte in Deutschland im Jahr 2006 - BMU-Erläuterungen zu der Berichterstattung an die EU-Kommission, Berlin, 2008
13. [Braun 2009] Braun, J., Polizei Bremen/WV 12, Wirksame Kontrollen grenzüberschreitender Abfalltransporte – Eine internationale Herausforderung, Deutsche Polizei 1-2009, S. 22-25
14. [Bundesfinanzdirektion Südost pers com.] Bundesfinanzdirektion Südost: Verbote und Beschränkungen für den Warenverkehr über die Grenze, Nürnberg, E-mail vom 20.02.2009
15. [BVDA 2009] Bundesverband Deutscher Anzeigenblätter (BVDA): http://www.bvda.de/
16. [Chancerel 2009] Chancerel, P., Rotter, V. S.: Edelmetallrückgewinnung aus Elektro- und Elektronikaltgeräten durch Aufbereitung, in: Müll und Abfall Heft 2.09, Berlin 2009
17. [Dakosy pers.com.] E-Mail vom 30. April 2009
18. [DESTATIS 2008] Statistisches Bundesamt – Exportstatistik; Wiesbaden 2008
19. [DESTATIS 2009], Email vom Statistischen Bundesamt 08.01.2009
20. [Deutscher Bundestag 2006] Antwort der Bundesregierung vom 13.11.2006 Gefährliche Müllexporte in Entwicklungsländer – Folgen und Lösungsansätze, – Drucksache 16/3203 – , http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/16/034/1603422.pdf

21.[Ecroignard pers.com.] Ecroignard, L., Project Coordinator, e-Waste Association of South Africa, Randjiesfontein, Südafrika, Telefonat und E-mails im Dezember 2008

22.[EITO 2007] European Information Technology Observatory EITO 2007, Frankfurt, 2007

23.[E-Parisaraa 07] E-Parisara, R&D Department, internal study, Bangalore, 2007, www.ewasteindia.com

24.[E-Scrap 2009] E-Scrap News Electronic Newlsetter, Slumdogs face tide of e-scrap, 05.03.2009

25.[EU 2009] http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/l21210_de.htm

26.[Finlay, Liechti 2008] Finlay, A., Liechti, D., e-Waste Assessment South Africa, e-Waste Association of South Africa (eWASA), November 2008

27.[Garcia 2006] Garcia, D., Promoting 3r Initiatives in the Philippines - Asia-Pacific Roundtable for Sustainable Consumption and Production, http://www.3rkh.net/3rkh/files/Advanced%20Waste%20Management%20Project%20Final%20Report%20-%20Philippines.pdf

28.[GFK 2007] Adlwarth, W.: Trends im Versandhandel – Wie ticken die Kunden?, GfK 2007

29.[Greenpeace 2008] Kuper,J., Hojsik, M., Greenpeace: Poisoning the poor –Electronic waste in Ghana, August 2008[Hagelüken 2009]:Bilitewski, B., Werner, P., Janz, A. (Hrsg): Brennpunkt ElektroG; Edelmetallverluste bei Export und Aufbereitung von Elektroschrott in Drittländern Reihe: Beiträge zu Abfallwirtschaft / Altlasten Band 62, Dresden, 2009

30.[Hoeppner 2005] Hoeppner, D. Änderungen in Internationalen Warenverzeichnis für den Außenhandel (SITC), Statistisches Bundesamt- Wirtschaft und Statistik 12/2005, http://www.destatis.de/

31.[ICAI 2003] Chartered Accountants in India, Customs Valuation Rules in WTO www.icai.org.in/resource_file/8855CustomsValuationRulesinWTO.ppt

32.[ICT 2008] Stichting Witgoed, Stichting Bruingoed, Stichting ICT Milieu, Stichting Metalektro Recycling, Stichting LightRec, Stichting Verwerking Centrale Ventilatoren, Stichting Verwijdering Elektrische Gereedschappen: Onderzoek naar complementaire afvalstromen voor e-waste in Nederland, Breda, 2008

33.[Janz 2009] Janz, A. e. a.: Grenzüberschreitende Ströme von Elektroaltgeräten; in: Müll und Abfall, 3/09, P. 126-132

34.[Jinhui Nana 2008] Prof. Li Jinhui, Ms. Zhao Nana, Basel Convention Coordinating Center for Asia and the Pacific, PROJECTS PROGRESS The Import/Export Management of E-Waste and used EEE, presentation

35.[Krishna pers. com] S. T. Radha Krishna, Geschäftsführer, E-waste Agency, Bangalore, Indien, Telefonat Dezember 2008

36.[Kropp 2008] Kropp, O., Zuständigkeiten und Vorgehensweise bei der Kontrolle grenzüberschreitender Abfalltransporte, - Umwelt- und Planungsrecht (UPR) 6/2008, Seite 213-218

37.[Lalchandani 2008] Lalchandani, N., TNN, The Times of India, Delhi's e-waste to be recycled in Haridwar, 6 Jun 2008, http://timesofindia.indiatimes.com/articleshow/msid-3105218,prtpage-1.cms

38.[Marfels 2006] Marfels, N., 2006, Nr.2 http://www.afrikawirtschaft.de/de/index.php?node_id=87 . April 2009

39.[Oboro pers.com.] Oboro, John, Assistant General Secretary, Computer and Allied Products Dealers Association of Nigeria (CAPDAN), Lagos, Nigeria, Telefonat Dezember 2008

40.[OFD-HH 2002] Oberfinanzdirektion Hamburg Hauptzollamt Hamburg-Hafen -Zollamt Waltershof---Abfertigung Ericus--Hamburg, im Verbindliche Regeln für die Eingabe zollrelevanter Daten des Hafendatensatzes (HDS)/ der Gestellungsmitteilung (GM01) in ZAPP in drei Teilen:, November 2002

41.[Osibanjo 2009] Osibanjo, O., Draft information document on electronic waste, 17.02.2009

42.[Osibanjo pers.com.] Osibanjo, O., Professor of Chemistry and Director of the Basel Convention Regional Coordinating Centre, University of Ibadan, Centre for Africa for Training and Technology, Ibadan, Nigeria, Telefonat Dezember 2008

43.[Rativo 2008] Rativo, S.C., Republic of the Philippines - Environmental Management Bureau, Regional Workshop on E-Waste Identification toward the Prevention of Illegal Transboundary Movement for Hazardous Waste and Other Wastes in Asia, 03-07 November 2008, Beijing, China, Präsentation

44.[Rochat 2008] Rochat, D., India: Including the Existing Informal Sector in a Clean e-Waste Channel, Präsentation auf der WasteCon, Durban, Südafrika, October 2008

45.[Rochat et al 2008] Rochat, D., Rodrigues, W., Gantenbein, A.: Including the existing informal Sector in a clean E-waste channel. Proceedings of the 19th Waste Management Conference of the IWMSA (Waste Con 2008), 6th-8th October 2008, Durban, South Africa

46.[Rochat pers. Com.] Rochat, D., e-Waste Project Coordinator, Swiss Institute for Materials Science and Technology, Global Swiss e-Waste Programme(EMPA), St. Gallen, Schweiz, Email vom Januar 2009

47.[Salhofer 2009] Salhofer, S., Spitzbart, M., Schöps, D., Meskers, C.E.M.. Kriegl, M., Panowitz, G., Verfahrensvergleich zur Gewinnung von Wertstoffen aus Elektroaltgeräten, in: Bilitewski, B., Werner, P., Janz, A. (Hrsg): Brennpunkt ElektroG; Reihe: Beiträge zu Abfallwirtschaft / Altlasten Band 62, Dresden, 2009

48.[Schreiber pers. com.] Schreiber, H., Expert for Waste Management & Recycling, E-Parisaraa Pvt. Ltd., Bangalore, Indien, Telefonat Dezember 2008

49.[Seemann et al 2008] Seemann, A., Schreiber, S., Radha Krishna, S.T., E-waste Recycling in Indien, in Müll und Abfall 06/2008, Seite 4

50.[Soenke 2007] Zehle, S., Arndt, L., Bormann, S.: Unsichtbare Kosten Ungleiche Verteilung Ökologischer Risiken In Der Globalen Computerindustrie; Herausgeber: Weltwirtschaft Ökologie & Entwicklung e.V. (WEED e.V.); Bonn, 2007

51.[stiftung ear 2009] http://www.stiftung-ear.de/ , Stand: 02.01.2009

52.[Subramanian 2007] Subramanian, S., E-Waste Management – A formidable challenge in: Waste Management World, July/August 2007 in Müll und Abfall 06/2008, Seite 4

53.[Trend Büro 2008] Angerer, M., Auktionskultur: Leben im Jetzt, Besitzen auf Zeit; Dreilinden, 2008

54.[UBA pers.com.] Fachgespräch Mai 2009

55.[UNCTAD 2006] United Nations Conference on Trade and Development, Trade And Environment Review, Chapter 2: Environmental requirements and market access for developing countries: the case of electrical and electronic equipment, United Nations Geneva

56.[UNSTATS 2005] United Nations Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division, Workshop on compilation of international merchandise trade statistics, Abuja, Nigeria, 30 août - 2 septembre 2005, Country Presentation, Customs – Ghana, The Ghana Customs Excise and Preventive Service CEPS, http://unstats.un.org/UNSD/trade/ws%20abuja/Ghana%20-%20Customs%20-%20Presentation.pdf

57.[UNU 2007] Kühr, R., Review of Directive 2002/96/EC on Waste Electric And Electronic Equipment, United Nation University, Bonn, 200756.

58.[Ventkatesh pers.com] Venkatesh, Karnataka State Pollution Control Board, Bangalore, Indien , Telefonat Dezember 2008

59.[VKS 2008] Betriebsdatenauswertung 2006, Herausgegeben vom VKS im VKU, Köln 2008

60.[WDI 2006] World Development Indicators – The Information Age; World Bank, 2006

61.[Weigelt pers.com.] Fachgespräch Mai 2009

62.[Wuttke Baehr 2008] Wuttke, J., Baehr, T., Praxishandbuch zur grenzüberschreitenden Abfallverbringung, 2 Auflage, Hrsg. Umweltbundesamt, Erich Schmidt Verlag, 2008

63.[Yen pers com.] Yen, Nguyen Thanh, Hazardous Waste Management Division, Waste Management and Environment Promotion Agency, Vietnam Environment Administration, Hanoi, Vietnam, Email vom 14.04.2009

11 Anhang

11.1 Kriterien ZAPP/ATLAS

Tabelle 30:Warennummern, nach denen eine Auswertung der Datenbank erfolgte

Warennummer	Klartext
84181020	Kombinierte Kühl-u.Gefrierschränke,Inhalt>340l St
84181080	Kombinierte Kühl-u.Gefrierschränke,Inhalt<=340l St
84182110	Kompressorkühlschränke, Inhalt über 340l St
84182151	Tischkühlschränke für den Haushalt <340l St
84182159	Einbaukühlschränke für den Haushalt <340l St
84182191	Haushaltskühlschränke mit Kompressor <250l St
84182199	Haushaltskühlschränke mit Kompressor 250-340l St
84182900	Andere Haushaltskühlschränke St
84183020	Gefrier- u.Tiefkühltruhen, Inhalt<=400l St
84183080	Gefrier- u.Tiefkühltruhen, Inhalt>400l-800l St
84184020	Gefrier- u.Tiefkühltruhen, Inhalt<=250l St
84184080	Gefrier- u.Tiefkühltruhen, Inhalt>250l-900l St
84185011	Schaukühlmöbel für tiefgekühlte Waren St
84185019	Andere Schaukühlmöbel St
84185091	Gefrier- und Tiefkühlmöbel St
84185099	Andere Kühlmöbel St
84501900	Waschmaschinen, Trockenwäsche bis 10kg St
84502000	Waschmaschinen, Trockenwäsche von mehr als 10kg St
85165000	Mikrowellengeräte für den Haushalt St
85166010	Elektrische Vollherde für den Haushalt St
85166051	Elektrische Einzel- oder Mehrfachkochplatten St
85166059	Elektrische Einzel- oder Mehrfachkochplatten St
85166070	Elektrische Grillgeräte u. Bratgeräte, Haushalt St
85166080	Elektrische Einbau-Backöfen für den Haushalt St
85166090	Elektrische Öfen für den Haushalt St
85081100	Staubsauger mit Elektromotor, <20 Liter St
85081900	Andere Staubsauger mit Elektromotor St
85086000	Andere Staubsauger St
85167200	Elektrische Brotröster für den Haushalt St
85167920	Elektrische Fritteusen für den Haushalt St
85167970	Elektrowärmegeräte für den Haushalt, a.n.g. St
85101000	Rasierapparate, mit eingebautem Elektromotor St
85102000	Haarschneide- u. Schermaschinen, Elektromotor St
85103000	Haarentferner, mit eingebautem Elektromotor St
85163110	Elektrische Haartrockenhauben St
85163190	Elektrische Haartrockner St
85163200	Elektrowärmegeräte zur Haarpflege
85163300	Elektrische Händetrockner St
85164010	Elektrische Dampfbügeleisen St
85164090	Elektrische Bügeleisen St
85167100	Elektrische Kaffee- u. Teemaschinen, Haushalt St
85094000	Elektromechanische Lebensmittelzerkleinerungs- und -mischgeräte (Küchenmaschinen) sowie Frucht- und Gemüsepressen, für den Haushalt
85098000	Elektromechanische Haushaltsgeräte mit eingebautem Elektromotor (ausg. Staubsauger der Position 8508 und Lebensmittelzerkleingerungs- und -mischgeräte (Küchenmaschinen) sowie Frucht- und Gemüsepressen)

Warennummer	Klartext
84433210	Drucker St
84433230	Fernkopiergeräte St
84433291	Maschinen zum Kopieren und Drucken St
84433293	Maschinen mit Kopierfunktion mit opt.System St
84433299	Andere Maschinen zum Anschluss an EDV-Maschinen St
84433910	Maschinen zum Kopieren und Drucken St
84433931	Maschinen mit Kopierfunktion mit opt.System St
84433939	Andere Kopiergeräte St
84433990	Andere Geräte zum Kopieren, Drucken St
84729070	Andere Büromaschinen und Büroapparate
85437010	Elektrische Geräte mit Übersetzungs- oder Wörterbuchfunktionen, ohne Rechenwerk
84713000	Tragb.Computer (Zentraleinh.m.Bildschirm,Tast.) St
84714100	Digitale automatische DV-Maschinen St
84714900	Digitale autom.DV-Maschinen,als System gestellt St
84715000	Digitale Verarbeitungseinheiten St
84716060	Tastaturen für Ein- oder Ausgabeeinheiten St
84717020	Zentralspeichereinheiten f.autom.DV-Maschinen St
84717030	Plattenspeichereinheiten f.autom.DV-Maschinen St
84717050	Festplattenspeichereinh. f.autom.DV-Maschinen St
84717070	Plattenspeichereinh.f.autom.DV-Masch., a.n.g. St
84717080	Bandspeichereinheiten f.automat.DV-Maschinen St
84717098	Speichereinheiten f.automat.DV-Maschinen,a.n.g. St
84718000	Periphere Einheiten f.Datenverarbeitungsmasch. St
84719000	Magnetische o. optische Schriftleser, Maschinen St
84733080	Teile und Zubehör, Datenverarbeitungsmaschinen
84690010	Textverarbeitungsmaschinen St
85195000	Telefonanrufbeantworter St
85198151	Diktiergeräte, mit externer Energiequelle St
85198915	Diktiergeräte St
85198115	Kassettenabspielgeräte im Taschenformat St
85198121	Kassettenabspielgeräte,analoges,digitales Syst. St
85198125	Andere Kassettenabspielgeräte St
85198155	Kassettengeräte für die Tonaufnahme,-wiederg. St
85198161	Kassettengeräte für die Tonaufnahme,-wiederg. St
85198165	Kassettengeräte für die Tonaufnahme,-wiederg. St
85198175	Kassettengeräte für die Tonaufnahme,-wiederg. St
85198181	Magnetbandgeräte für die Tonaufnahme St
85198185	Magnetbandgeräte für die Tonaufnahme and. St
85198195	Magnetbandgeräte für die Tonaufnahme and. St
85198911	Schallplattenspieler St
85198919	Andere Tonwiedergabegeräte ohne Tonaufnahmevor. St
85198990	Andere Tonwiedergabegeräte St
85211020	Magnetbandgeräte zur Bild- und Tonaufzeichnung St
85211095	Magnetbandgeräte z.Bild-u.Tonaufzeichnung,ang. St
85221000	Tonabnehmer für Rillentonträger
85271210	Radiokassettengeräte im Taschenformat St
85271290	Radiokassettengeräte im Taschenformat St
85271310	Rundfunkempfangsgeräte St
85271391	Rundfunkempfangs-Kassettengeräte St
85271399	Rundfunkempfangsgeräte m. Laserabnehmersystem St
85271900	Andere Rundfunkempfangsgeräte St
85272120	Rundfunkempfangsgeräte, in Kfz verwendete St
85272152	Rundfunkempfangs-Kassettengeräte für Kfz St
85272159	Rundfunkempfangsgeräte für Kfz St
85272170	Rundfunkempfangsgeräte für Kfz St
85272192	Rundfunkempfangs-Kassettengeräte für Kfz St
85272198	Rundfunkempfangsgeräte für Kfz St
85272900	Rundfunkempfangsgeräte in Kfz verwendet St
85279111	Rundfunkempfangsgeräte mit Kassettengerät St
85279119	Rundfunkempfangsgeräte mit Lautsprechern St
85279135	Rundfunkempfangsgeräte mit Laserabnehmersystem St
85279191	Rundfunkempfangs-Kassettengeräte St

Warennummer	Klartext
85279199	Andere Rundfunkempfangsgeräte St
85279210	Radiowecker St
85279290	Rundfunkempfangsgeräte mit Uhr St
85279900	Andere Rundfunkempfangsgeräte St
85192091	Tonwiedergabegeräte mit Laser-Abnehmersystem, die durch Eingabe von Münzen, Banknoten, Bankkarten, Wertmarken oder anderer Zahlungsmittel betätigt werden
85192099	Tonwiedergabegeräte ohne eingebaute Tonaufnahmevorrichtung, die durch Eingabe von Münzen, Banknoten, Bankkarten, Wertmarken oder andere Zahlungsmittel betätigt werden (ausg. solche der Warennrn. 85192010 und 85192091)
85193000	Plattenteller, Tonwiedergabegeräte
85198131	Tonwiedergabegeräte mit Laser-Abnehmersystem St
85198135	Tonwiedergabegeräte mit Laser-Abnehmersystem St
85198145	Andere Tonwiedergabegeräte ohne Tonaufnahmevor. St
85192010	Münz- oder markenbetätigte Schallplatten-Musikautomaten
85258091	Videokameraaufnahmegeräte St
85258099	Videokameraaufnahmegeräte St
85219000	Videogeräte zur Bild- und Tonaufzeichnung St
85258030	Digitale Fotoapparate
85287220	Fernsehempfangsgeräte m.eingebautem Videogerät St
85287190	Fernsehempfangsgeräte für mehrfarbiges Bild St
85287231	Fernsehempfangsgeräte für mehrfarbiges Bild St
85287233	Fernsehempfangsgeräte für mehrfarbiges Bild St
85287235	Fernsehempfangsgeräte für mehrfarbiges Bild St
85287239	Fernsehempfangsgeräte für mehrfarbiges Bild St
85287251	Fernsehempfangsgeräte für mehrfarbiges Bild St
85287259	Fernsehempfangsgeräte für mehrfarbiges Bild St
85287275	Fernsehempfangsgeräte für mehrfarbiges Bild St
85287291	Fernsehempfangsgeräte für mehrfarbiges Bild St
85287299	Fernsehempfangsgeräte für mehrfarbiges Bild St
85287300	Fernsehempfangsgeräte, schwarzweißes u.a. Bild St
85287210	Projektionsfernsehgeräte für mehrfarbiges Bild St
85286910	Videoprojektoren, mittels Flachbildschirm St
85286991	Videoprojektoren für schwarzweißes u.a. Bild St
85286999	Videoprojektoren für mehrfarbiges Bild St
85286100	Projektoren für Datenverarbeitungsmaschinen St
85285990	Videomonitore für mehrfarbiges Bild St
85284935	Videomonitore für mehrfarbiges Bild St
85284991	Videomonitore für mehrfarbiges Bild St
85284999	Videomonitore für mehrfarbiges Bild St
85284100	Monitore für Datenverarbeitungsmaschinen St
85284910	Monitore für schwarzweißes o. einfarbiges Bild St
85285100	Monitore für Datenverarbeitungsmaschinen St
85285910	Monitore für schwarzweißes o. einfarbiges Bild St
85171100	Fernsprechapparate für die drahtgebundene Fernsprechtechnik mit schnurlosem Hörer
85171200	Telefone für zellulare Netzwerke oder für andere drahtlose Netzwerke
85183020	Telefonhörer für Apparate der drahtgebundenen Fernsprechtechnik
85171800	Fernsprechapparate (ausg. für die drahtgebundene Fernsprechtechnik mit schnurlosem Hörer und Telefone für zellulare Netzwerke oder für andere drahtlose Netzwerke)
85176100	Basisstationen, Sende- oder Empfangsgeräte für Töne, Bilder oder andere Daten, einschl. App. für die Kommunikation in einem drahtgebundenen oder drahtlosen Netzwerk (wie ein lokales Netzwerk oder ein Weitverkehrsnetzwerk)
87032190	PKW mit Ottomotor, bis 1000cm3, gebraucht St
87032290	PKW, Ottomotor, 1000-1500cm3, gebraucht St
87032490	PKW, Wohnmobile, Ottomotor, üb. 3000cm3, gebr. St
87032390	PKW, Wohnmobile, Ottomotor, 1500cm3-3000cm3 St
87033190	PKW mit Dieselmotor bis 1500cm3, gebraucht St
87033390	PKW, Wohnmobile m. Dieselmotor >2500cm3, gebr. St
87033290	PKW, Wohnmobile, Dieselmotor 1500-2500cm3 gebr. St

11.2 Ausgewählte Empfängerstaaten

Ägypten
Algerien
Angola
Äthiopien
Belgien
Benin
Burkina Faso
Cote d'Ivoire
Demokratische Republik Kongo
Demokratische Volksrepublik Laos
Frankreich
Gabun
Gambia
Ghana
Guinea
Indien
Indonesien
Jemen
Jordanien
Kambodscha
Kamerun
Kenia
Libanon
Liberia
Malawi
Malaysia
Marokko
Mauretanien
Mosambik
Myanmar
Nepal
Niederlande
Niger
Nigeria
Pakistan
Philippinen
Republik Kongo
Republik Korea
Saudi-Arabien
Senegal
Simbabwe
Spanien
Sri Lanka
Südafrika
Thailand
Togo
Tunesien
Turkmenistan
Vereinigte Arabische Emirate
Vereinigte Republik Tansania
Vietnam
Volksrepublik China

11.3 Elemente der Variantenberechnungen

Tabelle 31:Varianten des exportierten Gerätemixes

Geräteart	Varianten der Mengenverteilung		
	Hoher Anteil CRT	Hoher Anteil Kleingeräte und PC	Gemittelte Anteile
Kühl- und Gefriergeräte	10%	10%	10%
Monitore	35%	30%	33%
Fernseher	43%	33%	38%
Braune Ware	5%	5%	5%
Kleingeräte	3%	10%	7%
Computer	4%	12%	8%
Gesamt	**100%**	**100%**	**100%**

Tabelle 32:Materialströme aus dem Export von Elektro(nik)geräten und EAG

Fraktion	Max.	Min.
t		
Stahl	61.064,26	17.952,48
Kupfer	11.585,64	4.818,85
Aluminium	4.170,97	1.790,87
Plastik	33.094,63	13.143,65
Holz	514,07	124,82
Glas	329,49	127,93
Glas (CRT)	80.873,96	34.858,26
LCD screens	1,72	0,24
Batterien, Akkumulatoren	47,37	6,65
Kondensatoren	44,76	9,91
Leiterplatten	14.589,87	6.288,52
Öl	190,23	68,98
PCB	0,17	0,07
Quecksilber	0,19	0,02
kg		
Ag	3,26	0,47
Au	0,61	0,12
Pd	0,23	0,05
Sn	34,70	6,86
Zn	32,46	5,78