

ERA-PAPER

# Elektro- recycling

Eine ethische  
Risikoanalyse

HAMBURGER STIFTUNG FÜR  
WIRTSCHAFTSETHIK

**ERA-PAPER**

EINE SCHRIFTENREIHE DER HAMBURGER STIFTUNG FÜR WIRTSCHAFTSETHIK

# *Elektro- recycling*

Eine ethische  
Risikoanalyse

HAMBURGER STIFTUNG FÜR  
WIRTSCHAFTSETHIK

## Impressum

Hamburger Stiftung für Wirtschaftsethik

**Dr. Jesco Kreft, Dr. Christiane Staffhorst**

www.stiftung-wirtschaftsethik.de

jesco.kreft@wertevolle-zukunft.de

christiane.staffhorst@wertevolle-zukunft.de

Grafische Gestaltung und Illustrationen

**JUSTAR.nl**

Bildnachweis, Seite 84

**Kai Löffelbein/laiF**

ISBN 978-3-00-039718-9

©2012 Hamburger Stiftung für Wirtschaftsethik

**D**ie Publikationsreihe era-paper (era = ethical risk assessment) bildet ein Kernelement der Arbeit der Hamburger Stiftung für Wirtschaftsethik. Sie verschreibt sich der Transparenz von branchenspezifischen Wertschöpfungsketten und der Analyse von sozialem Risiken. Dabei steht immer die Frage im Mittelpunkt, welche Akteure an den komplexen Wertschöpfungsprozessen beteiligt sind, welche Rolle sie spielen und wie es ihnen möglich ist, Verantwortung für ihr Handeln zu übernehmen und sozioethische Risiken zu minimieren.

Unternehmensverantwortung lässt sich unserem Verständnis nach nicht denken, ohne den Blick auf die verschiedenen Stufen der Wertschöpfungsketten und deren spezifische ethische Problemfelder zu lenken.

In Abhängigkeit von der Komplexität und Globalität der Wertschöpfungsprozesse unterscheiden sich die Möglichkeiten und die Grenzen unternehmerischer Verantwortung in den einzelnen Branchen erheblich.

Allen era-paper-Untersuchungen ist gemeinsam, dass eine Risikoperspektive eingenommen wird. Dem liegt die Überzeugung zugrunde, dass sozioethische Fragestellungen für Unternehmen vor allem dann handlungsrelevant werden, wenn sie in ökonomische Größen übersetzt werden. Die Analyse branchenspezifischer Risikofelder kann somit gerade für Unternehmen mit äußerst komplexen Wertschöpfungsprozessen als Frühwarnsystem dienen.

Neben dieser Risikoanalyse und der damit verbundenen Identifikation von potenziellen oder bereits bestehenden Problemfällen suchen die era-paper Lösungen, indem sie die Risiko- durch die Governance-Ebene erweitern, da verantwortungsvolles Wirtschaften für Unternehmen, gerade bei komplexen globalen Wertschöpfungsprozessen, ausschließlich durch das Zusammenspiel von unterschiedlichen Maßnahmen möglich ist. Hier sind politische und zivilgesellschaftliche Akteure in der Verantwortung, ihre Handlungsspielräume zu nutzen, um einen Kontext zu schaffen, der nachhaltiges Wirtschaften befördert.

Sicherlich bedarf es dafür einer Übersetzung in die Sprachen der Zielgruppen Politik und Öffentlichkeit, vor allem aber einer vorgelagerten Analyse der branchenspezifischen Governance-Architektur.<sup>1</sup> Sie dient dem Verständnis der Wirkungszusammenhänge zwischen Regelungsstrukturen und Steuerungsprozessen. Dabei verstärkt die Vielschichtigkeit der globalisierten Weltwirtschaft die Dringlichkeit komplexer Analysen von Governance-Regimen sowohl auf politischer als auch auf wirtschaftlicher Ebene.

Die Ergebnisse und Handlungsempfehlungen der era-paper, die sich unter den Begriff „Hebel der Veränderung“ fassen lassen, geben die Einschätzung der Autoren in Hinblick auf die Relevanz ordnungspolitischer, zivilgesellschaftlicher und öffentlicher Akteure wieder und unterliegen einer praktischen Machbarkeitsprüfung. Das Framework dafür bildet eine angepasste Systematik aus Komponenten der beiden einschlägigen internationalen Standards: dem UN Global Compact und der Global Reporting Initiative (GRI) (siehe die grafische Darstellung des Framework im Anhang).

# Inhalt

6	Abbildungsverzeichnis
7	Abkürzungsverzeichnis
8	Zusammenfassung
9	Summary
10	<b>1 Einleitung</b>
16	<b>2 Wertschöpfung innerhalb der Europäischen Union und Deutschlands</b>
20	2.1 Rechtliche Rahmenordnung
20	2.1.1 Europäische Union
22	2.1.2 Deutschland: Das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)
28	2.2 Ökonomische Wertschöpfung und die beteiligten Akteure
32	<b>3 Wertschöpfungskette außerhalb Europas</b>
36	3.1 Beschreibung des informellen Sektors
36	3.2 Ökonomische Wertschöpfung und die beteiligten Akteure
40	<b>4 Analyse der ethischen Risikofelder und abzuleitende Maßnahmen</b>
46	4.1 Hauptrisikofelder der Wertschöpfungskette im Elektrorecycling
46	4.1.1 Korruption
49	4.1.2 Umweltrisiken
51	4.1.3 Arbeitsbedingungen
53	4.2 Konsequenzen und Maßnahmen
53	4.2.1 Europäische Maßnahmen
60	4.2.2 Außereuropäische Maßnahmen
62	<b>5 Hebel der Veränderung</b>
64	5.1 Charakter bestehender Governancestrukturen
65	5.2 ...so what?
70	Anhang
72	Literaturverzeichnis
80	Einzelnachweise

## Abbildungsverzeichnis

- 18  
**Abbildung 1** Wertschöpfungskette und die an ihr beteiligten Akteure im formellen Sektor und im Übergang zum informellen Sektor
- 30  
**Abbildung 2** Durchschnittliche stoffliche Zusammensetzung von ICT- und Unterhaltungselektronik
- 33  
**Abbildung 3** Wertschöpfungskette außerhalb Europas
- 37  
**Abbildung 4** Entsorgungskosten und Entsorgungserlöse; EUWID-Preisspiegel für die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten in Deutschland, Januar 2012
- 42  
**Abbildung 5** Ethische Risiken (rote Markierungen) im europäischen Graubereich zwischen formellem und informellem Sektor
- 43  
**Abbildung 6** Ethische Risiken (rote Markierungen) im außereuropäischen informellen und teilformellen Sektor
- 46  
**Abbildung 7** Vergrößerung des Graubereiches zwischen informellem und formellem Sektor in Europa
- 50  
**Abbildung 8** Vergrößerung der ethischen Risiken (rote Markierungen) im außereuropäischen informellen Sektor
- 52  
**Abbildung 9** Vergrößerung der ethischen Risiken im außereuropäischen teilformellen Sektor (rote Markierung)
- 63  
**Abbildung 10** Übersicht über die Governancearchitektur im Elektrorecycling
- 68  
**Abbildung 11** Hebel der Veränderung

## Abkürzungsverzeichnis

- ATLAS** Automatisiertes Tarif- und Lokales Zoll-Abwicklungs-System
- BMF** Bundesfinanzministerium
- B2B** Business to Business
- B2C** Business to Consumer
- BSU** Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hamburg)
- CSR** Corporate Social Responsibility
- ear** elektro-altgeräte-register
- ElektroG** Elektro- und Elektronikgerätegesetz
- Empa** Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
- EU** Europäische Union
- EUWID** Europäischer Wirtschaftsdienst
- FHE** Fachverbände des Hamburger Einzelhandels
- GRI** Global Reporting Initiative
- ICT** In-Circuit-Test
- IEEP** Institute for European Environmental Policy
- ISO 9001** Norm für Qualitätsmanagement
- ISO 14001** Internationale Umweltmanagementnorm
- KrW-/AbfG** Deutsches Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
- OECD** Organisation for Economic Co-operation and Development
- OHSAS 18001** Occupational Health and Safety Assessment Series
- R2** Responsible Recycling Standard
- RoHS** Restriction of (the use of certain) hazardous substances (EU-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe)
- StEP** Solving the E-waste Problem
- TEHG** Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz
- UNGC** United Nations Global Compact
- VVA** Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen
- WEEE** Waste Electrical and Electronic Equipment (EU-Richtlinie für die Verwertung von Elektro- und Elektronikaltgeräten)
- ZAPP** Zoll-Ausfuhrüberwachung im Paperless Port

## Zusammenfassung

Jährlich nimmt die Zahl an ausrangierten Elektroaltgeräten zu, wobei das Volumen der aus Deutschland im Jahr 2008 nach Afrika oder Asien exportierten Geräte auf ca. 155.000 Tonnen<sup>2</sup> geschätzt wird. Dabei ist davon auszugehen, dass der überwiegende Anteil nicht das verbindlich vorgegebene Sammelsystem durchlaufen hat.

Das vorliegende era-paper wirft einen kritischen Blick auf die Wertschöpfungskette des Elektrorecyclings mitsamt ihren sozialemischen und ökologischen Risikofeldern. Im Rahmen einer Politikfeldanalyse werden die Gründe für die Diskrepanz zwischen einer ausdifferenzierten, verpflichtenden Regelungsstruktur und ihrer mangelhaften praktischen Umsetzung untersucht. Neben der häufig beklagte Ressourcen- und Personalausstattung bei den zuständigen Institutionen zeigen sich erhebliche Schwachstellen im Kontroll- und Sanktionsapparat. Die Analyse ergibt, dass falschen Anreizsystemen ein noch größerer Einfluss zugeschrieben werden muss, da sie es ökonomisch attraktiv machen, die Regelungsstrukturen zu unterlaufen und bestehende rechtliche Grauzonen einseitig auszunutzen. Dies betrifft vor allem den außereuropäischen Handel mit Elektroaltgeräten, bei dem die Grenze zwischen Illegalität und Legalität und daher auch die Trennung zwischen rechtmäßigem Gebrauchsgüterexport und illegalem Elektroschrottexport fließend ist und die gesetzlichen Vorgaben daher leicht unterwandert werden.

Um die Wirksamkeit der bestehenden Regelungs-dichte zu erhöhen und Ansatzpunkte für gesellschaftliche Veränderungsprozesse zu definieren sowie ethisch-soziale und ökologische Risiken zu minimieren, werden in der Studie Maßnahmen und Stellschrauben („Hebel der Veränderung“) identifiziert. Dazu gehören neben der Sensibilisierung der Konsumenten und verbesserter Rücknahmesysteme die Schaffung von Transparenz hinsichtlich der Geschäftstätigkeiten der Marktteilnehmer und die Überarbeitung der Anreizstruktur an den Stellen, wo diese der gesetzlichen Rahmenordnung zuwiderläuft.

## Summary

The quantity of waste electronic equipment exported from Germany to African and Asian markets rises annually with an estimated total of 155,000 tons<sup>2</sup> in 2008. As the predominant share of the goods is being exported illegally, the ever growing quantity gives cause to concern.

This era-paper (era = ethical risk assessment) sheds a light on the value chain of electronic recycling including all its socio-ethic and ecological shortcomings. Through a policy analysis, reasons for the gap between an elaborated, compulsory set of rules and its poor practical implementation will be identified in this paper. Apart from evident internal weaknesses of controlling and sanctioning instances, reasons widely go beyond the hold of the often criticized responsible bodies which have to deal with very limited capacities in terms of workforce and resources.

The analysis shows that wrong incentives pose a driving factor as they make it economically profitable to bypass existing rules and exploit obvious legal limbos. This is particularly the case with extra-European trade with waste electronic equipment where the boundaries between legality and illegality and hence between legitimate export of second-hand goods and illegal trade with electronic waste equipment are flowing - resulting in an ongoing infiltration of the latter. In order to increase the efficiency of existing rule systems and set starting points for societal processes of change aiming at reducing socio-ethic and ecological risks, the survey identifies first measures as a recommendation. These entail raising the awareness among customers with improved systems of recycling, enhanced transparency in terms of market actors' business activities but also a revision of structures especially where the legal frame is contradicted and therefore in danger to be bypassed.

# 1

## Einleitung

**T**rotz einer komplexen europäischen Regelungsstruktur mitsamt umfassender und in dieser Weise einzigartiger Produzentenverantwortung leiden Mensch und Natur in außereuropäischen Ländern unter der Entsorgung ausgedienter Elektronikgeräte westlicher Industrienationen. Doch wer trägt die Verantwortung dafür? Der Beantwortung dieser Frage widmet sich die vorliegende era-paper-Ausgabe.

Obgleich alle gravierenden ethischen Problemfälle im Elektrorecycling, insbesondere Umweltverstöße und gesundheitsschädliche Arbeitsbedingungen, vorwiegend im informellen Sektor westafrikanischer und südostasiatischer Länder vorzufinden sind, liegt das Kernproblem innerhalb der europäischen Grenzen und zwar im Übergang zwischen dem formellen und dem informellen Sektor. Offensichtlich findet auf dem Weg zwischen dem Endkonsumenten, der ein Produkt wegwirft, und dem tatsächlichen Recycling noch eine große Wertschöpfung mit hohen ökonomischen Anreizen statt, an der eine Vielzahl von Akteuren beteiligt ist. Diese bilden eine Konstellation, die aufgrund von Grauzonen, fehlender Transparenz und starker Dynamik einen Nährboden für Korruption darstellt. Die identifizierten Hauptrisiken des korruptiven Handelns in der Elektrorecyclingbranche von Preisabsprachen über Beziehungspflege bis hin zur Beraubung von Containern mit Elektroaltgeräten sind in ihren vielschichtigen Auswirkungen nicht zu unterschätzen.

Bereits am Anfang der Wertschöpfungskette entledigt sich eine steigende Anzahl vor allem großer Hersteller ihrer Produktverantwortung und nimmt Dienstleister in Anspruch, die den gesamten Prozess von der Geräteregistrierung bis zum Transport und der Abgabe im Recyclinghof quasi als „Rundum-sorglos-Paket“ abwickeln. Ein weiteres florierendes Geschäftsfeld widmet sich der Aufbereitung und Wiederverwertung sowie dem Handel mit gebrauchten Geräten, was den Export in außereuropäische Länder einschließt. Auch die in diesem Feld existierenden ökonomischen Anreize laufen dem Ziel des komplexen Regelwerks aus europäischer WEEE-Richtlinie und deutschem ElektroG, eine hohe Rücklaufquote zu erreichen, streckenweise zuwider.

Die Idee der Produzentenverantwortung wird durch dieses Dienstleisterspektrum zwar nicht vollständig untergraben, jedoch in seiner Wirkungsweise erheblich beeinträchtigt. Denn obgleich die Trennlinie zwischen illegalem Export von Elektroschrott und der legalen Ausfuhr von Gebrauchtgeräten formell klar geregelt ist, liegt erkennbar ein ökonomischer Anreiz darin, den Ermessungsspielraum in einer Weise zu nutzen, dass er ein möglichst weites Verständnis von Gebrauchtware zulässt, um Recyclingkosten einzusparen und einen Waren- oder Rohstoffelös zu generieren.

Die Forderung nach einer besonders hohen Transparenz und nach einem intensiven Monitoring dieses Geschäftsfeldes liegt nahe. Dies steht jedoch im Widerspruch zur tatsächlichen Handhabung. So zeigt die Analyse der Governancearchitektur, dass beim The-





ma Elektrorecycling gerade auf politischer Seite große Diskrepanzen zwischen öffentlicher Willensbekundung und der tatsächlichen Ausschöpfung der Möglichkeiten bestehen. Dies betrifft die gesamte Bandbreite von der konkreten Handlungsebene – also die Ausstattung der Kontrollorgane mit Ressourcen – bis zum politischen Agenda-Setting in Form einer Priorisierung dieses Themas und der Bereitschaft, die eingeschränkte Wirkung der gesetzlichen Regelung grundsätzlich anzuerkennen.

Sicherlich reicht es nicht, Politikern in den Kommunen bis hin zur Landesebene vorzuwerfen, dass sie sich die „Hände am unattraktiven Müllthema nicht dreckig machen wollen“, dennoch ist der Hauptansatzpunkt für Veränderung bei der Politik zu finden. Denn die politischen Akteure haben einen großen Handlungsspielraum, der bislang nicht ausgeschöpft ist: Neben Kontroll- und Sanktionsmöglichkeiten der Unternehmen, deren Geschäft zwischen der Abholung und dem Recycling bzw. der Aufbereitung liegt, setzen sie einen weiteren Hebel noch immer viel zu schwach ein, das ist die Sensibilisierung der Endkonsumenten in Verbindung mit einer Verbesserung der Geräterücknahmeprozesse. Dabei weist die Wertstoffdiskussion in die richtige Richtung. Die Ergebnisse dieser Studie lassen jedoch die Sorge keineswegs unbegründet scheinen, dass die Umsetzung von Verbesserungen bei den Sammelquoten, bspw. in Form zusätzlicher Annahmestellen vor Ort, durch einen gesetzlichen Beschluss nicht zwangsläufig garantiert ist.

Neben innerdeutschen Hebeln werden in der vorliegenden Analyse sowohl mittelfristige europäische Optionen wie eine Harmonisierung der Governancesysteme als auch langfristige Maßnahmen wie die Formalisierung der informellen Sektoren in den Abnehmerländern diskutiert. Für alle Maßnahmen, ob kurz-, mittel- oder langfristig, gilt jedoch, dass es vonseiten der Politik einer Aufwertung des Themas bedarf, damit die mit ihm verbundenen Herausforderungen ernst genommen werden. Um eine Verbesserung der Gesamtkonstellation zu erzielen, reicht es nicht aus, das bereits bestehende gesetzliche Regelwerk zu erweitern und seine Durchsetzung mithilfe bestehender Sanktions- und Kontrollmaßnahmen zu gewährleisten, vielmehr müssen innovative Anreizsysteme entwickelt werden, die bspw. die Produzentenverantwortung der Hersteller mit einem strategischen oder ökonomischen Vorteil belohnen. Neue Konzepte wie Leasing-Systeme für Elektrogeräte mögen derzeit noch illusorisch erscheinen und den Interessen einiger Wirtschaftsvertreter entgegenstehen. Umso deutlicher muss die Politik hier Verantwortung übernehmen, sie muss Räume für die Entwicklung solcher Ansätze schaffen und dafür Vertreter unterschiedlicher Stakeholdergruppen zusammenbringen.

Ausschlaggebend für die Wahl der Elektrorecyclingbranche war die besonders spannende Konstellation einer scheinbar stark gesetzlich reglementierten, aber weitgehend wirkungslosen Rahmenordnung und einer für ethisch-soziale Risiken besonders anfälligen Wertschöpfungskette. Dass es sich beim Elektrorecycling um ein hoch emotionales Thema handelt, hat die Reaktion auf diverse journalistische Beiträge in den letzten Jahren gezeigt, von denen sich vor allem die Fotos von Kindern auf Müllbergen in das öffentliche Gedächtnis eingebrannt haben. So auch das im Jahr 2011 von UNICEF preisgekrönte Foto eines Kindes, das unter einer Rauchwolke auf dem wohl mittlerweile berühmtesten westafrikanischen Müllberg, dem Agbogbloshie in Accra (Ghana), aufgenommen wurde.<sup>3</sup> In dem diese Bilder die sichtbare Seite des Problems zeigen, haben sie eine gewisse Sensibilisierung für die Problematik von Elektroaltgeräten erzeugt. Doch was genau geschieht, bevor die Geräte zu einem brennenden Haufen werden? Wer profitiert vom Export und

was nutzen die vielen als Secondhand-Ware deklarierten Geräte den Menschen in Afrika wirklich? Was geschieht, wenn sie dort in den Hinterhöfen meist von Hand zerlegt werden? Und wohin gehen die teilweise umkämpften Rohstoffe?

Um Antworten auf diese Fragen zu finden, wird folgendermaßen vorgegangen. Im ersten Teil wird neben der Dekonstruktion der komplexen Wertschöpfungskette in der Elektro- und Elektronikbranche – d.h. dem Weg der Geräte von der Produktion über die Rückgabe und Sammlung sowie den Transport bis hin zu Recycling und Verwertung – der Beschreibung der Governancemechanismen nachgegangen (Kapitel 2 und 3). Im Mittelpunkt des zweiten Teils stehen sowohl die Risikoanalyse als auch eine Bewertung potenzieller Lösungsansätze (Kapitel 4). Die Erkenntnisse aus den notwendigerweise sich stark aufeinander beziehenden Teilen werden im 5. Kapitel zusammengeführt, um mögliche Hebel der Veränderung zu identifizieren.

Die Erkenntnisgrundlage aller era-paper bildet ein mehrdimensionales methodisches Vorgehen. Neben der klassischen Auswertung von Literatur im Sinne einer umfassenden Desk Research besteht sie in qualitativer empirischer Forschung in Form von zahlreichen Interviews mit Experten. Die vornehmlich als Einzelinterviews geführten Gespräche mit Vertretern aller relevanten Bereiche werden durch Fachgespräche in kleinen Expertenrunden ergänzt bzw. es werden Zwischenergebnisse rückgespiegelt und diskutiert.

Bei der Auswahl der Experten wird generell darauf geachtet, dass die verschiedenen Institutionen und Sektoren ausgeglichen repräsentiert sind. Für das hier vorliegende erste era-paper heißt das, dass neben den direkt in den Wertschöpfungsprozess des Elektrorecyclings involvierten Akteuren auch Fachleute einbezogen werden, die bspw. auf der politischen Ebene an der rechtlichen Rahmenordnung beteiligt sind, sich in einer Nichtregierungsorganisation engagieren oder als Journalisten Einfluss auf die Governance-Architektur nehmen.

Neben der Zusicherung von Anonymität gegenüber Einzelpersonen gewähren wir diese auch Institutionen und Organisationen, wobei darauf geachtet wird, dass bei der Darstellung der Ergebnisse die Stakeholdergruppe genannt wird. Auch wenn alle Interviews aufgezeichnet vorliegen, sehen wir überwiegend davon ab, einzelne Interviewpartner zu zitieren, um auch hier kein Ungleichgewicht zwischen zitierwilligen und zitierunwilligen Personen zu erzeugen. ■

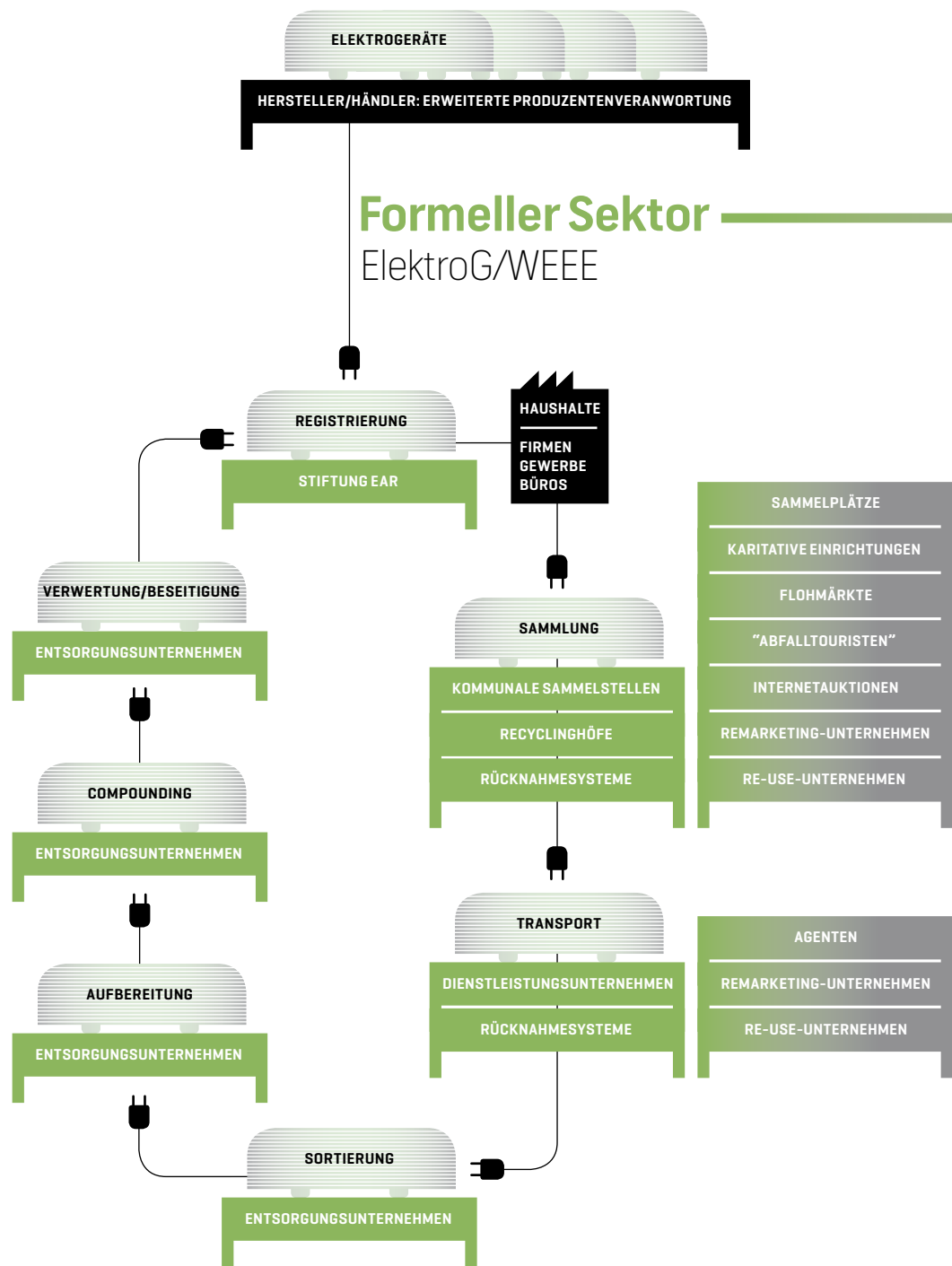
# 2

## Wertschöpfung innerhalb der Europäischen Union und Deutschlands

**E**s ist gesetzlich vorgesehen, dass die Wertschöpfungskette der Verarbeitung von Elektroaltgeräten innerhalb Europas als geschlossener Kreislauf und damit in einem geregelten Rahmen stattfinden soll. Dies ist jedoch oftmals nicht der Fall. Daher erfolgt in diesem Kapitel zunächst eine ausführliche Beschreibung der Governancearchitektur des Elektrorecyclings sowie der mit unterschiedlichen Steuerungsmöglichkeiten ausgestatteten Akteure.

Im geregelten formellen Sektor gibt es die folgenden Stufen der Wertschöpfungskette (siehe die untenstehende Grafik): Registrierung – Sammlung – Transport – Sortierung – Aufbereitung – Compounding – Verwertung/Beseitigung. Betrachtet man diese Prozesse näher, ist die Frage nach den Akteuren und den Möglichkeiten der Wertschöpfung entscheidend, da sie Hinweise auf die dahinterstehenden Interessen gibt. Erschwert wird diese Analyse aufgrund der Unterschiedlichkeit der Elektroaltgeräte hinsichtlich ihrer Entsorgungserlöse oder Entsorgungskosten. Dementsprechend komplex stellt sich die Wertschöpfungsstruktur innerhalb des Elektrorecyclings dar, weshalb sich die Untersuchung im weiteren Verlauf der ökonomische Wertschöpfung zuwendet, also der Frage danach, wo von wem der größte Gewinn erwirtschaftet wird und welche ökonomischen Anreize an welchen Stellen bestehen.

Offensichtlich ist jedoch, dass aufgrund des Prinzips der „erweiterten Produzentenverantwortung“, die im Zentrum der europäischen Richtlinie WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) steht und die in Deutschland durch die Implementierung des ElektroG umgesetzt wird, vor allem die Hersteller der Geräte zur Verantwortung gezogen werden. Dabei sieht die erweiterte Produzentenverantwortung nicht nur eine Haftung für nachweislich durch das fragliche Produkt verursachte Umweltschäden vor, sondern überdies, dass der Produzent für die umweltschutzbezogenen Kosten während des gesamten Lebenszyklus aufkommt. Die Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten sowie die Händler sind daher zunächst als Verursacher des Problems die sichtbarsten Akteure innerhalb der Wertschöpfungskette, wobei die Bezeichnung „Verursacher“ aufgrund der impliziten Schuld- und Verantwortungszuschreibung nicht überall auf Akzeptanz stößt. Da vor allem die mittleren und großen Unternehmen die mit dem ElektroG verbundenen Verpflichtungen häufig teilweise oder vollständig auslagern, sind auch die Entsorger und Dienstleister in diesem Bereich gewichtige Akteure. Ihre Interessen werden daher ebenfalls näher betrachtet, da ihre Geschäftsfelder sich an der entscheidenden Schnittstelle zwischen formellem und informellem Sektor befinden.

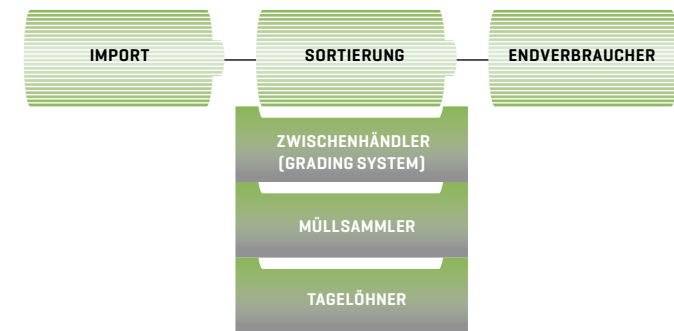


**Formeller Sektor**  
ElektroG/WEEE

**Informeller Sektor**

Export von legalen Gebrauchtgeräten und illegalem Elektroschrott

**Teilformeller Sektor:** Nutzung funktionstüchtiger Geräte



**Informeller Sektor:**

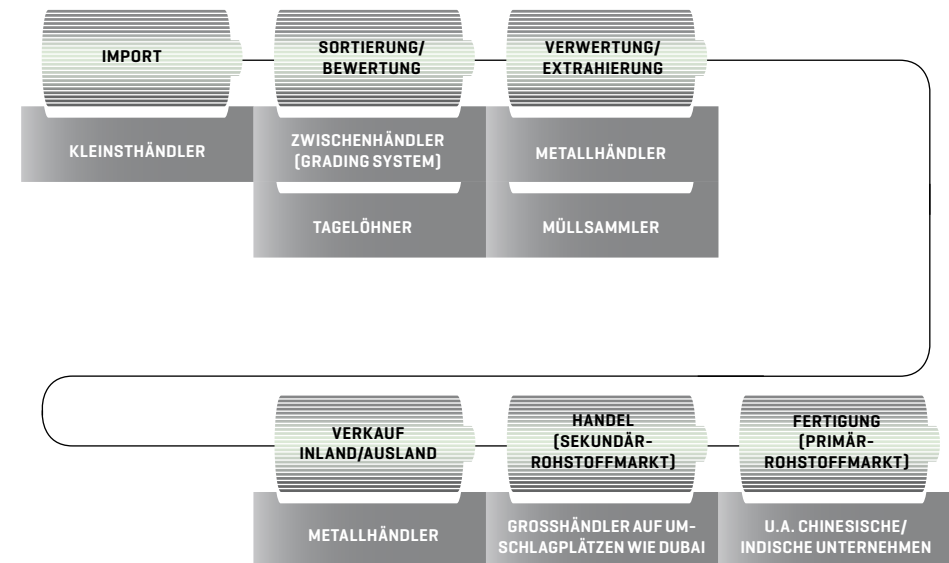


Abbildung 1 Wertschöpfungskette und die an ihr beteiligten Akteure im formellen und informellen Sektor

## 2.1 **Rechtliche Rahmenordnung**

Ausgangspunkt für die bestehenden nationalen und internationalen Regulierungssysteme bildet die noch nicht in Kraft getretene Basler Konvention. In dieser ist das Thema Export von Elektroschrott bisher allerdings nur ungenügend bis gar nicht geregelt.<sup>4</sup> Das Sekretariat der Basler Konvention befasst sich damit explizit erst seit 2009 mit der Auflage des Projektes „E-waste Africa“. In Europa ist für das Recycling von Elektroschrott vor allem die WEEE-Richtlinie der EU wichtig, die in Deutschland durch das ElektroG umgesetzt wird. Nachrangiger ist die RoHS-Richtlinie, die als Sekundärgesetzgebung die Nutzung von gefährlichen Stoffen für die Produktgestaltung regelt.

### 2.1.1 **Europäische Union**

Die Europäische Union ist ein zentraler Akteur im Bereich des Elektrorecyclings. Von ihr gehen die maßgeblichen Schritte aus, die zur Etablierung des derzeit bestehenden Governancesystems geführt haben. Die Zuständigkeit innerhalb der Europäischen Kommission liegt beim Direktorat für Umwelt, das sämtliche Aspekte der Abfallwirtschaft betreut und durch die 2003 veröffentlichte WEEE-Richtlinie als supranationale Regelungsbehörde richtungsweisend für den Umgang mit Elektroschrott ist. Es sorgt für eine EU-weite Vereinheitlichung des In-Verkehr-Bringens, der Rücknahme und der Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten. Zudem regelt die EU durch die RoHS-Richtlinie die Verwendung gefährlicher Stoffe bei der Produktion elektronischer Produkte und sie ist in die Frage des Exportes von Elektroschrott ins Ausland involviert. Mit der „Abfallverbringungsverordnung“ implementiert sie das Basler Übereinkommen und gibt damit ein Listensystem vor, mit dem jeglicher Abfall eingestuft und eine Verbringung gefährlicher Abfälle ins Ausland verboten wird.

Die Idee einer Herstellerverantwortung für verschiedene Produktarten und Produktlebenszyklen wird bereits seit den 1990er Jahren diskutiert. Hinter der WEEE-Richtlinie steht der politische Wille, angesichts der entstandenen und sich verschärfenden Abfallproblematik bei Elektroschrott deren Verursacher zur Verantwortung zu ziehen. Damit ist die Hoffnung verbunden, dass sich eine Entsorgungsverpflichtung aufseiten der Hersteller auf eine nachhaltigere Produktgestaltung auswirkt. Die Entstehung der WEEE-Richtlinie muss zudem vor dem Hintergrund gesehen werden, dass einige europäische Staaten wie die Schweiz, Schweden und die Niederlande bereits vor Verabschiedung der Richtlinie zum Teil erfolgreiche Systeme eingeführt hatten. Dieses Vorgehen einzelner Staaten war richtungsweisend für die Etablierung des Prinzips der erweiterten Produzentenverantwortung.

Ziel der WEEE-Direktive ist die Vermeidung von Abfällen aus elektrischen und elektronischen Geräten und eine möglichst hohe Verwertung der Geräte durch Wiederverwendung und Recycling. Die Richtlinie legt fest, für welche Produkte dies gilt und bestimmt je nach Produktkategorie, wie hoch die Verwertungsquoten sein sollen. Elektronische Geräte sollen danach getrennt gesammelt werden und die Hersteller sollen ihr Produktdesign so ausrichten, dass das Recycling am Ende der Nutzungsdauer der Geräte erleichtert wird. Außerdem werden Grundregeln für die Behandlung der Geräte aufgestellt, die den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt sicherstellen sollen.

Das Ziel war, dass die EU-Mitgliedstaaten die WEEE-Richtlinie bis 2004 in ihre jeweilige

nationale Gesetzgebung überführen und bis 2005 die entsprechenden administrativen Systeme aufbauen. Bis 2009 hatten tatsächlich so gut wie alle EU-Länder die Richtlinie ratifiziert, bis auf die Nachzügler Zypern, Malta, Tschechien und Lettland. In Spanien bestehen aufgrund der föderalen Struktur ebenfalls noch Probleme bei der Ratifizierung<sup>5</sup> und auch in den anderen Ländern variieren die administrativen Umsetzungsschritte laut einer Studie von Ecologic und IEEP noch stark. Zwar verfügen die meisten bereits über kostenlose Rücknahmesysteme für private Endnutzer; die Aufgaben, die sich aus der Produzentenverantwortung ergeben, sind jedoch noch nicht überall umgesetzt.<sup>6</sup> Vor diesem Hintergrund kommt die Novellierung, welche nach einem fünfjährigen Überarbeitungszyklus Anfang 2012 vollzogen wurde, für eine Reihe von Vertretern der Industrie zu früh. Sie geben als Grund für den unterschiedlichen Umsetzungsstatus in den Mitgliedstaaten den hohen administrativen Aufwand an, der aus den unterschiedlichen Verfahren in den Mitgliedsländern resultiert. Trotz aufwendiger Beteiligungsverfahren am politischen Prozess blieb die Harmonisierung der Geräte-Registrierung daher auf europäischer Ebene hinter den Erwartungen zurück.

Über folgende Neuerungen bzw. Anpassungen der Richtlinie wurden am 19. Januar 2012 mit der zweiten Lesung im EU-Parlament und im Ministerrat formell abgestimmt:

Um den illegalen Export von Elektroaltgeräten einzudämmen, sollen die Sammelmengen und das ordnungsgemäße Recycling von Elektroaltgeräten innerhalb Europas gesteigert werden. Bezüglich der Sammelmengen konnten sich die EU-Institutionen jedoch nur auf ein Fortbestehen der Quote von 4 kg Elektroschrott pro Kopf und Jahr einigen. Diese Quote gilt weiterhin innerhalb der ersten vier Jahre nach Inkrafttreten der revidierten Richtlinie. Gleichzeitig soll ab Anfang 2012 der Sammelmittelschnitt der vergangenen drei Jahre als Richtwert gelten, sofern dieser größer als 4 kg pro Kopf ist.

Ab 2016 wird es einen Verfahrenswechsel in der Berechnung geben. Der Pro-Kopf-Wert in Kilogramm wird dann abgelöst durch einen Prozentwert, der sich nach dem Gewicht der im Berechnungszeitraum neu auf den Markt gebrachten Geräte bemisst. So werden die Länder verpflichtet, mindestens 45 % des Gewichts der neu auf den Markt gebrachten Elektrogeräte wieder dem Recyclingkreislauf zuzuführen. Nach sieben Jahren (ab 2019) haben die Mitgliedstaaten dann die Wahl zwischen zwei Berechnungsmethoden: Entweder es werden 65 % des Gewichts der neu in Verkehr gebrachten Elektro- und Elektronikgeräte dem Recyclingkreislauf zugeführt oder es müssen 85 % der gesamten außer Dienst gestellten Geräte ordnungsgemäß verwertet werden. Die neuen Mitgliedstaaten der EU haben dazu zwei Jahre länger Zeit. Einer der wichtigsten und dringendsten Forderungen von Herstellern und Industrie soll ebenfalls vereinfacht werden, nämlich die europaweite Registrierung der Geräte vor deren In-Verkehr-Bringen durch die Hersteller, Importeure und Händler. Zudem wird die Registrierung durch die Reduktion der bisher zehn Altgerätekategorien auf nunmehr sechs erleichtert. Außerdem sollen sechs Jahre nach Inkrafttreten der WEEE-Novelle alle Geräte erfassbar werden (open scope). Des Weiteren wird neu definiert, was ein Hersteller von Elektronik- und Elektrogeräten ist, und die Hersteller müssen zukünftig in einem einheitlichen Register gelistet sein. Große Einzelhandelsunternehmen mit einer Verkaufsfläche über 400 m<sup>2</sup> werden in die Pflicht genommen,

Altgeräte zurückzunehmen, selbst wenn der Kunde kein neues Gerät in ihrem Geschäft erwirbt. Die zurückzunehmenden Geräte dürfen jedoch nicht größer als 25 cm sein. Wenn in einem EU-Mitgliedstaat ein mindestens gleichwertig effizientes Sammelsystem vorhanden ist, können von dieser Rücknahmepflicht Ausnahmen gemacht werden.

Ob die Hauptherausforderung, größere Sammelergebnisse zu erzielen, bewältigt werden kann, wird sich offensichtlich weiterhin auf Basis der nationalen Umsetzungsprogramme entscheiden, wobei trotz aller kritischen Stimmen übereinstimmend konstatiert wird, dass die Novelle vor allem aufgrund der neu festgelegten Beweislastumkehr positiv zu bewerten ist: In Anhang VI der überarbeiteten Richtlinie wird festgelegt, dass der Inhaber bzw. Unternehmer bei der Ausfuhr von Altgeräten zukünftig nachweisen muss, dass die Geräte, die er als Secondhand-Ware exportiert, tatsächlich noch funktionsfähig sind.<sup>7</sup> Damit wird ausgeschlossen, dass es sich dabei um Schrott handelt.

### 2.1.2 **Deutschland: Das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)**

Der Bereich der Abfall- und Recyclingwirtschaft weist in Deutschland eine dichte gesetzliche Regulierung mit strengen Umweltstandards auf. Seit der Implementierung der WEEE-Richtlinie in nationales Gesetz am 24. November 2005 sind Hersteller in Deutschland gesetzlich dazu verpflichtet, am Ende des Produktlebenszyklus ihrer Geräte deren Sammlung oder Abholung an Sammelstellen, den Transport und die fachgerechte Entsorgung bzw. Wiederverwertung sicherzustellen. Die allgemeinen rechtlichen Eckpfeiler geben die Europäische Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG) und das deutsche Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) vor, das am 1. Juni 2012 vom neuen Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) abgelöst wurde.<sup>8</sup>

Sowohl Wirtschafts- und Umweltverbände als auch private Entsorgungsbetriebe äußerten Kritik an den neuen Gesetzen. Diese betrifft unter anderem die Umsetzung der europäischen Abfallrichtlinie, deren ambitionierte Sammelquoten durch die Neuerungen kaum noch erreichbar seien. Zum anderen erhielten die Kommunen, so die Kritiker, quasi eine Monopolstellung, da die Ausschreibungsverfahren so verändert wurden, dass private Entsorgungsunternehmen nur noch dann den Zuschlag bekommen, wenn sie beweisen können, dass sie effizienter und günstiger sind als die kommunalen Entsorger. Eine wesentliche Neuerung des Gesetzes (Art. 3, § 9) berührt das ElektroG, das die EU-Richtlinien RoHS und WEEE zum Umgang mit Elektroschrott umsetzt: Die Erfassung von Elektro- und Elektronikaltgeräten ist fortan ausschließlich durch Hersteller, Händler und öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger zulässig. Eine Annahme solcher Geräte durch unabhängige Sammler oder auf Schrottplätzen wird damit untersagt. Dieser Paragraph führt zwar dazu, dass das vorhandene Netz noch engermaschiger wird und somit illegale Praktiken erschwert werden. Das ist jedoch nur dann gewährleistet, wenn auch die Kontrollen und Sanktionen entsprechend zunehmen. Neben solchen gesetzlichen Governanceinstrumenten werden von der deutschen Recyclingbranche allgemein eine Reihe von freiwilligen internationalen Standards und Zertifikaten aufgegriffen, darunter fallen die ISO-Normen 9001 und 14001 sowie die OHSAS 18001.

### Stiftung elektro-altgeräte-register (ear)

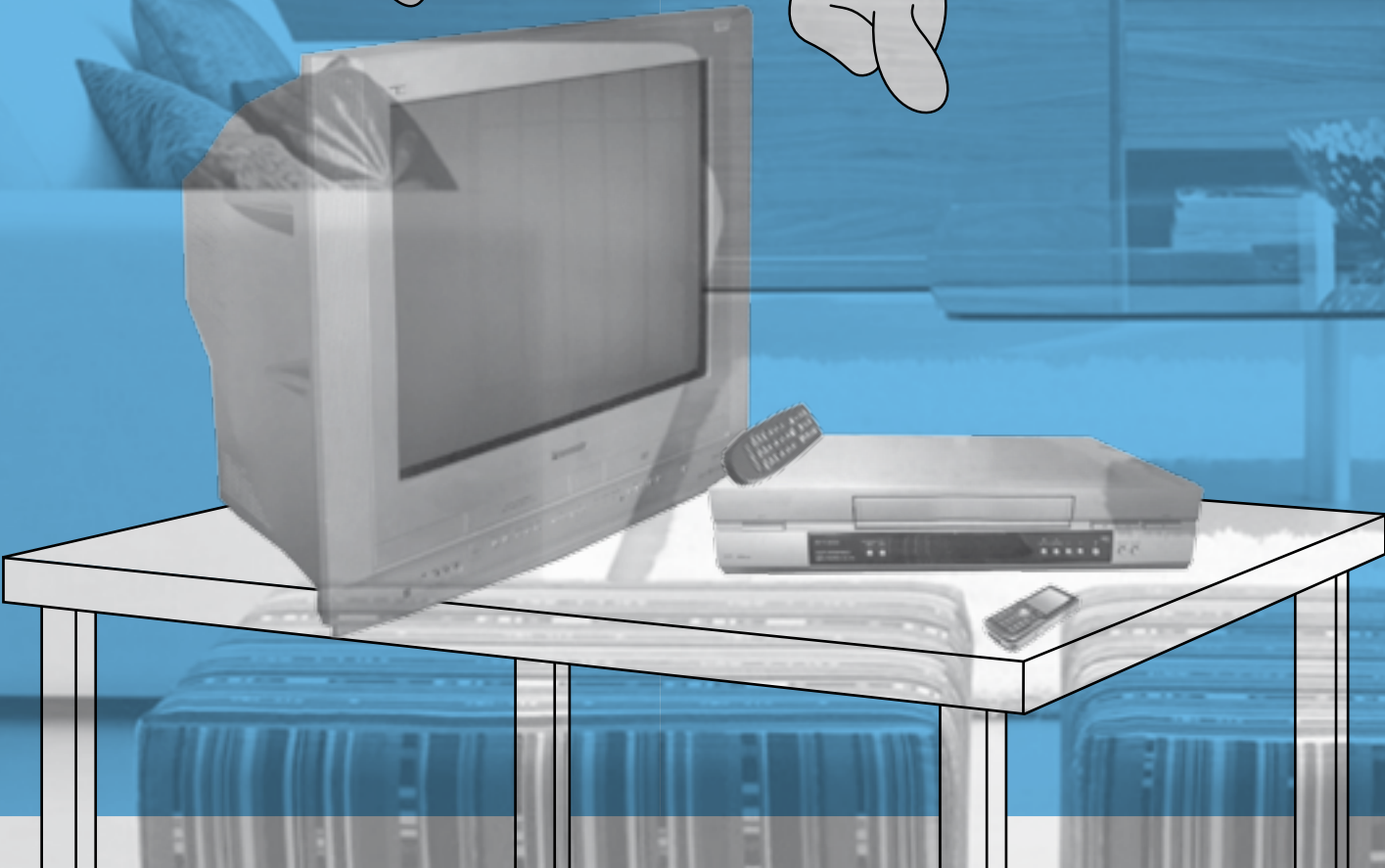
Die Verwaltungshoheit für die Umsetzung des ElektroG liegt beim Umweltbundesamt, das durch Artikel 17 dazu ermächtigt wird, den Gesetzesvollzug in Form einer Beleihung an eine „gemeinsame Stelle“ abzugeben. Die Fach- und Rechtsaufsicht behält jedoch das Umweltbundesamt. Die „gemeinsame Stelle“ wurde von den Elektrogeräteproduzenten, vertreten durch ZVI und Bitcom, aufgebaut und nennt sich „Stiftung elektro-altgeräte-register“ (ear). Ohne vorherige Registrierung bei der ear darf in Deutschland kein Hersteller Elektrogeräte in den Verkehr bringen. Mit der Registrierung wird sichergestellt, dass die Hersteller der Produktverantwortung für ihre Geräte nachkommen, insbesondere der Verpflichtung zur Verwertung und Entsorgung nach dem ElektroG. Die Registrierung gilt sowohl für privat als auch für gewerblich genutzte Geräte. Entsprechend der Einteilung in B2C- oder B2B-Geräte bestimmt das ElektroG den Umfang der jeweiligen Herstellerpflichten. Sind sie registriert, müssen die Hersteller der Stiftung ear die Anzahl der von ihnen in Verkehr gebrachten Geräte melden. Aufgrund dieser Meldezahlen ordnet die ear wiederum an, wann und wie viele Altgeräte vom Hersteller wo abgeholt werden müssen. Die Verantwortung der Hersteller schließt die Bereitstellung von Containern für Elektroaltgeräte an den kommunalen Sammelstellen ein. Die Hersteller sammeln ihre Altgeräte jedoch zusätzlich an eigenen Rücknahmestellen, die sie zumindest für den gewerblichen Müll einrichten müssen. Die Abgabe der Geräte ist für Privatpersonen kostenlos, für die Entsorgung von gewerblichem Müll kann je nach Alter der Geräte eine Mitfinanzierung durch den gewerblichen Endverbraucher verlangt werden. Vor Inkrafttreten des Gesetzes war eine „visible fee“ in der Diskussion, welche den Recyclingkostenanteil im Endpreis ausgewiesen hätte.

Die Hersteller können die Abholung des ihnen zugewiesenen Elektroschrotts selbst vornehmen oder externe Entsorgungsdienstleister damit beauftragen. Diese müssen wiederum nachweisen, was verschrottet wurde, und den entsprechenden Gegenwert ermitteln. Somit ist nicht jeder abgeholte und entsorgte Container Elektroschrott für den verantwortlichen Hersteller lukrativ, vielmehr kommt es auf dessen Zusammensetzung an. Welche Container genau von welchem Hersteller entsorgt werden müssen, wird ebenfalls durch die ear geregelt. Die Hersteller müssen für diese Prozesse finanziell aufkommen und die entsprechenden Abwicklungssysteme einrichten.<sup>9</sup>

Diese Verantwortungszuweisungen gelten auch für Importeure von Elektro- und Elektronikgeräten, d.h. für Händler, die die Geräte auf den deutschen Markt bringen. Da gerade für diese, häufig mittelständischen Händler mit einem schnell wechselnden Sortiment der mit ElektroG verbundene Registrierungsaufwand für eine sachgemäße Entsorgung extrem hoch ist, eröffnet sich hier ein Feld für Dienstleistungsunternehmen.

Insgesamt waren bis März 2012 ca. 11.500 Händler und Hersteller bei der ear registriert. Jährlich werden etwa 1.500 nicht registrierte Hersteller und Händler angezeigt, wobei diese Zahlen voraussichtlich sinken werden, da die Großzahl der Meldungen und Anzeigen nicht registrierter Händler aus wettbewerbsrechtlichen Gründen durch andere Händler oder Hersteller erfolgt. Die Anzeigen werden durch die ear dem Umweltbundesamt in Dessau gemeldet, das wiederum allein berechtigt und verantwortlich ist, diesen nachzugehen und Strafen zu vollziehen bzw. Handelsverbote auszusprechen.

Vonseiten einiger Experten wurde eingewendet, dass die Strafen in der Regel zu gering seien und sehr selten ein Handelsverbot ausgesprochen werde, sodass diese Maßnah-



men weder abschrecken noch Verhaltensänderungen bewirkten. Verstöße gegen die Registrierungspflicht können mit bis zu 100.000 Euro Bußgeld geahndet werden, wobei diese Summe im Verhältnis zu dem erheblichen Wettbewerbsvorteil gesehen werden muss.

### Länderregierungen und Kommunen

Die Zuständigkeit für die Ausfuhr von Abfällen aus dem Bundesgebiet liegt bei den Länderregierungen. Sie sind für die entsprechenden Genehmigungen verantwortlich, falls ein Transport in ihrem Landesgebiet startet und die deutschen Grenzen überschreitet. Darüber hinaus stellen sie offizielle kommunale Sammelstellen zur Verfügung. Während der Bund keinen direkten Zugriff auf eine Fehlsteuerung bei den Rücknahmeprozessen hat, liegt es im Verantwortungsbereich der Länder, die Umsetzung der gesetzlichen Regelungen über die Kommunen mithilfe von öffentlich-rechtlichen Organen zu gewährleisten.

Werden Elektrogeräte ins Ausland gebracht, obliegt die Kontrolle der ordnungsgemäßen Verbringung in erster Linie dem Zoll. Mit bestimmten Suchprofilen kann dieser in Exportdatenbanken zielgerichtet bestimmte Container identifizieren und kontrollieren. Der Zoll arbeitet zur Abwicklung des kommerziellen Warenverkehrs in Drittländer mit dem bundesweiten IT-Verfahren ATLAS (Automatisiertes Tarif- und Lokales Zoll-Abwicklungssystem). Aufgrund der föderativen Exekutivtrennung von Zoll (Bundesbehörde/BMF) und Polizei (Landesbehörde) ist es für die Polizei nicht möglich, Zugriff auf die Exportdatenbank zu bekommen, da die dort gespeicherten Informationen unter das Steuergeheimnis fallen. Letztlich kann sie erst dann eingreifen, wenn eine rechtliche Handhabe besteht, und diese hängt von der jeweiligen Verwaltungsbehörde ab, die entscheidet, ob es sich um einen unerlaubten Umgang mit Abfall handelt. Dadurch, dass die Container häufig in unterschiedlichen Bundesländern beladen werden, kann die absurde Situation entstehen, dass bei einer Kontrolle verschiedene Behörden eingeschaltet werden müssen.

Bestätigt die zuständige Behörde den Verdacht eines unerlaubten Umgangs mit Abfällen, wird ein Strafverfahren eingeleitet und die Polizei kann aktiv werden. Aufgrund der Schwierigkeit nachzuweisen, dass es sich wirklich um Abfall handelt, sowie dem Bestreben, den freien Warenverkehr möglichst nicht zu behindern, werden häufig Verfahrensanträge, bei denen ein Anfangsverdacht besteht, von den Verwaltungsbehörden abgelehnt, um nicht Gefahr zu laufen, bei einem verlorenen Gerichtsprozess die Verfahrenskosten übernehmen zu müssen.

Inwiefern die Institutionen auf den unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten können und welchen Herausforderungen sich die Akteure gegenübersehen, wird am Beispiel der Hamburger Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) deutlich. Allein im Amt für Abfallwirtschaft der BSU sind zwei Referate in die Thematik involviert. Diese sind, das ElektroG betreffend, das Referat „Grundsatz, Abfallströme, saubere Stadt“ und, die Frage der Verbringung ins Ausland betreffend, das Referat „Genehmigung und Überwachung von Entsorgungsvorgängen“. Letzteres führt ein elektronisches Nachweisverfahren für Abfalltransporte, die im nationalen Rahmen stattfinden, es kann seit der Novellierung der Abfallverbringungsordnung im Jahre 2006 diese Transporte kontrollieren. Je nach Bundesland unterscheidet sich die Häufigkeit dieser Kontrollen stark. Werden Abfälle ins Ausland gebracht, liegt die Zuständigkeit für die korrekte Umsetzung des Basler Abkommens

bzw. des Abfallverbringungsgesetzes bei diesem Referat. Die Verbringung muss genehmigt werden, wenn ein Einverständnis aller in den Export involvierten Länder (inklusive der Transitstaaten) besteht und die entsprechenden Transportbegleitpapiere vorliegen. Wichtige Fragen bzw. kritische Punkte, die sich aus Sicht der entsprechenden Behörden bzw. Referate ergeben, sind folgende: Wie kann gerichtsfest bewiesen werden, dass die Geräte nicht reparaturfähig sind? Welche Verpackung und Packtechnik sind tatsächlich werterhaltend für den Transport bzw. wie kann eine fehlende Werterhaltung bewiesen werden? Wie sollen die gerätescharfen Informationen, die die Anlaufstellen-Leitlinien empfehlen, überprüft werden und welcher Aufwand ist dabei verhältnismäßig?

Zentraler Annahmestort von Elektroschrott sind die kommunalen Sammelstellen, die elektrische und elektronische Geräte in fünf Kategorien einteilen. Ist eine bestimmte Menge erreicht, melden die Kommunen diese bei der EU-Kommission weiter. Die Rolle der Kommunen wird sowohl von kleinen und mittelständischen Herstellern und Dienstleistern als auch von der Industrie als durchaus problematisch gesehen. Hierbei haben sie vor allem die „Optierung“ im Blick: Die kommunalen Sammelstellen dürfen in einem festgelegten zeitlichen Abstand volle Container ihrer Wahl optieren, das heißt, sie dürfen den Container mit der Gerätekategorie, die im Moment am lukrativsten ist, auswählen und selbst an ein entsprechendes Recyclingunternehmen weiterverkaufen. Damit sollen sie für die Bereitstellung der Infrastruktur entlohnt werden. Die Hersteller sehen sich hier benachteiligt, da Containerinhalte mit hohen Entsorgungskosten nie optiert werden und sie somit auf diesen „sitzen bleiben“. Das Herausfiltern von Altgeräten mit hoher Wertschöpfung wird daher auch als „Cherry-Picking“ bezeichnet, wobei Kommunen und Länder angesichts der für die öffentliche Hand anfallenden Kosten des gesamten Entsorgungswesens einen gewissen Sonderstatus als durchaus legitim ansehen.

### Nichtoffizielle Sammelplätze

Neben den offiziellen Sammelstellen existieren nichtoffizielle oder illegale Sammelplätze. Es kann in dieser zweiten Kategorie zwischen Sammelplätzen mit Handel<sup>10</sup> und solchen ohne Handel unterschieden werden.<sup>11</sup> Auf Ersteren werden von häufig noch sehr guten oder neuen Geräten, die meist aus Retouren etc. stammen, bis hin zu gebrauchten oder kaputten Geräten alle Sorten gesammelt und gehandelt. Auf den reinen Sammelplätzen ohne Handel stehen dagegen über einen gewissen Zeitraum – teilweise wochen- bis monatelang – Container bereit, die nach und nach gefüllt und anschließend verschifft werden. Dabei ist die Herkunft der Geräte, die auf den illegalen Sammelplätzen landen und schließlich in den Export gehen, vielfältig.

Die Anzahl beider Sorten nichtoffizieller Sammelplätze in Deutschland wird von Sander und Schilling auf mehrere Hundert bis über Tausend beziffert.<sup>12</sup> Überdies kann davon ausgegangen werden, dass dieser „Markt“ von einer Vielzahl kleiner und nur wenigen großen Exporteuren dominiert wird. Bei Ersteren handelt es sich häufig um sogenannte „Abfalltouristen“, die in Deutschland Material für einen oder mehrere Container kaufen, diese(n) dann beladen und den Inhalt im Empfängerstaat weitervermarkten. Diese Exporte scheinen nicht nach bestimmten Gerätearten sortiert zu sein, lediglich eine grobe Unterscheidung nach den drei Kategorien „Schrott“, „Ersatzteillieferant“ und „gebrauchte

Geräte“, ist auszumachen. Diese Trennung erfolgt jedoch nicht bei der Befüllung des Containers, sondern erst im jeweiligen Empfängerstaat. In den meisten Fällen stehen zwischen diesen Händlern bzw. Exporteuren und den Schifffahrtslinien oder Speditionen noch Agenten, die von den Sammelstellen aus den Transport „managen“. Wobei Händler und Agenten offensichtlich in vielen Fällen eine sehr enge Zusammenarbeit verbindet.

## 2.2 Ökonomische Wertschöpfung und die beteiligten Akteure

Die Hersteller und Händler elektrischer und elektronischer Geräte sowie die von ihnen beauftragten Entsorgungsunternehmen gehören zu den sichtbarsten Akteuren in der Wertschöpfungskette des Elektrorecyclings innerhalb Europas. Großunternehmen wie auch kleine und mittelständische Unternehmen, die von der WEEE-Richtlinie und dem ElektroG betroffen sind, handeln mit Produkten aus den folgenden zehn Kategorien oder stellen sie her:

Kategorie 1	<b>Haushaltsgroßgeräte</b>
Kategorie 2	<b>Haushaltskleingeräte</b>
Kategorie 3	<b>Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik</b>
Kategorie 4	<b>Geräte der Unterhaltungselektronik</b>
Kategorie 5	<b>Beleuchtungskörper</b>
Kategorie 6	<b>Elektrische und elektronische Werkzeuge mit Ausnahme ortsfester industrieller Großwerkzeuge</b>
Kategorie 7	<b>Spielzeuge sowie Sport- und Freizeitgeräte</b>
Kategorie 8	<b>Medizinprodukte mit Ausnahme implantierter und infektiöser Produkte</b>
Kategorie 9	<b>Überwachungs- und Kontrollinstrumente</b>
Kategorie 10	<b>Automatische Ausgabegeräte</b>

Für die Hersteller haben die Auswirkungen der EU-Richtlinie WEEE auf nationaler Ebene bzw. das ElektroG in erster Linie Mehrarbeit und Kosten zur Folge. Gleiches gilt für Händler mit elektrischen und elektronischen Gütern, die ebenfalls in den Rücknahme- und Recyclingprozess der von ihnen in Verkehr gebrachten Geräte eingebunden sind. Auch sie dürfen kein Gerät ohne Registrierung verkaufen. Die Händler sind gesetzlich dazu verpflichtet, die Meldung der von ihnen auf den Markt gebrachten Elektro- und Elektronikgeräte bei der ear zu überprüfen. Wie auch die Produzenten können die Händler kostenlose Sammelstellen für die Altgeräte privater Nutzer bereitstellen und durch entsprechend zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe abholen und weiterbehandeln lassen.

Wie im Analyseteil noch näher ausgeführt wird, ist die Tatsache, dass für Hersteller ebenso wie für Händler die Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben derzeit ausschließlich mit Mehraufwand und Kosten verbunden ist, ein wichtiger Hinweis auf ein strukturelles Problem im Anreizsystem, das es zu überdenken gilt. Wie vonseiten des Mittelstandes unterstrichen wird, potenziert sich die Komplexität der gesetzlichen Lage für kleine und mittelständische Händler insofern, als es einem Kleinbetrieb schlichtweg an personellen Ressourcen und häufig an Sachkenntnis fehlt, um sich fortwährend mit den Neuerungen

zu beschäftigen und sicherzustellen, dass alle Prozesse entsprechend angepasst werden. Es kann beobachtet werden, dass selbst bei zusätzlich anfallendem Kostenaufwand häufig auf Dienstleister zurückgegriffen wird, die ein umfassendes Paket an Leistungen anbieten. Insofern besteht nicht nur aufseiten der Entsorger aufgrund ihres Kerngeschäfts ein grundsätzliches Interesse an klaren Regulierungen, sondern auch bei den involvierten Dienstleistungsunternehmen, wobei hier sicherlich zwischen den Remarketing-Unternehmen und den auf den Recyclingprozess zugeschnittenen Dienstleistern unterschieden werden muss.

Zu dem Geschäftsmodell von Remarketing-Unternehmen gehört die Übernahme von Geräten aus dem gewerblichen Bereich und von Behörden. Die Übernahme geht bei manchen dieser Unternehmen mit dem Austausch von alten gegen neue Geräte einher, die größeren dieser Firmen betreiben anscheinend nur die Rücknahme. Die Remarketing-Unternehmen treffen eine Entscheidung darüber, ob es sich bei den Geräten um Schrott oder Secondhand-Ware handelt, und sie sind nicht selten in den Export von gebrauchten oder zurückgegangenen Geräten involviert. Da die Unterscheidung zwischen Schrott und Secondhand-Ware schwer zu treffen ist, entsteht ein recht großer Interpretationsspielraum, welche Geräte noch brauchbar sind und was Schrott bzw. Abfall im Sinne des KrWG ist und folglich nicht mehr exportiert werden darf. Die bereits erwähnte Beweislastumkehr mit ihren sehr genauen Vorgaben stellt hier sicherlich eine Verbesserung dar. Ihre Umsetzung hängt aber auch hier wesentlich von Kontrollen und gegebenenfalls Sanktionen und deren Höhe ab.

Ebenfalls eine Besonderheit stellen Re-Use-Organisationen dar, die im Unterschied zu professionellen Remarketing-Unternehmen oft gleichzeitig einen sozialwirtschaftlichen oder karitativen Hintergrund haben. Ihre gebrauchten oder neuen, aber ausgemusterten Geräte erhalten sie entweder von Firmen, Behörden und Kommunen oder aber von Endnutzern. Die Größe und die Geschäftsmodelle dieser Organisationen sind sehr unterschiedlich, daher lassen sie sich kaum kategorisieren. Eine Umfrage unter Branchenkennern<sup>13</sup> zeigt, dass die überwiegende Anzahl der Re-Use-Organisationen weder selbst Altgeräte exportiert, noch solche Geräte in relevanten Mengen wissentlich an Exporteure abgibt. Wenn es jedoch zu Exporten kommt, scheinen die meisten Geräte noch funktionsfähig zu sein. Die Geräte sind in den Empfängerstaaten entweder kostenlos zu haben oder sie werden zu marktüblichen Preisen gehandelt.

Die Sammlung bzw. Rücknahme der Elektroaltgeräte erfolgt laut Gesetz ausschließlich an den entsprechenden Sammelstellen oder bei den Herstellern bzw. Händlern selbst. Danach beginnt der umfangreichste Teil des Recyclingprozesses innerhalb der Wertschöpfungskette. Dazu gehört die Abholung der Geräte und deren Verbringung zu einem Erstbehandler, bei dem in das vielschrittige Entsorgungsverfahren je nach Spezialisierung unterschiedliche Entsorgungsunternehmen involviert sein können<sup>14</sup>, oftmals kommt es zu einer Weitergabe an andere Recyclingbetriebe. Solche Erstbehandlungsanlagen müssen laut ElektroG eine Zertifizierung als „Entsorgungsfachbetrieb“ besitzen.

Ebenfalls nicht unwesentlich beteiligt an der ökonomischen Wertschöpfung sind die wenigen ganz großen Metall- und Edelmetallscheider, die mit den extrahierten Rohstoffen auch Handel betreiben. Finden die durch die WEEE-Richtlinie vorgegebenen und im nationalen Gesetz implementierten Vorgänge innerhalb der EU unter idealen Marktbe-



dingungen statt, kann davon ausgegangen werden, dass Rohstoffe in relevanten Mengen und mit relativ guter Reinheit zurückgewonnen werden. Das gilt z.B. für Stahl und Kupfer und beschränkt für Aluminium.

Da sich die durchschnittliche Zusammensetzung an wertvollen Substanzen wie Gold, Silber, Kupfer, Platin etc. bzw. gefährlichen Substanzen wie Blei, Arsen u.a. unterscheidet und zwischen den einzelnen Geräten unterscheidet, werden nachfolgend prozentuale Durchschnittswerte für die Stoffanteile von ICT- und Unterhaltungselektronik aufgezeigt.

<b>Eisenhaltige Metalle</b>	<b>36</b>
<b>Bleiglas</b>	<b>19</b>
<b>Bromierte Kunststoffe</b>	<b>18</b>
<b>Plastik</b>	<b>12</b>
<b>Blei</b>	<b>0,29</b>
<b>Aluminium</b>	<b>5</b>
<b>Kupfer</b>	<b>4</b>
<b>Glas</b>	<b>0,3</b>
<b>Anderes</b>	<b>5,7</b>
<b>Kadmium</b>	0,018
<b>Silber</b>	0,0012
<b>Indium</b>	0,0005
<b>Gold</b>	0,00024
<b>Quecksilber</b>	0,00007
<b>Palladium</b>	0,00006
	<b>0,02007</b>

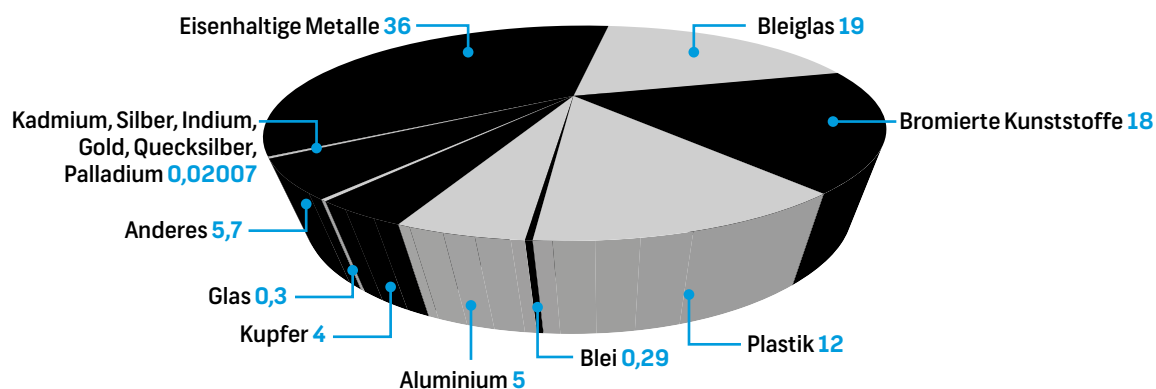


Abbildung 2: Durchschnittliche stoffliche Zusammensetzung von ICT- und Unterhaltungselektronik<sup>15</sup>

Manche Unternehmen sind nur für bestimmte Trennvorgänge zuständig, andere große Entsorger können wiederum für den gesamten Prozess verantwortlich sein. Große metallverarbeitende Unternehmen stehen am Ende der Kette des Elektroschrottrecyclings und extrahieren die (Edel-)Metalle. Ebenfalls hier zu finden sind die Kunststoffrecycler. Nur wenige Dienstleistungsunternehmen<sup>16</sup> in diesem Feld können den gesamten Recyclingprozess anbieten. Solche All-in-One-Lösungen umfassen sowohl den gesamten bürokratischen Aufwand (Meldung, Registrierung bei der ear etc.) als auch die Abholung sowie das erste Recycling- bzw. Trennverfahren. Unternehmen mit All-in-One-Kompetenz spielen aufgrund ihrer Entlastungsfunktion gerade für den Mittelstand eine wichtige Rolle.

Problematisch ist, dass der Transport- und Logistikprozess, also die Abholung der Geräte bei den Herstellern oder an den offiziellen Sammelstellen, nur einem sehr unzureichenden Monitoring unterliegt und daher Risiken für Missbrauch birgt.

In Deutschland werden derzeit jährlich zwischen 1,6 und 1,8 Mio. Tonnen neuer Elektrogeräte auf den Markt gebracht<sup>17</sup>. Gesammelt wurden im selben Zeitraum pro Jahr zwischen 500.000 und 700.000 Tonnen Altgeräte. Aus diesen Mengen wird deutlich, dass auch in dem stark regulierten deutschen System ein großer Anteil an gebrauchten Geräten nicht in die offiziellen Entsorgungssysteme Eingang finden.<sup>18</sup>

Auch wenn die zugrunde gelegten Zahlen eine gewisse Unsicherheit bergen, ist evident, dass ein nicht unerheblicher Teil der nicht mehr genutzten Geräte entweder eine nicht sachgemäße Behandlung in Deutschland erfährt oder das Land verlässt. Trotz dieser erkennbaren Durchsetzungsschwäche der gesetzlichen Regelungen wird die Umsetzung der WEEE-Richtlinie und deren Funktionieren in Deutschland vonseiten der Industrie positiv bewertet. Diese Einschätzung muss sicherlich vor dem Hintergrund ihrer Verantwortlichkeit für die Einrichtung der ear und der Etablierung der Rücknahmesysteme gesehen werden, welche die Produzenten vor erhebliche technische und administrative Herausforderungen gestellt hat.

Innerhalb des gesetzkonformen Entsorgungsprozesses generieren offensichtlich die großen Entsorgungsdienstleister, die von der Abholung über den Transport bis zur Entsorgung bzw. Recycling für den gesamten Recyclingprozess verantwortlich sind, den maßgeblichen Teil der Wertschöpfung. Im Gegensatz dazu profitieren die Hersteller derzeit nicht von der Governancessstruktur, da sie sowohl fremde als auch eigene Geräte entsorgen müssen. Inwieweit die von politischer Seite gesetzten Anreizstrukturen aufgrund der Umsetzungsweise der Produzentenverantwortung greifen bzw. sogar negativ dazu anreizen, den Schrott ordnungsgemäß zu versorgen, wird im Analyseteil näher beleuchtet. ■

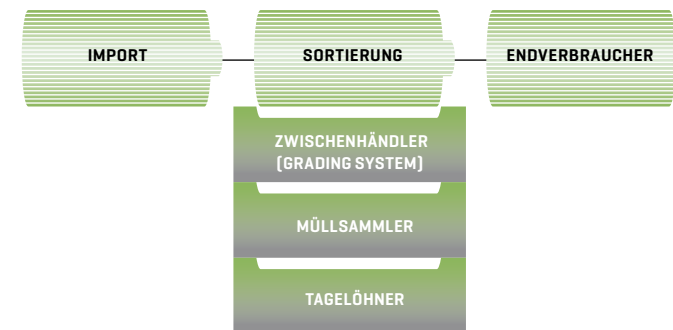
# 3

## Wertschöpfungskette außerhalb Europas

**D**ie Behandlung von Elektroaltgeräten kann, unter Berücksichtigung der Vorgaben zur Abfallverbringung<sup>19</sup>, auch außerhalb der Europäischen Union durchgeführt werden. Jedoch gelten in einem solchen Fall die Ziele der Richtlinie nur dann als erreicht, wenn der Exporteur in der Lage ist nachzuweisen, dass die Behandlung den Anforderungen der Richtlinie entspricht.<sup>20</sup>

Bei näherer Betrachtung der Rahmenbedingungen außereuropäischer Recyclingprozesse wird deutlich, dass in den seltensten Fällen von einer sachgemäßen Verarbeitung auszugehen ist. Im Gegenteil zeigen die folgenden Ausführungen, dass die Verarbeitung von Elektroaltgeräten meist in einem informellen oder teilformellen Sektor und dementsprechend in einem weitestgehend unkontrollierten, gesetzlosen Bereich stattfindet.

### Teilformeller Sektor: Nutzung funktionstüchtiger Geräte



### Informeller Sektor:

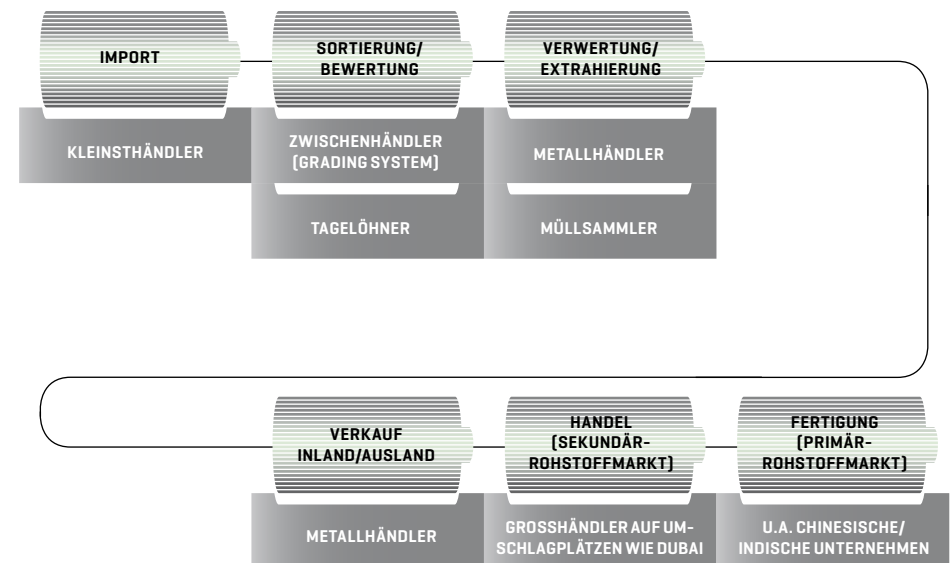


Abbildung 3: Wertschöpfungskette außerhalb Europas



### 3.1 Beschreibung des informellen Sektors

Beim Export von Alt-Elektronik aus dem formellen und dem informellen Sektor in Deutschland in den informellen Sektor in den Empfängerstaaten kommt den Remarketing-Unternehmen, den Abfalltouristen oder anderen Zwischenhändlern, die ihre Ware aus den unterschiedlichsten Quellen<sup>21</sup> beziehen, eine zentrale Rolle zu. Entscheidend ist, ob die im Recyclingkreislauf befindlichen Geräte als Gebrauchteräte klassifiziert werden. Als solche können sie ordnungsgemäß in Drittstaaten exportiert werden, während Elektroschrottexport grundsätzlich illegal ist und einen mit Strafe bedrohten Verstoß gegen das Abfallverbringungsgesetz von 2007 darstellt.<sup>22</sup>

Allerdings ist die definitorische Abgrenzung von Gebrauchteräten und Schrott schwierig. Die Novellierung der WEEE-Richtlinie beinhaltet zwar die Umkehrung der Beweislast, sodass fortan der Exporteur nachweisen muss, dass die exportierten Geräte noch funktionstüchtig sind.<sup>23</sup> Dennoch bleibt auf der Ebene der Umsetzung fraglich, ob der Aufwand an flächendeckenden Überprüfungen realisierbar ist. Unstrittig ist, dass sich die erhöhten Anforderungen an den erlaubten Export gerade aufseiten der Kontrollbehörden auszahlen werden.

In vielen Empfängerländern existiert ein volkswirtschaftlich bedeutsamer, gut organisierter informeller Sektor jenseits staatlicher Vorgaben oder Kontrollen. Die ankommenden Geräte werden zumeist von Großhändlern entgegengenommen und an kleinere Zwischenhändler, Reparateure oder Schrotthändler versteigert, so dass sich die Elektroschrott-Industrie ab diesem Punkt massiv differenziert und in andere wirtschaftliche Bereiche einsickert. Diese Märkte sind durch eine hohe Flexibilität und Dynamik charakterisiert und richten sich sehr schnell jeweils neu nach der jeweiligen Bedarfslage und den Marktpreisen vor Ort aus. Überdies unterscheiden sich die Praktiken der Zerlegung und Separation der Altgeräte sowie die Stoffe, die aus ihnen extrahiert werden, je nach Region und Kulturkreis stark. Verlässliche Zahlen und Mengenangaben sind aus diesem Grunde äußerst schwierig zu bekommen und zudem vorsichtig zu behandeln. Hier wird daher lediglich eine grobe Skizze der Mechanismen in den Empfängerländern gezeichnet und kein differenzierter Ländervergleich vorgenommen.

Die Unternehmen der ersten Stufe der Rückgewinnung sind überwiegend Kleinbetriebe mit einfachsten oder überhaupt keinen technischen Hilfsmitteln, so dass die Zerlegung der Geräte in ihre Einzelkomponenten oftmals mit den bloßen Händen erfolgt, was erhebliche Gefahren für die beteiligten Arbeiter birgt.

Gleiches gilt für den Prozess der Rückgewinnung der in den Geräten enthaltenen Rohstoffe durch Erhitzen und Schmelzen, der keinem fachgerechten Recyclingvorgang entspricht, sondern massive gesundheitliche und ökologische Risiken für Mensch und Umwelt mit sich bringt. Überwiegend via Dubai als zentralem Umschlagplatz werden die so gewonnenen getrennten Substanzen dann als Rohstoffe für den indischen und chinesischen Markt verschifft.

### 3.2 Ökonomische Wertschöpfung und die beteiligten Akteure

Entsprechend der Vielfalt an elektronischen und elektrischen Geräten sind die darin enthaltenen Stoffe unterschiedlich wertvoll und/oder problematisch. Generell kann zwischen Geräten mit Entsorgungskosten und solchen mit Entsorgungserlösen unterschieden wer-

den. Da es maßgeblich von dem ökonomischen Wertschöpfungspotenzial der Elektroaltgeräte abhängt, welchen Weg sie nehmen, sobald sie im Recyclingkreislauf gelandet sind, werden die verschiedenen Stufen nachfolgend etwas ausführlicher skizziert.

Regelkonform verläuft der Prozess, wenn die Elektroaltgeräte von Privatpersonen oder Firmen entweder in Sammelcontainern auf öffentlich-rechtlichen Entsorgungsplätzen oder in Containern, die von den Herstellern oder Händlern – den sogenannten In-Verkehr-Bringern – auf dem Firmengelände aufgestellt werden, der Abfallentsorgung zugeführt werden. Neben den Kommunen und den Herstellern gibt es weitere Dienstleister, die die Rücknahme von Elektroaltgeräten anbieten, um sie dann an die Recycler weiterzuverkaufen (aufgrund der Heterogenität der auf dieser Prozessstufe tätigen Akteure wird häufig sehr allgemein und undifferenziert von „Rücknahmesystemen“ gesprochen; siehe Abb. 1). Nach Aufforderung durch die ear werden die Container von Erstbehandlern abgeholt, die von den Herstellern oder Händlern beauftragt und im Rahmen der erweiterten Produktverantwortung dafür zuständig sind, dass die Container dem Recyclingkreislauf zugeführt werden. Der Entsorger bzw. das Dienstleistungsunternehmen, das häufig zwischengeschaltet wird, meldet wiederum der ear die abgeholte Menge nebst der Gerätekategorie. Der Entsorger muss, je nach Geräteart, Geld bezahlen oder erhält einen Erlös. Aufgrund von Registrierung und Meldepflichten bei der ear können die Entsorgungskosten von Herstellern oder Händlern in den meisten Fällen nicht direkt eingespart werden. Das heißt, dass das Produktrecycling für den Hersteller oder In-Verkehr-Bringer immer mit Kosten verbunden ist, selbst wenn es sich um Gerätearten handelt, die wie die Haushaltsgroßgeräte („weiße Ware“) hohe Entsorgungserlöse zwischen 180 bis 220 Euro pro Tonne erzielen. Kühlschränke bilden hierbei die Ausnahme, da der Entsorger dafür bis zu 50 Euro pro Tonne bekommt. Zu ähnlich hohen Erlösen wie Haushaltsgroßgeräte führen Elektrokleingeräte, bei denen aber eine große Spannbreite von 70 bis 200 Euro pro Tonne

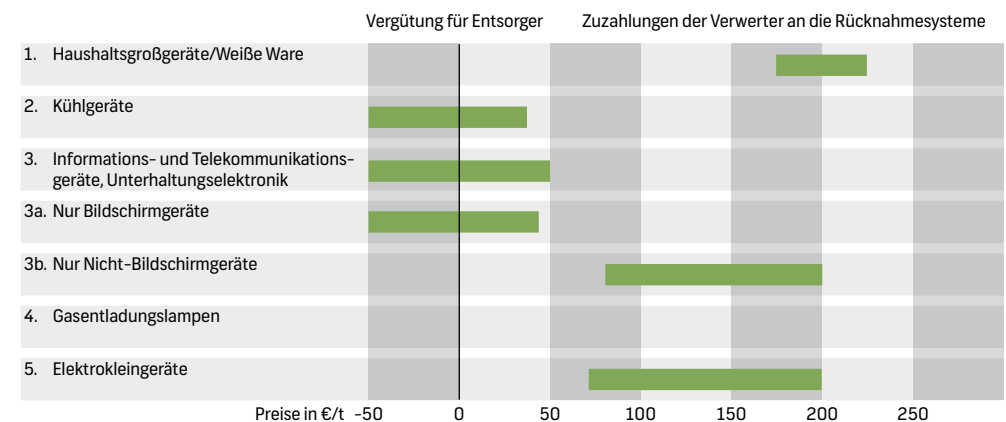


Abbildung 4: Entsorgungskosten und Entsorgungserlöse; EUWID-Preisspiegel für die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten in Deutschland, Januar 2012<sup>24</sup>

existiert. Vergleichbar ist dies mit den Erlösen der Informations- und Unterhaltungsgeräte ohne Bildschirm von 80 bis 200 Euro pro Tonne. Im Gegensatz dazu sind Geräte mit Bildschirmen mit hohen Entsorgungskosten verbunden, vor allem ältere Röhrenfernseher, die große Mengen an Blei beinhalten. Hier bekommt der Verwerter bis zu 50 Euro pro Tonne.

Aufgrund der Abhängigkeit von den Rohstoffpreisen unterliegen die Kosten bzw. die Erlöse starken Schwankungen, was sich wiederum auf die Zusammensetzung des Gerätemix auswirkt, damit er aus ökonomischen Gründen für den Export attraktiv ist.

Bei den hier betrachteten Exporten in Schwellen- und Entwicklungsländer dominieren mengenmäßig Gerätearten wie Fernseher, Kühl- und Gefriergeräte sowie Monitore. Nigeria, Ghana und Vietnam importieren die größten Mengen geringwertiger Elektronikgeräte.<sup>25</sup> Der Mittelwert der in einer Ökopol-Studie errechneten Gesamtexportmenge von Elektroaltgeräten, die im Jahr 2008 erfasst wurden<sup>26</sup>, liegt bei 155.000 Tonnen. Überwiegend waren die überprüften Altgeräte sogar in einem sehr schlechten Zustand. Somit konnten größere, nicht genau ermittelbare Mengen dieser Geräte nicht mehr als gebraucht, sondern nur noch als Elektroschrott bewertet werden.

Offensichtlich gibt es zahlreiche Gründe, die einen Export für die Akteure mit ihren jeweiligen Geschäftstätigkeiten attraktiv machen. Dazu gehört, neben der Vermeidung von anfallenden Entsorgungskosten, wie bspw. bei den Röhrenbildschirmen, auch, dass die Gerätearten mit hohen Entsorgungserlösen dem Entsorgungssystem nach ElektroG vorzuziehen werden. Ein weiterer, den Export begünstigender Faktor stellen natürlich die geringen Kosten der Trennung und Rückgewinnung wichtiger Bestandteile elektronischer und elektrischer Geräte in Entwicklungs- und Schwellenländern dar.

Auffällig ist, dass der Gerätemix, der in den Empfängerländern ankommt, diese Anreizefaktoren nicht unmittelbar widerspiegelt. Sander und Schilling gehen daher in ihrer Studie davon aus, dass bspw. die eingesparten Kosten nicht eins zu eins an die Exporteure weitergegeben werden. Auch schließen sie eine ausschließlich ressourcenbasierte Finanzierung des Exportes von Geräten mit hohem Wertstoffanteil aus. Vielmehr handelt es sich bei den exportierten Elektroaltgeräten vermutlich meist um mischfinanzierte Geschäfte, bei denen noch funktionierende Secondhand-Geräte und defekte Geräte als Ersatzteillieferanten verwendet werden und Elektroschrott als Rohstoffquellen dienen.<sup>27</sup> Daraus wird deutlich, dass zwar einzelne ökonomische Anreize identifiziert werden können, eine flächendeckende Eindämmung ausschließlich mithilfe einer veränderten Anreizstruktur sich aufgrund der Heterogenität der Motive aber als äußerst schwierig gestaltet. Im folgenden Kapitel wird die Veränderung der Anreizstrukturen als eine Stellschraube neben weiteren Maßnahmen diskutiert. ■

# 4

## Analyse der ethischen Risikofelder und abzuleitende Maßnahmen

**D**ie größten Risikofelder wie Umwelt- oder Gesundheitsschäden sind offenkundig vor allem im informellen Sektor der Entwicklungs- und Schwellenländer zu finden (siehe Abb. 6). Dort, wo durch unsachgemäße Behandlung der Elektroaltgeräte bei der Wiederaufbereitung oder Verschrottung Schadstoffe wie Blei, Quecksilber oder Dioxine freigesetzt werden, fehlen gesetzliche Regelungen, Aufsicht und Überprüfung und vor allem Anreizsysteme, die den informellen Sektor transparenter machen, Prozesse formalisieren und damit die Voraussetzung für Sicherheits- und Schutzbestimmungen schaffen.

Vor dem Hintergrund des Anspruchs des era-paper, über eine normative Gewichtung der identifizierten Problemfelder entlang der gesamten Wertschöpfungskette hinausgehend nach Lösungen zur Minimierung dieser Risiken zu suchen, werden sich die Ausführungen trotz der verheerenden Umstände in den Abnehmerstaaten auf den europäischen Markt konzentrieren. Dabei gilt unser besonderes Augenmerk den Risikofeldern im Grenzbereich von formellem und informellem Sektor in Deutschland und Europa (siehe Abb. 5). Offensichtlich ist hier ein Handelssegment aufzufinden, das sich, sobald man sich die kaufmännischen Prozesse der verschiedenen Akteure in diesem Feld näher anschaut, durch intransparente Strukturen auszeichnet. Diese sind häufig, und so auch in diesem Fall, ein Indiz für ein höheres Maß an Korruptionsanfälligkeit, was als Erklärung für die starke Diskrepanz zwischen der Zielsetzung und den tatsächlichen Rückeinspeisungsquoten herangezogen werden kann, die trotz starker Formalisierung und detaillierter gesetzliche Rahmenordnung innerhalb des Elektrorecyclingsektors zu verzeichnen sind.

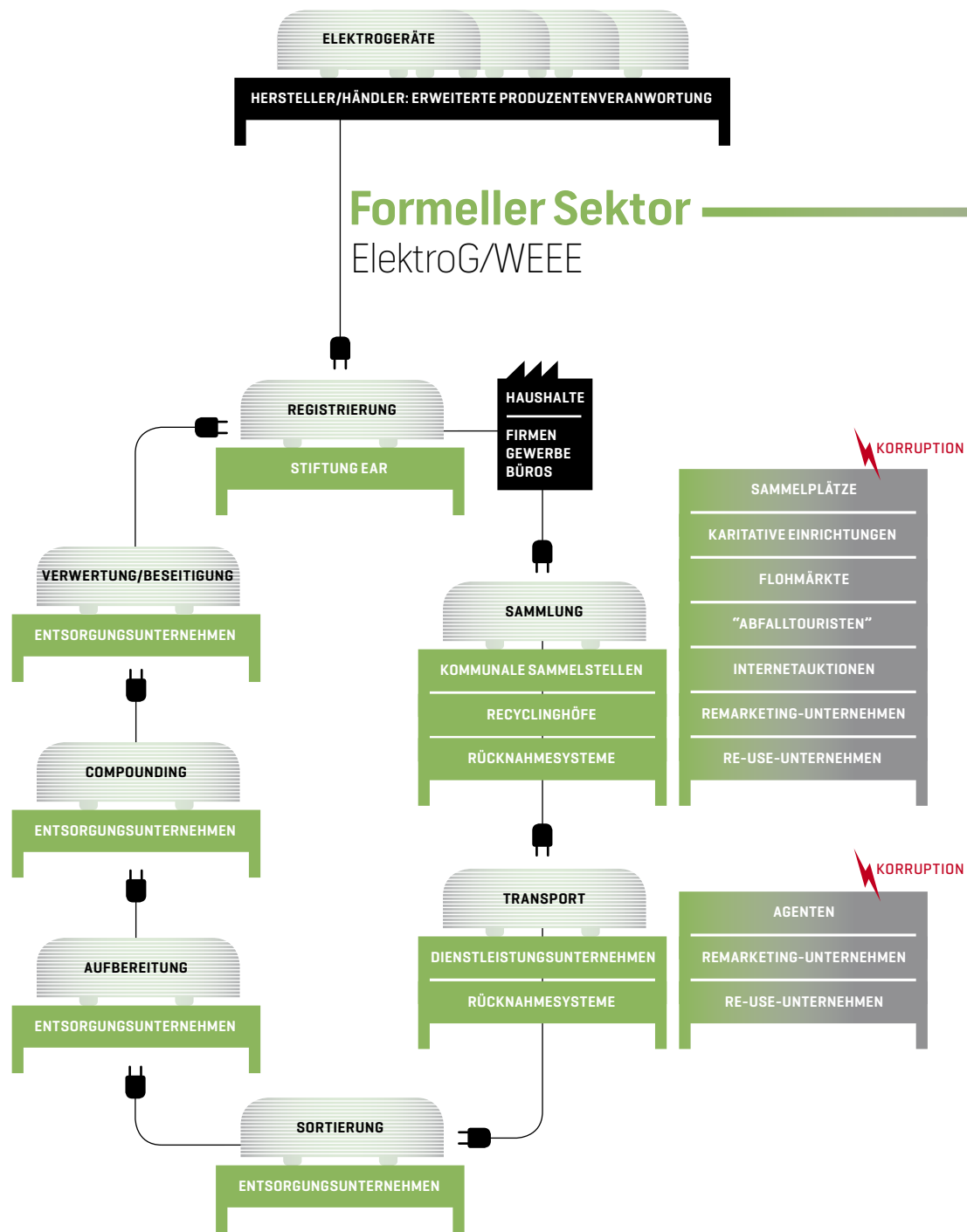


Abbildung 5: Ethische Risiken (rote Markierungen) im europäischen Graubereich zwischen formellem und informellem Sektor

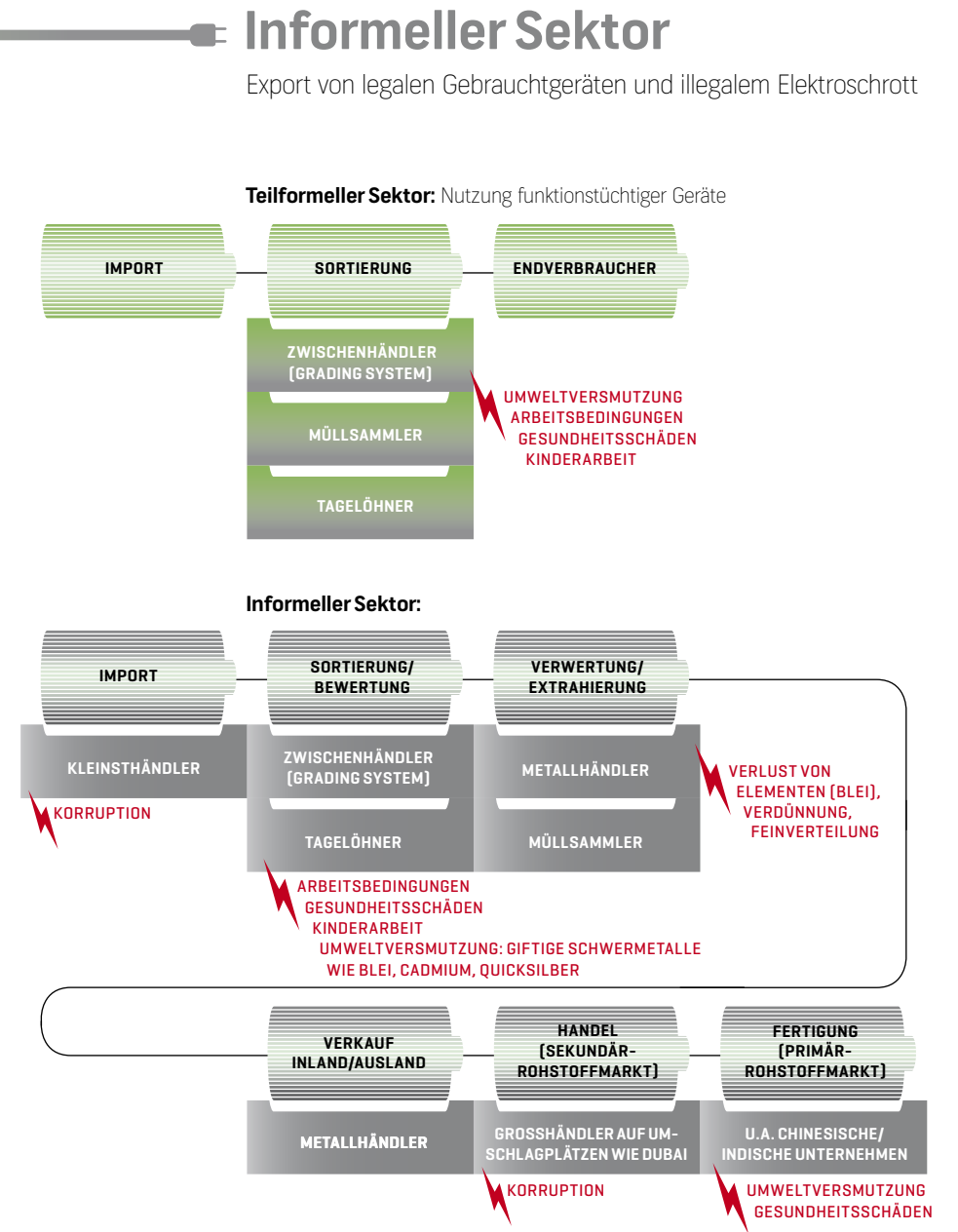
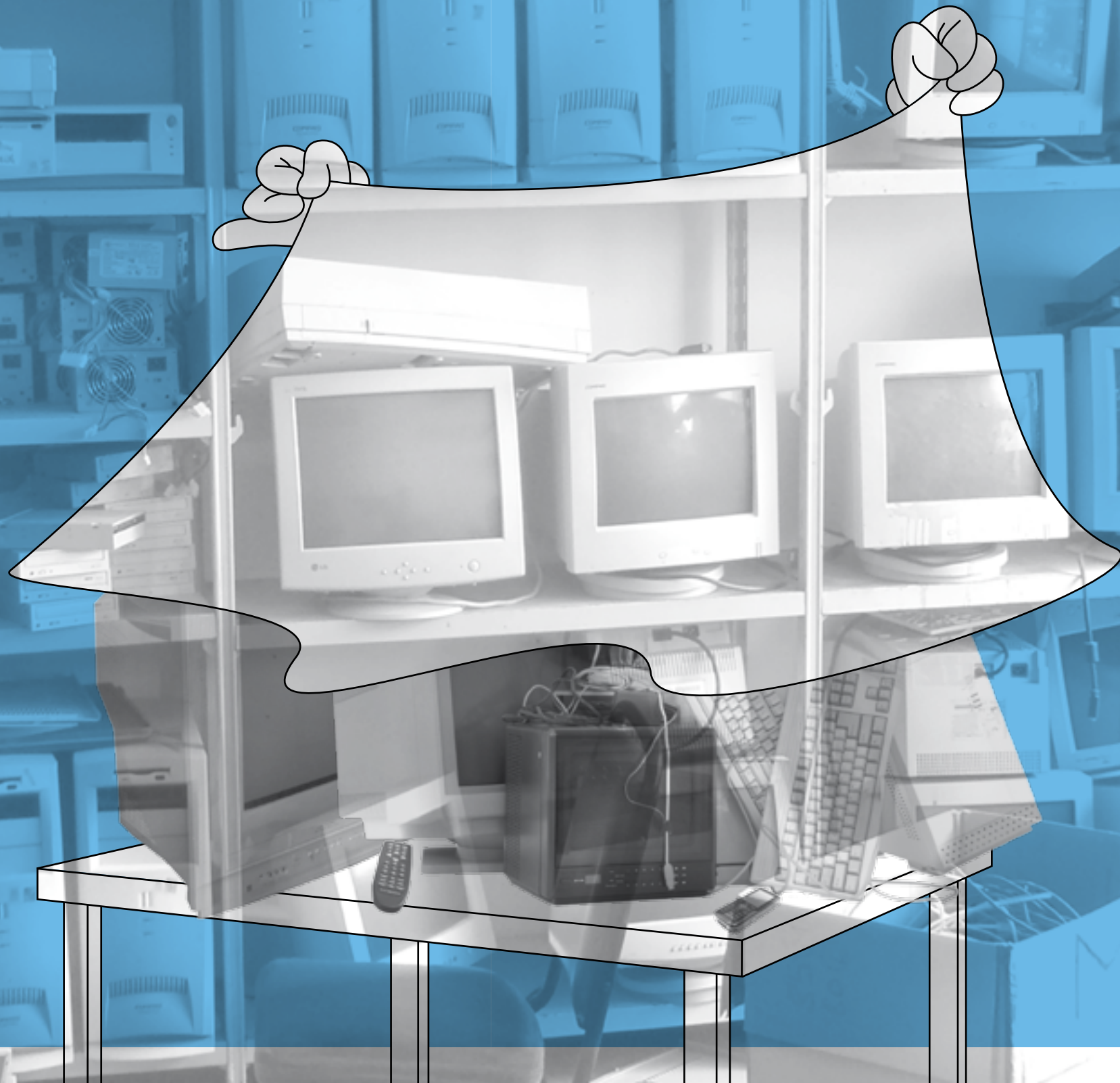


Abbildung 6: Ethische Risiken (rote Markierungen) im außereuropäischen informellen und teilformellen Sektor





#### 4.1 Hauptrisikofelder der Wertschöpfungskette im Elektrorecycling

Trotz der Komplexität vieler hoch technisierter Entsorgungsschritte lässt sich der Wertschöpfungsprozess relativ trennscharf in klare Zuständigkeitsbereiche segmentieren. Die Frage, wo die Verantwortung von Unternehmen beginnt und wo sie endet, scheint deshalb zunächst einmal einfach zu beantworten zu sein. Bei genauerem Hinschauen ergibt sich jedoch ein etwas anderes Bild: Es wird deutlich, dass die Weichen für die Problemkomplexe Umweltverschmutzung und Arbeitsbedingungen in Europa gestellt werden, vor allem was die Kinderarbeit und den Gesundheitsschutz der Arbeiter angeht, die sicherlich zu den dramatischeren sozioethischen und ökologischen Problemen gehören. Neben den inakzeptablen außereuropäischen Zuständen ergeben sich aus diesem Befund aber zudem auch Risiken für europäische Unternehmen.

##### 4.1.1 Korruption

Intransparente Geschäftstätigkeiten, Preisabsprachen und Absprachen bei der Auftragsvergabe, diese Verhaltensweisen im Geschäftsleben lassen sich mit dem Begriff „Korruption“ beschreiben. Als ethisch-soziales Risiko findet sich Korruption in dem hier untersuchten Feld vor allem als wirtschaftliches Handeln zur Vorteilsannahme eines Einzelnen

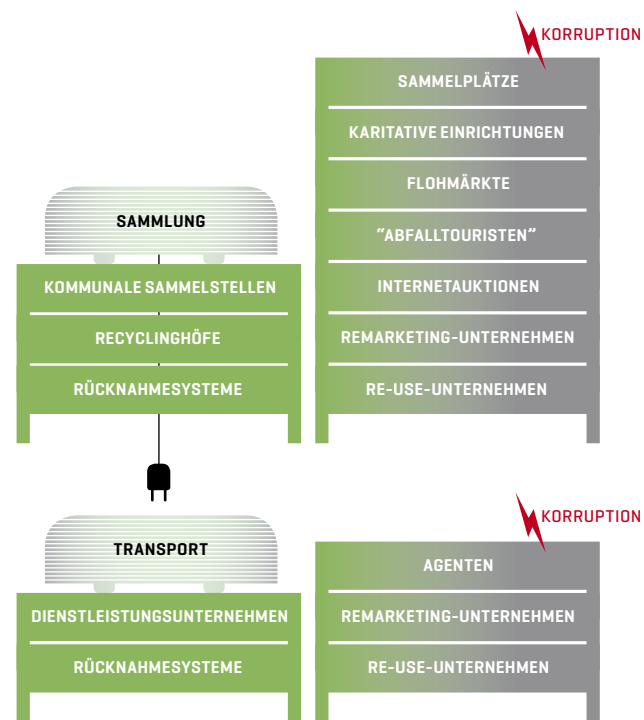


Abbildung 7: Vergrößerung des Graubereiches zwischen informellem und formellem Sektor in Europa

oder einer Gruppe von Personen, das in der Position oder im Amtes begründet ist und zu Lasten eines unbekanntes Dritten geht. Worin liegen die Gründe dafür, dass trotz eines stark regulierten Feldes ein nicht unerheblicher Teil an Elektroaltgeräten in Häfen afrikanischer Länder landet, von wo aus sie in den informellen Sektor gehen? Die Schlüsselfiguren sind Remarketing-Unternehmen und andere Entsorgungsdienstleister, die als Bindeglied zwischen den eigentlichen Recyclingunternehmen auf der einen Seite und den Herstellern sowie den privaten, gewerblichen und öffentlichen Verbrauchern auf der anderen Seite agieren. Weder Zertifikate noch Selbstverpflichtungen konnten hier bislang ausreichend Licht in die Transaktionen bringen. Ein solcher Graubereich, der sich durch Akteure mit hohen Marktanteilen, komplexe und wenig transparente Dienstleistungsportfolios und langfristige Kundenbeziehungen auszeichnet, ist im Allgemeinen relativ korruptionsanfällig.

Ohne einen Generalverdacht begründen zu wollen, müssen die kaufmännischen Ströme und Verfahren in diesem Bereich im Fokus der Veränderung stehen, denn Dienstleister und Hersteller geben ihre erweiterte Produktverantwortung durch die langfristigen Beziehungen vollständig und umfassend ab. Was technologisch und arbeitsteilig vernünftig ist, muss dennoch weiterhin dem Prinzip der erweiterten Produktverantwortung gerecht werden. Hersteller-Unternehmen stehen in der Pflicht, bei der Weitergabe ihrer Entsorgungspflicht sicherzustellen, dass diese tatsächlich ordnungsgemäß erfolgt. Derzeit kommen nicht alle dieser Verpflichtung nach. Mit Zertifikaten und der Eigenzuschreibung von bestimmten Branchenstandards wird zwar eine vertrauensvolle Kooperation über Jahre hinweg etabliert und gerechtfertigt, doch Kontrollen und Audits sind im Vergleich zu anderen Branchen eher selten und werden aufgrund der langfristigen Beziehungen oftmals als überflüssig angesehen.

Wer in diesem Graubereich operiert, überschreitet nicht automatisch die Grenzen der Legalität, dennoch bleibt die Frage ungeklärt, wie es dazu kommen kann, dass, wie oben im Zusammenhang mit der ökonomischen Wertschöpfung dargestellt, große Mengen (ca. 40 %) der Elektroaltgeräte nicht in den formalen Recyclingkreislauf gelangen – eine Tatsache, die spätestens seit der erstarkten Diskussion um die Rohstoffknappheit von allen Seiten beklagt wird.

Vor allem beim Sammeln und beim Transport von Elektroaltgeräten ist davon auszugehen, dass es aus verschiedenen Gründen (u.a. durch fehlendes Monitoring und/oder Personalmangel in den Kontrollbehörden) zu diversen „Geschäftsmodellen“ mit Altgeräten kommen kann. Die Grenzen zwischen formellem und informellem Sektor sind hier fließend. Möglicherweise können Transportunternehmen oder Erstbehandler bereits an den Sammelstellen gebrauchte Geräte vor ihrer Verschrottung oder Wiederverwertung aus den Containern entnehmen, um diese in Länder außerhalb Europas zu exportieren. Dieses Vorgehen gewährt einen doppelten Verdienst: einmal für die Entsorgung, die eventuell nicht stattgefunden hat, und einmal beim Export (dies gilt besonders für Geräte mit Entsorgungserlösen; siehe Kapitel 2.2). Die dargestellten Vorgänge können bei der Sammlung, während des Transports und auf dem gesamten Weg der Entsorgung stattfinden. Ein unabhängiges Monitoring über die bereits geregelten und üblichen Kontrollmaßnahmen hinaus scheint in diesem Prozess schwierig.

Auch wenn die Verantwortung dafür, dass hier ein profitables Geschäftsfeld gerade für

die oben erwähnten Remarketing-Unternehmen besteht, sicherlich nicht den Unternehmen selbst, sondern vielmehr dem Gesetzgeber anzulasten ist, hilft ein näherer Blick auf die Geschäftszweige, um die dahinterliegende Problematik der bestehenden Anreizstrukturen zu verstehen. Remarketing-Unternehmen sind darauf spezialisiert, elektrische und elektronische Geräte jeder Art – seien es Altgeräte aus Rücknahmesystemen, Geräte aus Rückläufen wie Garantiefälle oder Restposten von Neuware – direkt bei Firmen oder Behörden abzuholen. Die Geräte werden danach meist gewerblich weiterverkauft. Ein zusätzlicher wichtiger Geschäftszweig dieser Unternehmen sind jedoch auch Exporte ins außereuropäische Ausland, bei denen sie für die Beratung über die Besorgung nötiger Papiere bis hin zur vollständigen Organisation und Durchführung solcher Exporte ihre Dienstleistung anbieten. Neben diesen recht einfach identifizierbaren Akteuren innerhalb der europäischen Wertschöpfungskette existieren unzählige mittlere bis kleinste Unternehmen bzw. Händler sowie einzelne „Mülltouristen“, die ihre Ware über die unterschiedlichsten Wege bekommen und entweder Container befüllen oder mit bepackten Altautos das europäische Grenzgebiet verlassen. Häufig sind hierin Menschen mit persönlichem Zugang zu den Empfängerländern der Geräte involviert, was aus der nicht zu unterschätzenden sozio-ökonomischen Bedeutung des Elektrorecyclings für einige dieser Länder resultieren könnte.<sup>28</sup> Darüber hinaus ist auch in den Empfängerländern der Bedarf an elektronischen und elektrischen Geräte in den letzten Jahren stark gestiegen, sodass auch ältere oder defekte Geräte dort einen Markt haben.

Das in Deutschland etablierte System der offiziellen Abwicklung des Schrottes scheint zwar im Vergleich zu anderen europäischen Staaten administrativ sehr gut zu funktionieren. Nicht ausreichend bedacht wird jedoch, dass eine große Menge der Altgeräte dieses offizielle System gar nicht erst erreicht. An der bisherigen Struktur in Deutschland bzw. Europa verdienen zahlreiche Unternehmen, die zunehmend eigeninstitutionelle Interessen entwickeln und dadurch möglicherweise eine Änderung oder Verbesserung der Regelung behindern. Hier stellt sich also die Frage, ob und wie die an der Wertschöpfung in Deutschland und Europa beteiligten Akteure zusammenspielen. Sind es wenige Unternehmen, die die Schlupflöcher des formellen Prozesses kennen und zu nutzen wissen? Oder etwa Einzeltäter wie beispielsweise User von Internetplattformen, Secondhand-Läden-Betreiber und Flohmarktkenner, die auf eigene Initiative als Mülltourist den ökonomischen Vorteil suchen, ohne die nichtökonomischen Folgen ihres Handelns zu berücksichtigen? Oder handelt es sich bereits um Wirtschaftskriminalität mit einem funktionierenden System, das sich den Graubereich zwischen dem Verschiffen von legaler Gebrauchtware und dem Schmuggeln von illegalem Elektroschrott zunutze gemacht hat?

Auch wenn es keine eindeutigen Antworten auf diese Fragen gibt, da zu viele Akteure mit unterschiedlicher Motivation beteiligt sind, bestätigt sich der Eindruck, dass falsche ökonomische Anreize ein Umgehen des an sich gut angelegten Regulationssystems befördern. Daran wird sich solange nichts ändern, wie einerseits Entsorger doppelt verdienen, wenn sie die Entsorgungskosten von den Herstellern kassieren und die Geräte dann an Exporteure weiterverkaufen, und andererseits Hersteller nicht direkt von ihrer Produktverantwortung im Hinblick auf ihren Ressourcenbedarf profitieren und daher weiter an Rundum-sorglos-Lösungen interessiert sind.

Auch wenn derzeit Lösungsansätze wie eine Pfandregelung, ähnlich wie bei den Mehrwegflaschen, interessanterweise vor auf politischer Seite als impraktikabel gelten, zeigen

unternehmensgetriebene Zusammenschlüsse wie die „Allianz zur Rohstoffsicherung“, dass der Bedarf an einer Verbesserung der Rücklaufzahlen von Elektroaltgeräten durchaus auch aufseiten der Hersteller steigt. Das Instrument der Beweislastumkehr bei Exporten wird als nur ein Baustein gesehen, während die Umsetzung von Kontrollen und gegebenenfalls Sanktionen als wichtigere Maßnahmen genannt werden.

Abschließend muss festgehalten werden, dass hier ein eigentlich gut reguliertes System in der Umsetzung eine große Intransparenz aufweist, die offensichtlich überdies von vielen Seiten geduldet wird. Einzelne Befragte sehen darin ein Politikum, ein systematisches Wegschauen von politischer Seite, ein Sich-nicht-die-Hände-verbrennen-Wollen und einen ideologischen Kampf, der auf Kosten derjenigen geführt wird, die sich an Regelungen halten und über keine einflussreiche Lobby verfügen. Da sich solche Stimmen aufgrund ihrer unkonkreten Verantwortungszuschreibung und des teilweise expliziten Verweises auf die Anonymität der Quelle weder systematisch darstellen noch überprüfen lassen, sollen sie an dieser Stelle lediglich als weiteres Indiz für die Notwendigkeit für mehr Transparenz gewertet werden.

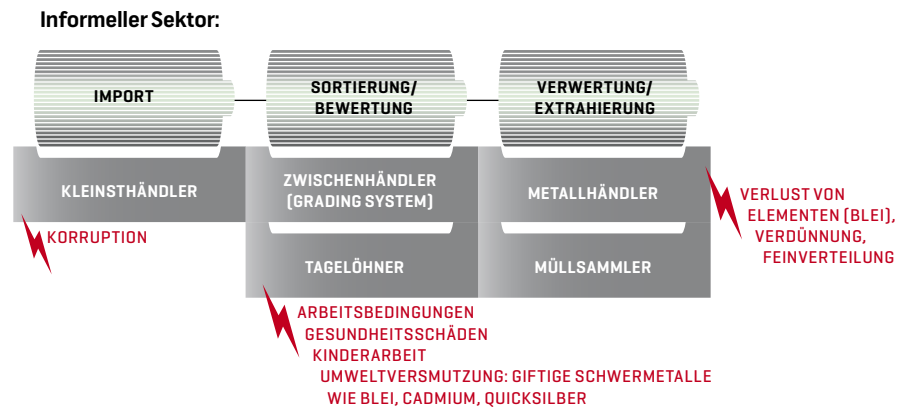
#### 4.1.2 **Umweltrisiken**

Die Diskussion über die Reichweite der Unternehmensverantwortung in Umweltfragen verläuft aufgrund politischer Vorgaben weitgehend unkontrovers, nicht zuletzt weil Mess- und Kennzahlen klare Richtlinien definieren und Verstöße sanktioniert werden. Unternehmen berücksichtigen Umweltschäden in ihrer Risikoanalyse schon seit längerer Zeit und der Externalisierung von schädlichen Folgewirkungen des eigenen Wirtschaftens wird zumindest auf europäischem Boden mit Gesetzen wie bspw. dem Treibhaus-Emissionshandelsgesetz (TEHG) von 2004 begegnet.

Beim Elektrorecycling liegen die Hauptumweltrisiken außerhalb der westlichen Industrienationen, wo weder hoch technisierte Anlagen zur Verarbeitung der Elektrogeräte vorhanden sind, noch Governancestrukturen bestehen, welche die Prozesse regeln und beaufsichtigen könnten. Dementsprechend kam es in mengenrelevanten Exportländern<sup>29</sup> wie den afrikanischen Staaten Ghana, Nigeria und Südafrika sowie in Asien in Vietnam, Indien und auf den Philippinen zu einer Reihe ökologischer Katastrophen mit weitreichenden Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung.

#### **Emissionen**

In den Abnehmerländern besteht keine angemessene Recyclinginfrastruktur, sodass toxische Stoffe durch die unsachgemäße Verarbeitung der Elektroteile freigesetzt werden und Hilfsstoffe, die bei Separations- bzw. Rückgewinnungsprozessen zum Einsatz kommen, in das Grundwasser gelangen. Beispielsweise liegt die Menge der Schadstoffe im Boden von Agbogbloshie, einem Müllberg im Zentrum von Ghanas Hauptstadt Accra, 50-mal über dem in europäischen Ländern erlaubten Grenzwert. „In Europa gelten bereits einige Millionstel Gramm Blei als bedenklich – die Kinder in Accra hantieren mit dampfenden Geräten, die mehr als ein Kilogramm Blei enthalten.“<sup>30</sup>



**Abbildung 8:** Vergrößerung der ethischen Risiken (rote Markierungen) im außereuropäischen informellen Sektor

### Verlust von Rohstoffen

Das ethische Risiko des Verlusts von Rohstoffen, das vor allem durch die manuelle Bearbeitung der Altgeräte in den informellen Sektoren von Entwicklungs- und Schwellenländern verursacht wird, ist in den letzten Jahren zum unmittelbaren ökonomischen Risiko gerade für Unternehmen aus westlichen Industrienationen geworden. Auch wenn die Rohstoff-Problematik eher ein ökonomisches (und kein sozialetisches) Problem darstellt, kann sie in Hinblick auf die Hebelwirkung für Veränderung durchaus als möglicher Pull-Faktor für die Verbesserung des Prozesses angesehen werden. Dieser Pull-Faktor ist von großer Bedeutung, da aktuell keine gesetzlichen Rückgewinnungsquoten für Edelmetalle oder Seltene Erden bestehen, diese aber für die Wettbewerbsfähigkeit einer industriellen Volkswirtschaft von großer Bedeutung sind.

Der Wertschöpfungsprozess beim Elektrorecycling gestaltet sich in den globalen Wirtschaftsräumen unterschiedlich. Während der informelle Sektor in China und Indien auf Edelmetalle spezialisiert ist und hier auch mit anderen Extrahierungsverfahren gearbeitet wird, werden in Ländern wie Ghana und Nigeria hauptsächlich die Basismetalle Kupfer, Aluminium und Eisen aus den Altgeräten herausgelöst. Grund dafür ist neben der bestehenden Tradition der Goldverarbeitung und der Erfahrung mit Amalgam- bzw. Zyanid-Verfahren die gestiegene Rohstoffnachfrage in Ländern wie China und Indien. Für den Bereich von Metallen der Seltenen Erden beherrscht China zurzeit die Forschung sowie die Förderung. Es beschränkt deren Export seit einiger Zeit massiv, um diese vermehrt der heimischen Industrie zur Verfügung zu stellen. Zudem ist ein Aufbau von Rückgewinnungskompetenz für diese begehrte Rohstoffgruppe erkennbar, was Auswirkungen auf den Elektrorecyclingbereich insgesamt haben dürfte. Während in China laut Empa mittlerweile ein umfangreiches formelles Recyclingsystem entsteht, bleiben in Indien Recyclinganlagen weiter die Ausnahme, da dort ein Mangel an Fachkräften und damit verbundenen Kenntnissen zu verzeichnen ist. Dabei haben die technologische Ausstattung der Anlagen und das Fachwissen direkten Einfluss auf die Effizienz des Recyclingprozesses und damit auf die Wertschöpfung. Exemplarische Studien für den Bereich Leiterplatten-Goldrückge-

winnung zeigen, dass die Rückgewinnungsquote aufgrund mangelnder technischer Expertise bzw. Infrastruktur teilweise sehr gering ist<sup>31</sup> und sich durch entsprechende Investitionen in oben genannte Bereiche der Verarbeitung erheblich steigern ließe.

China scheint bei der Schaffung eines funktionstüchtigen Elektrorecyclingsystems Indien nicht nur technologisch, sondern auch in Fragen der Rahmenordnung deutlich voraus zu sein. Während Entsorgungsflächen in Indien meistens „verbotene Zonen“ sind, zu denen oftmals sogar den Vertretern des zuständigen Ministeriums der Zugang verwehrt wird, räumt die chinesische Regierung der Notwendigkeit eines sachgemäßen Entsorgungskreislaufes hohe Priorität ein und gestaltet aktiv Rahmenbedingungen zur Unterstützung der industriellen Recyclingunternehmen. Da diese formellen Strukturen kostenintensiv sind, bekommen derzeit die Abnehmer aus dem parallel fortbestehenden informellen Sektor weiterhin einen Großteil der Altgeräte.

Während offenbar von der Knappheit bestimmter Stoffe ein technologischer Schub und eine Formalisierung des Wiedergewinnungsprozesses ausgehen, stellt sich für ökonomisch weniger attraktive Substanzen die Frage, wie deren endgültiger Verlust zu verhindern ist. Solange weder der gesetzlich geregelte Umweltschutz noch eine Nachfrage greifen, werden Elemente wie Indium, Gallium oder auch Blei für die späteren Generationen verloren gehen. Neben dem Aspekt des Ressourcenschutzes, dessen ethisches Risiko in diesem Zusammenhang bislang eher vernachlässigt wurde, stellen die Verdünnungen und Beimischungen dieser „unwanted fractions“ eine nicht unerhebliche Gefahr für die Ökosphäre und die Gesundheit weiter Teile der Bevölkerung dar.

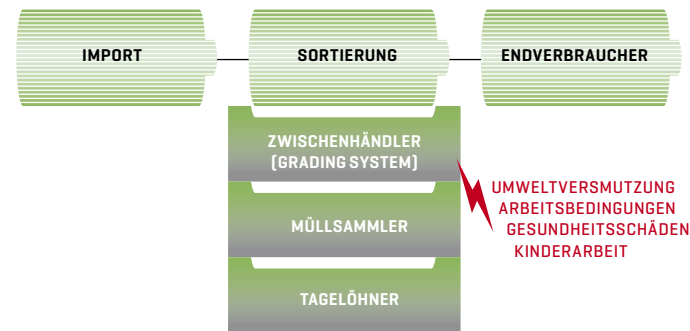
### 4.1.3 Arbeitsbedingungen

Ob Pakistan, Ghana, Nigeria oder Vietnam, es wären zahlreiche Länder, vor allem in Westafrika, zu nennen, in denen vor allem Kinder im informellen Sektor des Müllgeschäfts unter problematischen Arbeitsbedingungen leiden. Das 2011 preisgekrönte UNICEF-Foto eines Kind auf einer der größten Müllhalden der westafrikanischen Küste hat sicherlich zu einer weiteren Emotionalisierung der öffentlichen Debatte um Elektroschrott in Europa beigetragen und das Problembewusstsein geschärft. Auch wenn es häufig Kinder sind, die in den Müllbergen nach nützlichen Rohstoffmaterialien suchen, werden Gesundheitsschäden als sozialetisches Hauptrisikofeld im informellen Sektor hier unabhängig von der Altersstruktur der Arbeiter betrachtet. Dabei sollen Faktoren wie die körperliche Konstitution der Kinder, bestehende Macht- und Abhängigkeitsverhältnisse zu Erwachsenen und der Anspruch auf eine lebenswerte Zukunft keinesfalls übergangen werden. Dennoch liegt uns daran anzuerkennen, dass die Schädigung von Leber, Nieren oder auch Gehirnen ebenso wie die Erhöhung des Risikos, an Krebs zu erkranken, für alle Arbeiter in der ersten Sortier- und Separationsstufe gilt, die ihrer Tätigkeit ohne Schutzmasken, Handschuhe oder eine andere Sicherheitsausrüstung nachgehen.

Zusätzlich zu den Langzeitschäden, die durch das tägliche Einatmen von Schadstoffen sowie den ungeschützten Kontakt mit ätzenden Materialien zur Trennung der Rohstoffe hervorgerufen werden, sind die täglichen Unfälle und die damit verbundenen akuten körperlichen Schäden für den Einzelnen und seine Familie durch die drohende Arbeitsunfähigkeit vor allem finanziell eine existenzielle Bedrohung. Auch im teilformellen Sektor, wo

die Wiederverwertung, also die Instandsetzung der noch funktionstüchtigen Elektroware erfolgt, zeigen sich aufgrund der Arbeitstechniken und des mangelnden Arbeitsschutzes Gesundheitsschäden bei den Monteuren, vor allem in Form von Luft- und Atemwegserkrankungen.

**Teilformeller Sektor:** Nutzung funktionstüchtiger Geräte



**Abbildung 9:** Vergrößerung der ethischen Risiken im außereuropäischen teilformellen Sektor (rote Markierung)

Auch ohne direkt als Arbeiter beteiligt zu sein, sind die Gemeinden und Dorfgemeinschaften aus der Umgebung der Schrottverarbeitung oftmals gesundheitlich und in ihrer Lebensgrundlage massiv beeinträchtigt, weil ihnen eine landwirtschaftliche Bestellung der verunreinigten Böden nicht mehr möglich ist oder die Einwohner keinen Zugang mehr zu sauberem Trinkwasser haben und dieses daher zu unbezahlbaren Preisen herangeschafft werden muss.<sup>32</sup>

## 4.2 Konsequenzen und Maßnahmen

Sowohl in den Versandstaaten als auch in den Empfängerstaaten lassen sich beim Elektrorecycling Risiken entlang der Wertschöpfungskette finden. Dabei unterscheiden sich die Auswirkungen auf Mensch und Umwelt je nach Kontext in hohem Maße. Wie aber lassen sich nun diese Risikofelder minimieren? Wo müssen Akteure mehr Verantwortung übernehmen und wie kann diese Verantwortungsübernahme gewährleistet werden?

Die folgenden Ausführungen gliedern sich wieder regionalspezifisch in den europäischen und den außereuropäischen (vornehmlich asiatischen und afrikanischen) Kontext, da sich die jeweils zu ergreifenden Maßnahmen stark voneinander unterscheiden. Diese Aufteilung soll nicht darüber hinwegtäuschen, dass einige der Maßnahmen auf europäischem Boden, bspw. die Eindämmung des illegalen Exports von Elektroschrott, weitreichende Konsequenzen für die Bedingungen in den afrikanischen Ländern haben. Entscheidend für die Untergliederung ist also die Zuschreibung der Verantwortlichkeit und nicht der Wirkungskontext.

### 4.2.1 Europäische Maßnahmen

In diesem Kapitel werden zunächst die politisch gesetzten Anreizstrukturen hinterfragt und damit die Verantwortlichkeiten aufseiten der Politik benannt, bevor anschließend Möglichkeiten zur Steigerung der Effizienz des Governance systems auf der operativen Ebene beleuchtet werden. Den ausführenden Organen an der Schnittstelle zum informellen Sektor kommt dabei eine besondere Rolle zu.

#### Ordnungspolitische Ebene: Anreizsysteme

Betrachtet man beispielsweise die Entwicklung der Produzentenverantwortung in der Schweiz, zeigt sich, dass diese auf freiwillige Initiativen der Hersteller in den 1990er Jahren zurückgeht. Dort herrschte auf Produzentenseite die Einstellung, dass man sich des Themas des anfallenden E-Schrottes aus Reputationsgründen annehmen müsse. Erst nach der freiwilligen Etablierung eines Systems der Produzentenverantwortung durch die Hersteller folgte die gesetzliche Grundlage. Auch bei deutschen Wissenschaftlern herrscht Übereinstimmung darüber, dass die wirtschaftlichen Akteure Treiber für eine geregelte Rahmenordnung sein sollten, wobei die Recycler, und unter ihnen vor allem die Nicht-Eisen-Metalle-Verwerter und die Edelmetalle-Verwerter, im Hintergrund aktiv sind. Da die Recyclingwirtschaft ein Interesse daran hat, möglichst große Mengen des Elektroschrottes in den eigenen Anlagen zu verarbeiten und die Wertstoffe als Sekundärrohstoffe wieder auf den Markt zu bringen, ist das Engagement hinsichtlich der Gesetzgebung gerade in Bezug auf die Exportbestimmungen verständlich. Sowohl nach Aussage von Recyclern als auch von Wissenschaftsexperten wird der Zustand der Unterversorgung mit Anlagen und des Zukauf von Schrott aus anderen Ländern als unbefriedigend beschrieben.

Ebenfalls übereinstimmend wird den Herstellern eine wichtige Rolle bei der Verbesserung dieser Situation zugeschrieben, wobei – und das ist ein entscheidender Aspekt hinsichtlich der ordnungspolitischen Rahmenbedingungen – an den Anreizsystemen Änderungen vorgenommen werden sollen. Die derzeitige Governancestruktur führt für die Hersteller lediglich zur Kostenübernahme, ohne dass sie von dem System ökonomisch oder strategisch profitieren. So zahlen sie die Entsorgung und haben kein Anrecht auf die

daraus gewonnenen Rohstoffe. Da sie sowohl eigene als auch fremde Geräte entsorgen müssen, haben sie zudem keinen Anreiz, nachhaltigere Produkte zu entwickeln und damit möglicherweise die Recyclingkosten zu senken. Die von politischer Seite angedachten Anreizstrukturen können daher aufgrund der Art der Umsetzungsweise der Produzentenverantwortung nicht greifen bzw. sie wirken sich sogar negativ auf die Motivation aus, den Schrott ordnungsgemäß zu entsorgen.

Offensichtlich bedarf es struktureller Änderungen, damit die Hersteller entweder Erlöse erzielen oder über die Produktverantwortung zumindest einen strategischen Vorteil erhalten. Ein solcher strategischer Vorteil wäre, Herstellern den Besitz der in den Geräten verarbeiteten und für Neugeräte notwendigen Ressourcen zuzusichern und ihnen damit so eine gewisse Unabhängigkeit von den Schwankungen der Rohstoffpreise auf dem Weltmarkt zu ermöglichen. Ein Instrument, das in diesem Zusammenhang diskutiert und von einigen Herstellern befürwortet wird, ist die „individuelle Produzentenverantwortung“. Sie ermöglicht ein selektives Rücknahmesystem, d.h. Hersteller wären lediglich verpflichtet, ihre eigenen Geräte zurückzunehmen, und könnten so Sekundärrohstoffe und Ersatzteile für die eigene Produktion gewinnen. Denn mit steigenden Rohstoffpreisen wird die Gewinnung von Sekundärrohstoffen für die Elektroindustrie zunehmend an Bedeutung gewinnen. Eine praktikable Umsetzung der individuellen Produzentenverantwortung wird jedoch vonseiten der Industrie als äußerst kostenintensiv eingestuft. Dass in diese Richtung gedacht und trotz Schwierigkeiten der Umsetzung nach Lösungen gesucht wird, zeigt sich jedoch ebenso klar wie die divergierenden Interessen innerhalb der Industrie, die einer Lösungsfindung im Weg stehen. Die unterschiedliche Wertigkeit der Rohstoffe in den verschiedenen Geräten sowie die nicht unerhebliche Preisspanne bei den Recyclingkosten lassen es nicht zu, dass die Hersteller ihre ordnungspolitischen Strukturänderungen mit einer Stimme artikulieren können. Die vom Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) im Februar 2012 initiierte „Rohstoff-Allianz“, der sich binnen kurzer Zeit eine große Zahl von Unternehmen angeschlossen hat, belegt, dass der Industrie eine treibende Rolle zugeschrieben werden kann.

## Verbesserung der Wirkungsweise der vorhandenen Governancestrukturen

### a. Kontrolle und Sanktionen

Das Zusammenspiel aus einem differenziert angelegten Governancesystem und einer geringen Rücklaufquote an Elektrogeräten wird als offener Widerspruch und Hauptherausforderung für die Branche angesehen. Diese Diskrepanz wird mit fehlenden Sanktionen bei Verstößen begründet, die aus der völlig unzureichenden Kontrolle des Rücknahmesystems resultieren.

Die Wege, über die Schrott und Secondhand-Ware in den informellen Sektor gelangen, sind sehr unterschiedlich. Begünstigt wird die informelle Governancestruktur und der mit ihr einhergehende Export der Geräte durch verschiedene Faktoren. Zum einen fehlt eine eindeutige rechtliche Definition zwischen Abfall und Secondhand-Ware, so dass keine Klarheit darüber besteht, wann etwas Abfall und der Export damit strafbar ist. Die Akteure der Exportkette befinden sich damit in einem rechtlichen Graubereich. Die Wahrscheinlichkeit der Aufdeckung von illegalen Exporten ist gering, denn entsprechende Kontrollen gibt es zum Beispiel in der Hafenstadt Hamburg nur in sehr geringem Maße. Gründe hierfür lie-

gen vor allem dem solchen Verfahren innewohnenden Zielkonflikten, die den Schutz des freien Warenverkehrs, der steuerrechtliche Daten und geschädigte Dritte betreffen. Je nach Institution vertreten die beteiligten Akteure unterschiedliche Interessen. Aufgrund der Konkurrenz zwischen den Bundesländern haben die einzelnen Länder wenig Interesse daran, Schwierigkeiten bei der Bekämpfung von Umweltkriminalität zuzugeben. Eine enge Verflechtung zwischen Landesbehörde und Bezirksamt auf kommunaler Ebene kann somit durchaus dazu führen, dass gemeinsam über Vorfälle und Probleme geschwiegen wird.

Neben diesen interessengeleiteten Gründen spielt auf der operativen Ebene auch die föderalistische Struktur eine gewichtige Rolle, außerdem Personalmangel, v.a. aufseiten der Behörden, aber auch bei den Kontrollorganen. Erschwerend kommt hinzu, dass aufgrund der föderativen Exekutivtrennung von Zoll (Bundesbehörde/BMF) und Polizei (Landesbehörde) die Polizei beispielsweise keinen Zugang zu den Exportdatenbanken hat.

Während die gesetzliche Strafandrohung mit bis zu fünf Jahren Freiheitsentzug grundsätzlich als ausreichendes Drohpotenzial bewertet wird, liegt die Schwäche des Regelwerks in der fehlenden Ausschöpfung der Bestrafungsmöglichkeiten vonseiten des Gerichts. Der Grund scheint auch hier in der schwierigen Trennung zwischen den Kategorien Abfall und Ware zu liegen. Gerade Ersttäter wird ein gewisses Maß an Unkenntnis hinsichtlich dieses Graubereichs zugutegehalten, welches gepaart mit dem geringen Entdeckungsrisiko dazu führt, dass die Androhung eines Strafverfahrens nur wenig abschreckend wirkt. Die Konsequenzen für nicht ordnungsgemäßes Handeln, sowohl was die Registrierung der Geräte als auch, was deren fachgerechte Entsorgung angeht, sind laut einhelliger Expertenmeinung viel zu gering. Aufgrund dieser Faktorenkombination muss angenommen werden, dass der illegale Export niemals gänzlich einzudämmen sein wird. Des Weiteren wird die informelle Struktur dadurch befördert, dass einige Gerätearten in Deutschland hohe Recyclingkosten verursachen. Da der Export dieser Geräte erstens deutlich günstiger ist als ihre Verwertung in Deutschland bzw. Europa und zweitens in den Empfängerländern eine hohe Nachfrage sowohl nach Schrott als auch nach Secondhand-Ware besteht, wird diese „Lösung“ offensichtlich häufig gewählt.

Letztlich wird entscheidend sein, inwieweit zu einem früheren Zeitpunkt im Recyclingprozess, nämlich bei Abgabe der Geräte, der Zufluss in den formellen Kreislauf sichergestellt werden kann. Auch hier wird dem Sperrmüllraub und den Schrottsammlern von Elektro- und Elektronikgeräten nur begrenzt durch die Kontrollen von Ordnungshütern begegnet werden können, weshalb die Forderung nach einer Aufstockung des Ordnungspersonals nicht ausreicht. So kommen die Autoren der Ökopol-Studie zu dem Schluss, dass man von der „Erfassung von Geräten am Straßenrand“ Abstand nehmen sollte und eine Umstellung auf ein System nötig ist, das etwa durch Vor-Ort-Abholung Schutz vor Beraubung bietet.<sup>33</sup> Entscheidend ist, dass die Sensibilisierung des Endkonsumenten für eine zuverlässige Rückführung in den offiziellen Recyclingkreislauf von unmittelbarer Bedeutung ist.

Darüber hinaus kommt den Remarketing-Unternehmen eine wichtige Rolle zu, da sie an der Schnittstelle zwischen öffentlichen oder privatwirtschaftlichen Endkonsumenten und Recyclingunternehmen agieren und daher der Export von Geräten ein wichtiger Teil ihrer Unternehmensstrategie ist. Aufgrund ihres ökonomischen Eigeninteresses liegt ein Missbrauchsrisiko in ihrer Bewertung, welche Geräte als Schrott dem Recycling zugeführt werden müssen und welche als Gebrauchtware exportiert werden dürfen. Die Ökopol-Studie empfiehlt deshalb die Implementierung eines Qualitätslabels als Instrument der Selbst-



ZOLL

verpflichtung mit dem Ziel, nicht funktionsfähige Geräte nicht in Staaten außerhalb der EU zu exportieren. Denn dass der große Bedarf an Rundum-sorglos-Angeboten durch Remarketing-Unternehmen so lange weiter bestehen bleibt, wie die erweiterte Produktverantwortung lediglich für den Hersteller mit Kosten verbunden ist, liegt nahe. Mit der Beauftragung von Dienstleistern können der Auditierungsaufwand sowie die Kontrolle der Rücknahmesysteme und der Recycler niedrig gehalten werden. Zwar betonen die Unternehmen, den Standards und Zertifikaten entsprechen zu wollen, und verweisen dabei auf langfristige Geschäftsbeziehungen, für die ein gewisses Vertrauensverhältnis unabdingbar sei. Gleichzeitig wird aber eingeräumt, dass eine lückenlose Prüfung nicht möglich sei.

Ein wichtiger Fortschritt wurde indessen mit dem in den USA bereits länger bestehenden und dieses Jahr erstmals an ein deutsches Unternehmen vergebenen Zertifikat „R2“ (Responsible Recycling Standard) gemacht. Dieses Zertifikat beinhaltet nicht nur – insgesamt über 50! – umwelt- und gesundheitsspezifische Kriterien, sondern macht, ähnlich dem E-Steward-Zertifikat, strenge Auflagen, was den Export von Elektroaltgeräten in Entwicklungsländer angeht.

Insofern bleibt es ein wichtiger Hebel, in dem Geschäftsfeld von Remarketing-Unternehmen mehr Transparenz herzustellen, wobei Selbstverpflichtungen und die Entwicklung von Monitoring-Verfahren sicherlich eine Möglichkeit darstellen, aber keinesfalls die einzige Konsequenz sein können. Vielmehr besteht auch in diesem Punkt die Notwendigkeit der Schaffung eines veränderten Anreizsystems, das die Hersteller in den Prozess einbezieht und sie von erhöhten Recyclingquoten direkt profitieren lässt.

### **b. Sensibilisierung/Bewusstseinsbildung und Handlungsstrategien**

Die Zuschreibung von Verantwortung durch die erweiterte Produktverantwortung wird nicht nur von betroffenen Herstellern als problematisch angesehen, die argumentieren, dass mit dem Verkauf des Produktes die Sachherrschaft abgegeben wird und die Verantwortung für den Umgang mit dem Produkt an den Verbraucher fällt. Auch wenn die erweiterte Produktverantwortung ordnungspolitisch durchaus berechtigt und sinnvoll ist, reicht sie offensichtlich nicht aus, um den Kreislauf zu schließen und die gewünschten Rückwirkungseffekte in Form einer veränderten Produktgestaltung zu erzeugen. Um die Wirkungsweise der Regelungsstrukturen zu verbessern, gilt es an zwei Stellen anzusetzen.

**1.** Es bedarf in zweierlei Hinsicht einer Sensibilisierung der Endverbraucher – ob als Individuen oder als Institutionen. Dabei geht es zum einen darum, aufgrund der vorhandenen knappen Rohstoffe Verständnis für den Wert von Elektroschrott zu wecken, zum anderen muss der Eindruck, „Gutes zu tun“, indem Elektroaltgeräte jenseits der offiziellen Annahmestellen an scheinbar bedürftige Menschen gegeben werden, stark relativiert werden. Notwendig ist die Schaffung von Transparenz und Bewusstsein darüber, dass gerade dann sozioethische und ökologische Probleme entstehen, wenn sich die Geräte außerhalb des formellen Kreislaufes verlieren. Gerade karitativen Einrichtungen kommt hier eine immense Verantwortung zu, da sie an der Schnittstelle zwischen den Akteuren agieren und einen Vertrauensvorschuss genießen. Vor dem Hintergrund der Bilder von afrikanischen Mülldeponien, verseuchten Ländereien und in Armut lebenden Müllsammlern muss es im Eigeninteresse dieser Einrichtungen sein, sich klar von den Praktiken

der Mülltouristen zu distanzieren, die häufig unter dem Deckmantel der Gebrauchtgüter- und Hilfsgüterlieferungen agieren. Einige gehen soweit, dass sie das Modell „Computer für Afrika“, das auf Bildungszuwachs abzielt und möglichst vielen Bevölkerungsteilen in den benachteiligten Regionen der Welt den Zugang zur digitalen Welt ermöglichen soll, als ebenso „scheinheilig“ bewerten, wie sie der Argumentation, durch Export von Elektroaltgeräten eine wichtige ökonomische Einkommensquelle unter den Ärmsten der Armen herzustellen, „Schönfärberei“ unterstellen.

**2.** Es ist außerdem notwendig, andere Formen der Abgabe zu diskutieren, die von der direkten Abholung aus den Haushalten bis hin zu erleichterten Rückgabemöglichkeiten durch die Letztbesitzer reichen. Von allen Seiten wird der Möglichkeit zugestimmt, den Verbraucher zu sensibilisieren, ihn aber dann auch bei der Abgabe zu unterstützen.

Am Beispiel der orangefarbenen Wertstofftonne wird deutlich, dass trotz dieser grundsätzlichen Übereinstimmung eine hohe Diskrepanz zwischen den öffentlichen Verlautbarungen und den tatsächlichen Handlungen besteht und wie weit die unterschiedlichen Interessen von Ländern, Kommunen und wirtschaftlichen Akteuren die Umsetzung von der Bundesebene ausgehender gesetzlicher Initiativen beeinflussen. Interessant in diesem Zusammenhang ist die mit der Zustimmung des Bundesrates im Februar 2012 erfolgte Novellierung des Kreislaufgesetzes. Bereits im Oktober 2011 wurde mit der schwarz-gelben Mehrheit im Bundestag ein Gesetz zur Reform des Kreislaufwirtschaftsgesetzes verabschiedet, das bis 2015 die flächendeckende Einführung der Wertstofftonne vorsieht. Vorausgegangen war ein kontroverser Diskurs, der sich vor allem zwischen kommunalen und privaten Entsorgern an der Frage der Hoheit über die neuen Behälter und die wertstoff-reichen Inhalte entzündete und der auch nach Verabschiedung des Gesetzes nicht beendet ist. Während in Modellprojekten die Elektrokleingeräte in der Wertstofftonne noch ihren Platz fanden, wurde darauf im Gesetzesentwurf aufgrund von Sicherheits- und Gesundheitsbedenken verzichtet und nur sogenannte stoffgleiche Nichtverpackungen – alle Plastik- und Metallabfälle – zugelassen. Sowohl von Herstellerseite als auch vonseiten der Dienstleister wurde Unverständnis darüber geäußert, dass die Politik eine umfassende Lösung verhindert.

Ebenso ignoriert wurden die Empfehlungen des Umweltbundesamtes, das in einem Gutachten schreibt: „Kein abschließendes eindeutiges Votum kann bezüglich der Vorteilhaftigkeit einer Zuordnung von Elektrokleingeräten zur Wertstofftonne formuliert werden.“<sup>34</sup> Grund dafür sind die fehlenden aktuell verfügbaren Daten vor allem zur Frage des Sortierungsaufwands. Zu einem späteren Zeitpunkt soll vor dem Hintergrund weiterer Erkenntnisse eine erneute Einschätzung erfolgen, die möglicherweise auch den Grundsatz, dass die Monoerfassung von Elektroklein-geräten immer zu bevorzugen sei, neu bewertet. Dass selbst dabei die Interessen der Akteure auseinandergehen und eine für die Umwelt am zuträglichsten erscheinende Zusammenarbeit erschweren, zeigt das Beispiel der „roten Sammelboxen“, die Anfang 2011 in Hamburg vonseiten eines Dienstleisters initiiert und letztlich in Kooperation mit der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU), den Fachverbänden des Hamburger Einzelhandels (FHE) und des Handwerks aufgestellt wurden. Bereits nach einem Jahr zeigen sich die Initiatoren, zumindest von privatwirtschaftlicher Seite, irritiert über die Diskrepanz zwischen dem zunächst enthusiastischen öffentlichen Zuspruch und der tatsächlichen Umsetzungsbereitschaft.

#### 4.2.2 **Außereuropäische Maßnahmen**

Während im europäischen Bereich vor allem die Frage nach den Wirkungsebenen und die Verzahnung der unterschiedlichen Governancemechanismen interessiert, ist es aufgrund der vielfach grundsätzlich fehlenden Regelungsstruktur in den Empfängerländern vornehmlich von der zeitlichen Dimension abhängig, ob über eine kurzfristige Schadensbegrenzung hinaus langfristige tragfähige Konzepte entwickelt werden können.

##### **Kurz- und mittelfristig: Reduktion von Schadstoffen**

Der fehlende Anreiz, Produkte mit weniger Schadstoffen auszustatten und recyclingfreundlicher zu gestalten, ist sicherlich einerseits ein Grund für den bereits angesprochenen fehlenden Rückwirkungseffekt der Produzentenverantwortung, der auch vonseiten der Wissenschaft bemängelt wird. Argumentiert wird, dass die Hersteller, anders als beim Leasing, ihre eigenen Produkte nicht wieder zurückbekommen, weswegen auch von einer echten Produktverantwortung nicht die Rede sein könne. Da bereits an anderer Stelle über die Möglichkeiten zur Veränderung dieser Anreizstrukturen gesprochen wurde, soll hier argumentiert werden, dass neben den ökonomischen Anreizen ein ordnungspolitischer Hebel Wirkung zeitigen könnte. Wir sehen auf gesetzlicher Ebene die Verantwortung, die Schadstoffregelungen bei der Produktentwicklung zu verschärfen, da auf der Herstellerseite so lange alles gegen eine Optimierung spricht, wie dies von Konsumenten nicht nachgefragt wird. Das Konsumverhalten stellt aber einen erheblichen Einflussfaktor dar. So werden sich bspw. bei der Entwicklung eines Produktes die Designer immer gegenüber den Umweltbeauftragten durchsetzen und jede sinkende Absatzzahl wird als Indiz für eine Nicht-Honorierung des ökologischen Engagements interpretiert.

Zudem wäre eine deutlich erhöhte Lebensdauer von Elektronikprodukten den Umsatz- und Ertragszielen der Produzenten und Händler abträglich. Gerade in der Elektronikbranche ist die Verringerung der Gebrauchszeit besonders von Kleinst- und Kleingeräten Teil einer Strategie, welche sowohl im Marketing mit der Hervorhebung neuer kleiner Innovationen oder Features als auch durch bereits in der Produktentwicklung berücksichtigte Laufzeitverringerung verfolgt wird. Für „Manufactum-Effekte“ dürfte zurzeit wohl kaum ein ungeeigneter Markt als der Konsumenten-Elektronik existieren, sodass von einer diesbezüglichen Verbrauchernachfrage mittelfristig keine Pull-Effekte zu erwarten sind.

Damit bleibt als entscheidender und gleichzeitig am schwierigsten anzugehender Hebel der Risikominimierung die langfristige Formalisierung des informellen Sektors.

##### **Langfristig: Formalisierung des informellen Sektors**

Maßnahmen zur Formalisierung des informellen Sektors werden einhellig als schwierig und risikoreich bewertet, insbesondere in Staaten, die von der OECD als „weak governance zones“<sup>35</sup> bezeichnet werden. Gerade aufgrund der Unterschiedlichkeit der informellen Sektoren in Empfängerstaaten wie Ghana, Nigeria, Südafrika, Vietnam, Indien und auf den Philippinen sowie der ihnen innewohnenden Dynamik und Wandlungsfähigkeit zeigen erste Pilotprojekte, wie ambitioniert diese Versuche durchgeführt werden müssen. Ebenso übereinstimmend werden diese Bemühungen allerdings trotz dieser Schwierigkeiten und trotz der Langfristigkeit der Zielsetzung als alternativlos bewertet.

Denn zukünftig wird in den ärmeren Ländern auch der Eigenbedarf wachsen und Hersteller aus Industrienationen werden den afrikanischen Kontinent und andere Entwick-

lungsländer stärker als Absatzmärkte nutzen wollen. Auch wenn die Entwicklung der derzeitigen Empfängerländer hin zu Abnehmerländern nicht zwangsläufig mit einer Übertragung der Produktverantwortung auf diese Märkte einhergeht, werden zumindest Hersteller aus westlichen Industrienationen darauf keine Rücksicht nehmen können, da die eigene Öffentlichkeit eine Übernahme von Verantwortung auch außerhalb der eigenen Landesgrenzen einfordern wird. Ein Erstarren des informellen Sektors aufgrund neuer Vertriebsmöglichkeiten erscheint für Hersteller zum jetzigen Zeitpunkt als hohes Reputationsrisiko. Insofern besteht durchaus das Interesse, hier einen Beitrag zu leisten.

Eine Organisation, die versucht, die verschiedensten Interessen der lokalen und internationalen Wirtschaft sowie der Politik und der Gesellschaft zusammenzubringen, ist die bereits erwähnte Empa. Ihr Ansatz ist es, durch die Beteiligung unterschiedlicher Stakeholder der Hauptherausforderung informeller Sektoren, ihrer Geschlossenheit, zu begegnen. Dabei zeigen Projekterfahrungen der Empa, dass sich der Zutritt zum informellen Sektor für externe Personen oftmals leichter gestaltet als für Personen aus der jeweiligen Gesellschaft bzw. Kultur, was den vorsichtigen Rückschluss zulässt, dass eine Akteurskonstellation aus Entwicklungszusammenarbeit und lokaler Wirtschaft zumindest für das Initiieren von Pilotprojekten möglich ist.

Es handelt sich dabei um Pilotprojekte und um innovative Wege, die zu initiieren und zu beschreiten jenseits der bestehenden Bemühungen angestrebt werden muss, betont die Empa. Sie sieht ihre Aufgabe darin, dafür zu werben, dass die „Scheuklappen“ abgelegt und zeitliche wie finanzielle Ressourcen für solche Projekte bereitgestellt werden. Der lange Atem, der neben den Forschungstätigkeiten gerade im Hinblick auf die Sensibilisierung der politischen und wirtschaftlichen Elite der jeweiligen Länder ebenso wie von deren Behördenvertretern benötigt wird, darf kein Grund für die Einstellung der Bemühungen sein.

Ökopol, ebenfalls ein Forschungsinstitut mit operativem Anspruch, teilt zwar diese Ansicht, warnt jedoch davor, dass ein solches Engagement vor Ort keinesfalls als Grundlage für eine Entweder-oder-Argumentation dienen darf. Die bereits ausgeführten kurz- und mittelfristigen Maßnahmen, die sich vor allem der Exportthematik annehmen, dürfen nicht gegen die Vor-Ort-Initiativen ausgespielt werden. Denn zu hoch wird das Risiko des Scheiterns und die Langfristigkeit der Projekte eingeschätzt, als dass man sich für *einen* Weg und *eine* Maßnahme entscheiden dürfe. Vielmehr geht es, wie auch in diesem erapaper, darum, das Zusammenspiel zwischen den Wirkungsweisen der Governancesysteme zu verstehen, um so zu einem geeigneten Maßnahmenkatalog mit einer größtmöglichen Hebelwirkung zu kommen. ■



# 5

## Hebel der Veränderung

**N**achdem im letzten Kapitel die Minimierung der identifizierten Hauptrisikofelder diskutiert und auf die Schwachstellen der Regelungsmechanismen hingewiesen wurde, soll im Folgenden die Governancearchitektur vor dem Hintergrund ihrer Entstehung und Funktionsweise Aufschluss über strukturelle Veränderungsmöglichkeiten und größtmögliche Hebelwirkungen geben.

Die Governancestruktur, also die Mechanismen, die beschreiben, wie innerhalb der Elektrorecyclingbranche Steuerung und Regelung funktionieren, lässt sich in folgende Kategorien unterteilen, wobei diese ineinander übergehen können:

- + rechtsverbindliche, hierarchische Regulierung
- + funktionale, marktformige Steuerung
- + netzwerkartige Steuerung
- + Steuerung durch Reputation
- + (privatwirtschaftliche) Selbstregulierung
- + Art der Aufgabenteilung für die Bereitstellung öffentlicher Güter zwischen Staat und Privatwirtschaft.

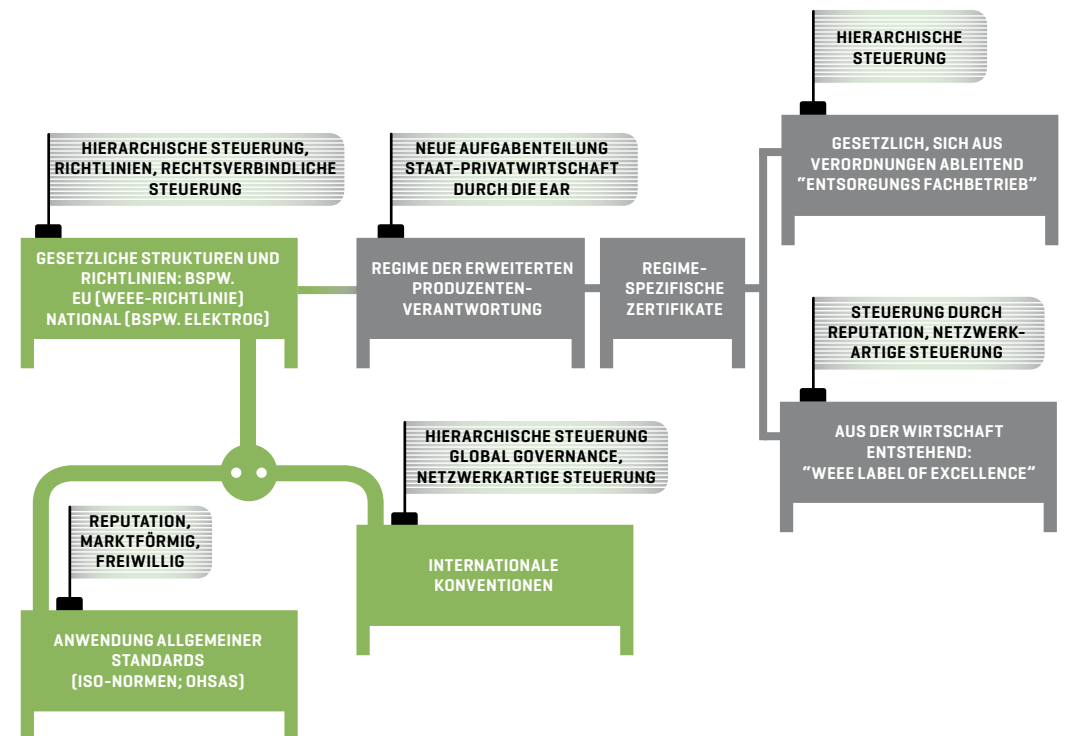


Abbildung 10: Übersicht über die Governancearchitektur im Elektrorecycling

## 5.1 Charakter bestehender Governancestrukturen

Der Bereich Elektrorecycling weist vor allem hierarchisch angeordnete Governancestrukturen auf, wobei die rechtlich verbindlichen auf EU- und nationaler Ebene angesiedelt sind. Maßgeblichen Einfluss auf die Genese dieser Struktur hatten unterschiedliche Pull- und Pushfaktoren in der Vergangenheit. In dieser Branche ist besonders auffällig, dass die Wirtschaft, vor allem die Hersteller aus der Industrie und die Recycler, die Ausbildung eines umfassenden Mix an rahmenordnungsetzenden politischen Maßnahmen als Treiber forciert haben. Während Wirtschaftsakteuren grundsätzlich eine eher distanzierte und vorsichtige Haltung gegenüber detaillierten Regelungssystemen attestiert werden kann, unterscheidet sich die Elektrorecyclingbranche in diesem Punkt von anderen Branchen. Natürlich war die Etablierung des Prinzips der erweiterten Produzentenverantwortung keine unternehmensgetriebene Initiative, aber mit der neuen Aufgabenteilung zwischen Staat und Privatwirtschaft in Form der Stiftung ear wurde eine Governanceform institutionalisiert, welche die klassische Rollentrennung aufhebt und Machtkonstellationen und Zuständigkeiten verschiebt. Aufgrund der Einbeziehung der Industrie in die Ausgestaltung der ear verlief die Trennlinie nicht primär zwischen den Interessen der Wirtschaft und denen der Politik, sondern eher zwischen großen Herstellern und Händlern auf der einen und kleinen und mittelständischen Betrieben auf der anderen Seite.

Deutlich wird dieser Interessenskonflikt anhand der unterschiedlichen Einschätzungen sowie der Wünsche und Bestrebungen in Hinblick auf die Detailliertheit der rechtlichen Regelung. Aufseiten der größeren Industriebetriebe besteht ein klarer Bedarf nach einem engmaschigen Rechtsrahmen, während der Mittelstand die bereits bestehende und dynamische Gesetzes- und Verordnungslage hinsichtlich ihrer Komplexität und Operationalisierbarkeit für kleine Unternehmen beklagt. Insofern überrascht es nicht, dass die Kommunikation der ear sowie ihre Einbindung verschiedener Akteure in einer solchen Konstellation von hoher Brisanz sind. Die kontinuierliche Zunahme von Neuregistrierungen seit der ear-Gründung im Jahr 2004 wird gemeinhin als Indiz für eine deutliche Verbesserung und höhere Akzeptanz von deren Arbeit gewertet.

Die Governancearchitektur im Elektrorecyclingbereich ist ferner durch die gegenseitige Einflussnahme zivilgesellschaftlicher und wirtschaftlicher Akteure gekennzeichnet. Sowohl Wirtschafts- als auch NGO-Vertreter betonen, dass die Branche ein hohes Maß an Sensibilität gegenüber der Arbeit und den Kampagnen von Nichtregierungsorganisationen gezeigt habe und bereits früh die Gefahr von Reputationsschäden erkannt wurde, während politische Aktivitäten lange auf sich warten ließen. Interessant ist, dass vonseiten der Unternehmen weiterhin Bedarf nach einer Sensibilisierung der Konsumenten besteht, während in der Wissenschaft der Eindämmung illegaler Exporte höchste Priorität eingeräumt wird. Diese Diskrepanz ist allerdings kein Zeichen für eine unterschiedliche Schwerpunktsetzung, sondern vielmehr für unterschiedliche Strategien der Akteure, um den Druck auf die politische Ebene zu erhöhen. Denn auch in Herstellerkreisen wird die tatsächliche ökonomische Relevanz von Rohstoffen durchaus kontrovers diskutiert. Dass Handyhersteller ebenso wie Hersteller von weißer Ware dennoch auf das Thema Rohstoffe setzen, hängt nicht zuletzt mit der hohen Emotionalität und guten Kommunizierbarkeit hinsichtlich des Endkonsumenten zusammen. So soll auf politischer Ebene Handlungsbedarf geschaffen werden, um zu Lösungen für das negativ besetzte Thema des illegalen

Exports zu kommen. Insbesondere im Zuge des Überarbeitungsprozesses der europäischen Richtlinie hat die deutsche Regierung ihre mögliche Rolle als Treiber in dieser Thematik nicht sehen oder wahrnehmen wollen.

Es existieren eine Vielzahl von Hypothesen und Vermutungen, weshalb sich die deutsche Politik trotz eines vergleichsweise fortschrittlichen Recyclingsystems mit modernen, qualitativ hochwertigen Anlagen nicht stärker in die Weiterentwicklung eines einheitlicheren, europäischen Recyclingsystems eingebracht und ihren Handlungsrahmen bei der Umsetzung in nationales Recht voll ausgeschöpft hat. Wenn auch an dieser Stelle von einer detaillierten Darstellung dieser Vermutungen abgesehen wird, steht dennoch fest, dass die Chance einer Minimierung der skizzierten sozioethischen und ökologischen Risiken bei gleichzeitiger Stärkung der heimischen Recyclingindustrie vertan wurde. Bemerkenswert ist, dass sich auch hier andere, von wirtschaftlicher Seite getriebene Governancestrukturen entwickeln, die sich für einheitliche europäische Standards einsetzen. Während also in anderen Branchen freiwillige Selbstverpflichtungsinstrumente von den Unternehmen oftmals als Chance gesehen werden, einer stärkeren Regulierung durch die Politik vorzubeugen, besteht in der Elektrorecyclingbranche durchaus die Tendenz, sich zur Unterstützung der Umsetzung gesetzlicher Vorgaben zusammenzuschließen. Wie in anderen Branchen werden auch hier aus Reputationsgründen eigene Zertifikate und Standards initiiert.<sup>36</sup>

## 5.2 ... so what?

Nachdem bereits im Analysekapitel verschiedene Lösungswege skizziert und diskutiert wurden, werden sich die abschließenden Bemerkungen auf einen Lösungsansatz konzentrieren, dem mittelfristig die größtmögliche Wirkungskraft und die höchste Wahrscheinlichkeit an Umsetzung zugestanden werden kann. Wenn also der Blick bei den folgenden Ausführungen nicht mehr auf die Formalisierung des informellen Sektors in afrikanischen Ländern gerichtet wird, darf dies nicht dahingehend interpretiert werden, dass der Relevanz des Themas nicht zugestimmt wird, vielmehr geht es darum, einen Hebel zu wählen und zu skizzieren, der eine möglichst große Wirkung erwarten lässt.

Als größtes gemeinsames Interesse konnte die Einschränkung des illegalen Exports ausgemacht werden, weshalb wir diesen Punkt als Ausgangspunkt wählen. Dabei ist es zunächst unerheblich, dass sich die dahinterliegenden Motivationen und Intentionen der Akteure stark voneinander unterscheiden.

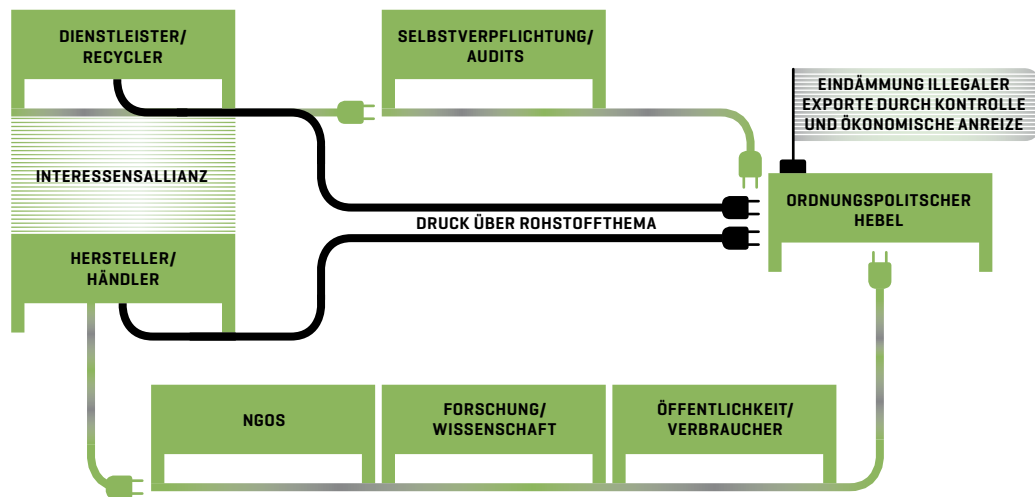


Abbildung 11: Hebel der Veränderung

Wie die Grafik zeigt, liegt der entscheidende Hebel zur Veränderung der geringen Rücklaufquoten offensichtlich bei der Veränderung der Anreiz- und Kontrollstrukturen und fällt damit in den ordnungspolitischen Verantwortungsbereich. Da sich die Politik im Bereich des Elektrorecyclings bislang als wenig innovativ und keinesfalls als Antriebsfeder für Veränderung auszeichnet, ist es notwendig, in anderen Sektoren nach alternativen Push-Faktoren zu suchen und Akteursgruppen zu identifizieren, denen Veränderungswille und -potenzial zugeschrieben werden kann. Hierfür bieten sich zum einen Händler und Hersteller an, die mit der Rohstoffsicherung (und damit einer gewissen Unabhängigkeit) ein klares ökonomisches Ziel vor Augen haben. Forschungsinstitute berichten bereits jetzt von einem wachsenden Bedarf an Studien zu Rohstoffthemen, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass über diesen wissenschaftlichen Umweg in Zukunft verstärkt Einfluss auf politische Entscheidungen genommen wird. Wie die Pfeile in der Grafik (Abb. 11) zeigen, gibt es einen direkten Push-Faktor vonseiten der produzierenden und handelnden Unternehmen sowie einen indirekten, über die Wissenschaft gehenden Einfluss. Auch wenn dieser Faktor für die Unternehmen nicht direkt steuerbar, also weniger zielgerichtet als Lobbyarbeit ist, ist die Wirkungskraft hinsichtlich der Ergebnisse aufgrund der erhöhten Legitimation wissenschaftlicher Neutralität umso größer.

Vonseiten der Dienstleister und der Entsorgungs-/Recyclingunternehmen ist ebenfalls eine interessengeleitete direkte und eine indirekte Einflussmöglichkeit auf den ordnungspolitischen Rahmen zu beobachten. Wie der Blick in die Vergangenheit zwar nicht zwangsläufig in rühmlicher, aber umso prägnanterer Weise zeigt, ist gerade das Thema des Recyclinganlagenbaus aufgrund der Nähe zu den kommunalen Verantwortlichkeiten durchaus politisierbar. Vor dem Hintergrund der Unterversorgung mit Anlagen lässt sich zusammen mit der Rohstoffsicherung ein klar zu adressierendes Paket mit Forderungen an die Politik schnüren. Eine indirekte Möglichkeit, Druck auf den politischen Akteur aus-

zuüben, ist in einem Erstarren von Nachhaltigkeitsstandards auszumachen. Damit soll keinesfalls unterstellt werden, dass das Interesse an ökologischen und sozialethischen Kriterien per se steigt. Aber es besteht eine bereits sichtbare Tendenz bei Recycling-Dienstleistern, sich über Zertifikate von den Unmengen an anderen Serviceunternehmen aus ihrer Branche abzugrenzen, deren Leistungskatalog nur schwer zu durchschauen ist. Mit einer Selbstverpflichtung oder einem Label wird man sich zukünftig stärker von den Wiederverwertungs- oder Secondhand-Unternehmen absetzen wollen und damit eine notwendige Schaffung von Transparenz forcieren. Nicht zu unterschätzen für die Glaubwürdigkeit dieser Bemühungen ist natürlich die Durchführung von Monitorings und Audits. Auch hier wird der Druck auf die politische Ebene nicht direkt erfolgen. Vielmehr besteht die Aussicht, dass politische Vertreter auf den fahrenden Zug aufspringen, wissend, dass sie sich mit einer Transparenzoffensive bei einem emotionalisierten Thema positionieren könnten, ohne dabei Gefahr zu laufen, selbst in die Schusslinie zu geraten.

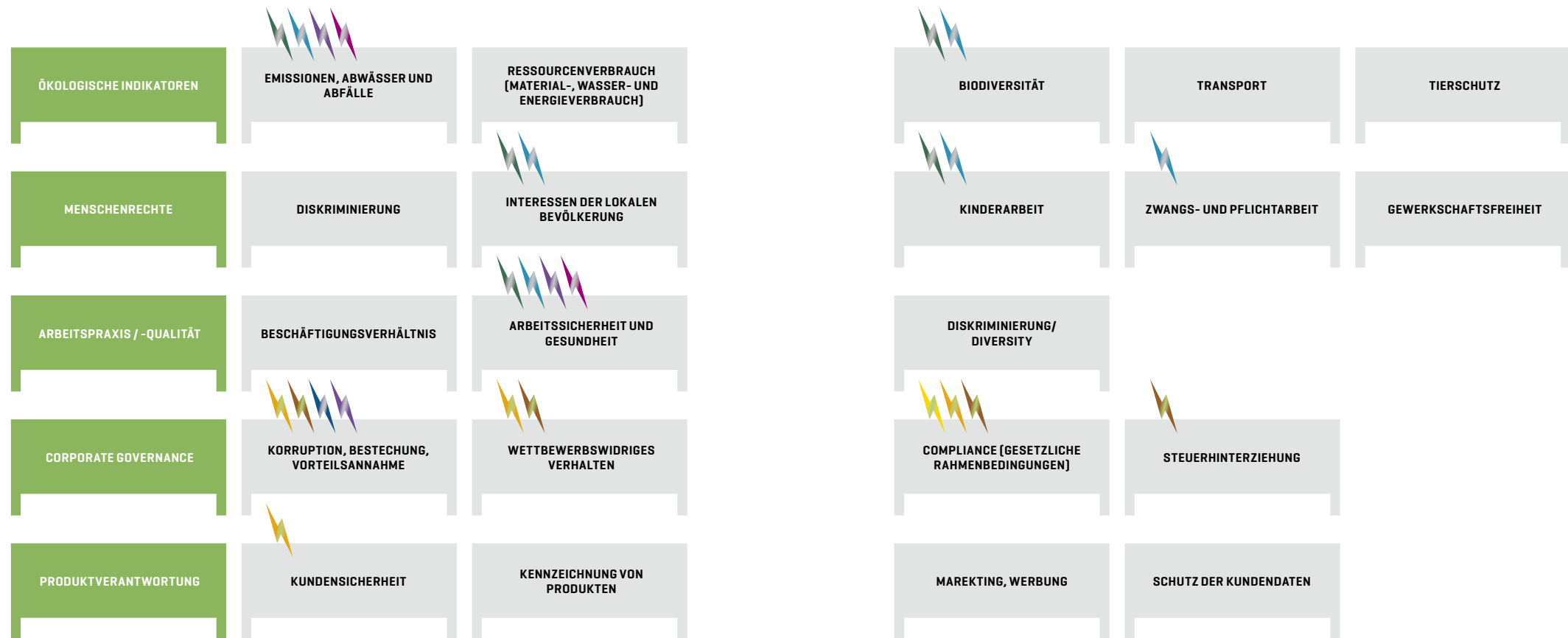
Obwohl Nichtregierungsorganisationen ebenso wie Konsumenten in der jetzigen Phase eine nachgelagerte Rolle bei der Veränderung der bestehenden Governancestrukturen zugeschrieben werden kann, soll dies nicht als Indiz für die Machtlosigkeit dieser Akteure missverstanden werden. Allerdings besteht die dringende Notwendigkeit, dass mit einer zunehmenden Sensibilisierung zwangsläufig eine Verbesserung der Rücknahmesysteme erfolgen muss, um bei den Verbrauchern keine Frustration zu erzeugen. Auch hier sehen wir die Dienstleister und Recycler ebenso wie die Händler und Hersteller als die Treiber für Veränderung. Während von einer politisch initiierten flächendeckenden Verbesserung der Rücknahmesysteme im Bereich Elektroaltgeräte bislang keine Rede sein kann, da die Anfang 2012 beschlossene Wertstofftonne eben diese Geräte aussparen wird, gibt es aufseiten der wirtschaftlichen Akteure – sowohl bei den Produzenten als auch bei den Recyclern – verschiedene Initiativen, um Rücknahmesysteme zu testen. Dass die Kommunen diese Entwicklung mit Argwohn betrachten und sich um den Zugriff auf die Wertstoffe sorgen, lässt hoffen, dass der Bedarf an einer systematischen Verbesserung der Abhol-systeme und Ähnlichem auch auf dieser Seite steigt. Den Endnutzer und Konsumenten davon zu überzeugen, dass es sich bei Elektroaltgeräten nicht um Müll, sondern um Sekundärrohstoffe handelt, ist letztlich eine Aufklärungsarbeit, die mit mehr Glaubwürdigkeit und Durchsetzungskraft von öffentlicher Seite geleistet werden kann. Insofern können Kommunen durchaus von Marketingkampagnen der Unternehmen, wie z.B. Rückholaktionen von Handys, lernen und ebenfalls Initiativen starten, die zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit beitragen.

Abschließend gilt es die Dringlichkeit struktureller Veränderung zu unterstreichen, um maßgeblich die derzeitige untragbare Situation einer nahezu wirkungslosen, gleichzeitig aber hochkomplexen und umfassenden Governancearchitektur zu verbessern. Der Ruf nach dem Aufbau einer „Zwischeninstanz“ zur Übernahme der Aufgaben von ausführenden Organen wie Polizei, Behörden und Zoll ist bislang zwar noch leise, wohl aber hörbar. Er sollte gerade bei den politischen Akteuren laute Warnsignale auslösen. Denn wie die ear, deren Kompetenzbereich in Hinblick auf Kontrolle und Strafverfolgung ausgeweitet wird, in einen Rechtsstaat integriert werden kann, ohne dass sich eine Parallelstruktur zum bestehenden System entwickelt, bedarf dringend eines öffentlichen Diskurses. ■



# Anhang

era-paper-Framework mit Risikofeldern der Elektrorecyclingbranche



## Wertschöpfungskette Elektrorecycling



## Literaturverzeichnis

- A Ahlner, Eva; Westin, Erik; Markusson, Nils (2000):** Eckpfeiler erweiterte Produzentenverantwortung. In: *Ökologisches Wirtschaften* (6), S. 13–15.
- Andrews, Alan (2009):** Beyond the Ban – Can the Basel Convention adequately Safeguard the Interests of the World's Poor in the International Trade of Hazardous Waste? In: *Law Environment and Development Journal LEAD* (5/2), S. 169–184.
- Atiemos, Sampson; Ofosu, Francis; Aboh, Kwame; Kuranchie-Mensah, Harriet (2011):** *Heavy Metals Contamination at Waste Electrical and Electronic Equipment Recycling Site in Ghana and its Environmental Impact. An Analysis of Heavy Metal Contamination.* Lego: Ghana Atomic Energy Commission, National Nuclear Research Institute.
- B Baker, Elaine; Bournay, Emmanuelle; Harayama, Akiko; Rekacewics, Philippe (2004):** *Vital Waste Graphics.* Nairobi: United Nations Environment Programme.
- Basel Convention (2011):** *Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal.* <http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-e.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Basel Convention (2011a):** *Where are WEEE in Africa? Findings from the Basel Convention E-Waste Africa Programme.* Chätelaine: Secretariat of the Basel Convention.
- Basel Action Network (2008):** *Briefing Paper – Turn back the Toxic Tide.* [http://ban.org/library/BPO4\\_June\\_2008.pdf](http://ban.org/library/BPO4_June_2008.pdf), zuletzt geprüft am 15.08.2012.
- Basel Action Network (2008a):** *Basel Convention Ban Amendment – Entry into Force Country Analysis.* [http://ban.org/library/BanRatPartiesCOP9\\_CountryAnalysis.pdf](http://ban.org/library/BanRatPartiesCOP9_CountryAnalysis.pdf), zuletzt geprüft am 15.08.2012.
- Becker, Bernd; Knichel, Hermann; Thomas, Joachim; Hausschild, Wolfgang (2007):** *Nachhaltige Abfallwirtschaft in Deutschland.* Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Behrendt, Siegfried; Scharp, Michael; Kahlenborn, Walter; Feil, Moira; Delzeit, Cornelia; Bleischwitz, Raimund; Delzeit, Ruth (2007):** *Seltene Metalle. Maßnahmen und Konzepte zur Lösung des Problems konfliktverschärfender Rohstoffausbeutung am Beispiel Coltan.* Dessau: Umweltbundesamt.
- Bernstorff, Andreas (1994):** Achtung! Die Weltgemeinschaft will Giftmüllexporte der Reichen verbieten. In: *Die Friedens-Warte* 69 (3–4), S. 38–65.
- Bernstorff, Andreas (1995):** Exportverbot für Giftmüll soll rechtskräftig werden. UNEP-Konferenz wehrt Industrielobby ab. In: *Die Friedens-Warte* 70 (3–4), S. 250–260.
- Bernstorff, Andreas (2008):** Undichte Stellen. Das Exportverbot für Giftmüll ist ein Erfolg, aber es hat Lücken. In: *Weltsichten* 4, Online-Version: [www.welt-sichten.org/artikel/art-04-008/undichte-stellen.html](http://www.welt-sichten.org/artikel/art-04-008/undichte-stellen.html), zuletzt geprüft am 27.8.2012.
- Bernstorff, Andreas (2009):** Korruptionsbekämpfung im Giftmüllsektor. In: *Politische Ökologie* 117 (27), S. 47–49.
- Bernstorff, Andreas (2011):** *Das Somalia-Projekt: Giftmüll an den Stränden.* [http://www.bernstorff-campaigning.de/bccms/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=12](http://www.bernstorff-campaigning.de/bccms/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=12), zuletzt geprüft am 06.09.2011.
- Bernstorff, Andreas; Kanthak, Judith (2011):** *Export von Sonderabfällen – Entstehung und Folgen des Basler Übereinkommens aus der Sicht von Greenpeace.* Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Beyer, Peter; Kopytziok, Norbert (2005):** *Abfallvermeidung und -verwertung durch das Prinzip der Produzentenverantwortung. Forschungsvorhaben für das Österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.* Berlin: Ecologic Institut gGmbH.
- Bojanowski, Axel (2010):** UNO-Berechnungen zu Elektroschrott. Goldberge auf Müllhalden. *Spiegel Online*, 22.02.2010. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/uno-berechnung-zu-elektroschrott-gold-berge-auf-muellhalden-a-679381.html>, zuletzt geprüft am 13.08.2012.
- Bojanowski, Axel (2011):** UNO-Studie zu Elektroschrott – Europas Gift verseucht Spielplätze in Afrika. *Spiegel Online*, 30.10.2011. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/uno-studie-zu-elektroschrott-europas-gift-verseucht-spielplaetze-in-afrika-a-794843.html>, zuletzt geprüft am 12.08.2012.
- Brigden, K.; Labunska, I.; Santillo, D.; Allsopp, M. (2005):** *Recycling of Electronic Waste in China & India. Workplace & Environmental Contamination.* Exeter: Greenpeace Research Laboratories.
- Buchert, Matthias; Hermann, Andreas; Jenseit, Wolfgang; Stahl, Hartmut; Osyguß, Bianca; Hagelüken, Christian (2007):** *Verbesserung der Edelmetallkreisläufe: Analyse der Exportströme von Gebrauchsgüter- und -Elektro(nik)geräten am Hamburger Hafen.* Dessau: Umweltbundesamt.
- Bundesministerium der Justiz (2005):** *Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG).* <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/elektrog/gesamt.pdf>, zuletzt geprüft am 15.08.2012.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2005):** *Das Untergesetzliche Regelwerk zum Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-AbfG).* Berlin: Bundesumweltministerium.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2005a):** *Hintergrundpapier zum Elektro- Elektronikgerätegesetz.* <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3560.pdf>, zuletzt geprüft am 27.08.2012.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2007):** *Elektro- und Elektronikgeräte in Deutschland: Daten 2007 zur Erfassung, Wiederverwertung und Behandlung.* [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/daten\\_elektrogeraete\\_2007\\_2008\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/daten_elektrogeraete_2007_2008_bf.pdf), zuletzt geprüft am 13.08.2012.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010):** *Export von Elektroaltgeräten – Fakten und Maßnahmen.* <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4000.pdf>, zuletzt geprüft am 27.08.2012.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2011):** *Planspiel zur Fortentwicklung der Verpackungsverordnung.* <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4074.pdf>, zuletzt geprüft am 27.08.2012.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012):** *Revision der Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte.* Pressemitteilung. [http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle\\_pressemitteilungen/pm/48200.php](http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/48200.php), zuletzt geprüft am 13.08.2012.

**Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, GIB Gesellschaft für Innovationsforschung und Beratung mbH, Berlin (Hg.) (2009):** *Endbericht zu der wirtschaftlichen Bedeutung der Recycling- und Entsorgungsbranche in Deutschland. Stand, Hemmnisse, Herausforderungen.* <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/recyclingbranche-wirtschaftliche-bedeutung-kurzfassung,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, zuletzt geprüft am 13.08.2012.

**Bundesregierung (2011):** *Entwurf eines Gesetzes zur Neuordnung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallrechts vom 30. März 2011.* [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/krwg\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/krwg_bf.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Bünemann, Agnes; Rachut, Gunda; Christiani, Joachim; Langen, Michael; Wolters, Jörg (2011):** *Planspiel zur Fortentwicklung der Verpackungsverordnung. Teilvorhaben 1: Bestimmung der Idealzusammensetzung der Wertstofftonne.* Dessau: Umweltbundesamt.

**BVSE Bundesverband Sekundärstoffe und Entsorgung e.V. (Hg.) (2011):** *Elektro(nik)-Altgeräte – Eine Ressourcenquelle mit Perspektive?* [http://www.ask-eu.de/Artikel/20725/Elektro\(nik\)-Altger%C3%A4te-%E2%80%93-Eine-Ressourcenquelle-mit-Perspektive-%E2%80%93.htm](http://www.ask-eu.de/Artikel/20725/Elektro(nik)-Altger%C3%A4te-%E2%80%93-Eine-Ressourcenquelle-mit-Perspektive-%E2%80%93.htm), zuletzt geprüft am 13.08.2012.

**BVSE Bundesverband Sekundärstoffe und Entsorgung e.V. (Hg.) (2012):** *Der Markt für Sekundaerrohstoffe 2011/2012.* <http://www.eu-recycling.com/pdf/120314-bvse-Sekundaerrohstoffmarktbericht.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**C Channel Partner (2008):** *Alte Handys zu wertvoll für Müll.* [http://www.channelpartner.de\\_misc/article/print/index.cfm?pid=645&](http://www.channelpartner.de_misc/article/print/index.cfm?pid=645&), zuletzt geprüft am 27.08.2012.

**Coetzer, Pierre (2010):** *Mondi Paper Recycling: Outsourcing the Supply Chain. GIM Case Study No. B083.* New York: United Nations Development Programme.

**D Deubzer, Otmar (2011):** *E-waste Management in Germany.* Bonn: United Nations University und Institute for Sustainability and Peace.

**Deutsche Umwelthilfe (2006):** *Daten und Fakten zum ElektroG,* <http://www.duh.de/856.html>, zuletzt geprüft am 27.08.2012.

**Deutsche Umwelthilfe (2011):** *Flyer Handyrecycling.* [http://www.duh.de/uploads/media/Flyer\\_Handyrecycling\\_2010.pdf](http://www.duh.de/uploads/media/Flyer_Handyrecycling_2010.pdf), zuletzt geprüft am 13.08.2012.

**Deutscher Bundestag 17. Wahlperiode (Hg.) (2010):** *Unterrichtung durch die Bundesregierung. Bericht der Bundesregierung zu den abfallwirtschaftlichen Auswirkungen der §§ 9 bis 13 des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes.* <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/045/1704517>.

**Deutscher Naturschutzring EU-Koordination (2011):** *Elektroschrott: Einigung bei der WEEE-Richtlinie.* <http://www.eu-koordination.de/umweltnews/news/abfall/1228-elektroschrott-einigung-bei-der-weee-richtlinie>, zuletzt geprüft am 14.08.2012. pdf, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Dombrowe, Britta; Thurn, Valentin (2007):** *Schwerpunkt – Das schmutzige Ende des Luxusliners „France“* (Manuskript). [http://www.wdr5.de/fileadmin/user\\_upload/\\_importe/leonardo/pdf/ms070605\\_die\\_letzte\\_fahrt\\_der\\_france.pdf](http://www.wdr5.de/fileadmin/user_upload/_importe/leonardo/pdf/ms070605_die_letzte_fahrt_der_france.pdf), WDR 5, gesendet am 05.06.2007.

**E EcoLogic, IEEP (Hg.) (2009):** *A Report on the Implementation of Directive 2002/96/EC on Waste Electrical.* [http://ec.europa.eu/environment/waste/reporting/pdf/WEEE\\_Directive.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/reporting/pdf/WEEE_Directive.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Eigenmann, Gabi (2009):** *Entwicklungszusammenarbeit im E-Waste Recycling.* [http://www.bafu.admin.ch/international/04692/04746/10677/index.html?download=NHZLpZeg7t,lnp6I0NTUO42l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpn02YUq2Z6gpJCGdHx4fGym162epYbg2c\\_JjKbNoKSn6A--&lang=de](http://www.bafu.admin.ch/international/04692/04746/10677/index.html?download=NHZLpZeg7t,lnp6I0NTUO42l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpn02YUq2Z6gpJCGdHx4fGym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--&lang=de), zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Espejo, David (2010):** *Assessment of the Flow and Driving Forces of Used Electrical and Electronic equipment from Germany to Nigeria.* <http://isp.unu.edu/publications/scycle/files/master-thesis-david-espejo.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Europäische Kommission (2011):** *Vorschlag für einen Beschluss des Rates zur Festlegung des Standpunkts, der auf der 10. Konferenz der Vertragsparteien des Basler Übereinkommens (COP10) über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung im Namen der Europäischen Union zur Auslegung von Artikel 17 Absatz 5 des Basler Übereinkommens zu vertreten ist.* <http://register.consilium.europa.eu/pdf/de/11/st12/st12757.de11.pdf>, zuletzt geprüft am 15.08.2012.

**Europäisches Parlament (2011):** *Entwurf einer Empfehlung für die zweite Lesung betreffend den Standpunkt des Rates in erster Lesung im Hinblick auf den Erlass der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Neufassung),* [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/envi/pr/874/874216/874216de.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/envi/pr/874/874216/874216de.pdf), zuletzt geprüft am 15.06.2012.

**Europäisches Parlament (2011):** *Draft Recommendation for Second Reading. On the position of the Council at First Reading with a View to the Adoption of a Directive of the European Parliament and of the Council on WEEE.* <http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/11/st07/st07906-co02.en11.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2012

**Europäisches Parlament (2012a):** *Legislative Entschließung des Europäischen Parlaments vom 19.01.2012 zu dem Standpunkt des Rates in erster Lesung im Hinblick auf den Erlass der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.* [http://www.europarl.europa.eu/RegData/seance\\_pleniere/textes\\_adoptes/provisoire/2012/01-19/0009/P7\\_TA-PROV\(2012\)0009\\_DE.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/seance_pleniere/textes_adoptes/provisoire/2012/01-19/0009/P7_TA-PROV(2012)0009_DE.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012

**Europäisches Parlament (2012):** *EU-Richtlinie 2012/19/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.: Amtsblatt, Rechtsvorschriften/ L 197.* <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:DE:PDF>, zuletzt geprüft am 27.07.2012.

**EUWID Europäischer Wirtschaftsdienst GmbH (Hg.) (2012):** *Marktbericht für Elektroschrott.* In: *Recycling und Entsorgung* 6, S. 1–2.

**F Fachvereinigung Edelmetalle (2012):** *Recycling spielt Schlüsselrolle.* <http://www.recyclingportal.eu/artikel/28677.shtml>, zuletzt geprüft am 27.08.2012.

**Fasko, Raphael (2011):** *Die dreckigste Werkstatt Afrikas.* In: *Zeitpunkt* 115, S. 40–43, verfügbar unter: [http://www.zeitpunkt.ch/fileadmin/download/ZP\\_115/Fasko\\_die\\_dreckigste\\_Werkstatt\\_Afrikas\\_115.pdf](http://www.zeitpunkt.ch/fileadmin/download/ZP_115/Fasko_die_dreckigste_Werkstatt_Afrikas_115.pdf), zuletzt geprüft am 27.08.2012.

**Feilhauer, Matthias (2006):** *Elektronikschrott – Ein Geschenk des Himmels?* <http://www.capurro.de/feilhauer-ewaste.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Fetzer, Amy (2009):** *E-waste Management in South Africa, Kenya and Morocco: Developing a Pathway to Sustainable Systems.* [http://h41111.www4.hp.com/globalcitizenship/uk/en/environment/pdfs/E-waste\\_in\\_Africa\\_-\\_HP\\_report\\_2009\\_final\\_version.pdf](http://h41111.www4.hp.com/globalcitizenship/uk/en/environment/pdfs/E-waste_in_Africa_-_HP_report_2009_final_version.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.

- Frey, Ottmar (2010):** *Erläuterungen zur Wiederverwendung von ausgedienten Elektro- und Elektronikgeräten.* [http://www.bitkom.org/files/documents/wiederverwendung\\_20101217.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/wiederverwendung_20101217.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- G Global Digital Solidarity Fund (DSF) (Hg.) (2007):** *Hewlett-Packard, EMPA and the Global Digital Solidarity Fund (DSF) join forces to improve E-Waste Management in Africa.* <http://www.dsf-fsn.org/cms/documents/en/pdf/EWasteGB51.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- H Hagelüken, Christian (2009):** „Urban Mining“ ist ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz. In: *Dow Jones Trade News Emissions* 5, S. 14–16.
- Hagelüken, Christian (2010):** *Materialverfügbarkeit & Recyclingpotential für Materialien für erneuerbare Energien. Darmstädter Energie-Konferenz.* [http://www.energycenter.tu-darmstadt.de/media/energycenter/energy\\_center\\_pdfs/2darmstderenergiekonferenz/2dae\\_nergiekonferenz201011hagelueken.pdf](http://www.energycenter.tu-darmstadt.de/media/energycenter/energy_center_pdfs/2darmstderenergiekonferenz/2dae_nergiekonferenz201011hagelueken.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Hagelüken, Christian (2010a):** Edelmetallrecycling – Status und Entwicklungen. In: *Schriftenreihe der GDMB* 121 (44): *Metallurgisches Seminar*, S. 1–16.
- Hagelüken, Christian; Meskers, Christina (2010):** Complex Life Cycles of Precious and Special Metals. In: Thomas Graedel, Ester Van der Voet (Hg.): *Strüngmann Forum Report: Linkages of Sustainability.* MIT Press, S. 163–197.
- Hewlett Packard (Hg.) (2008):** *HP Standard 007-2 Vendor Requirements for Hardware Recycling.* [http://www8.hp.com/hk/en/pdf/finalrecstds\\_tcm\\_187\\_1135693.pdf](http://www8.hp.com/hk/en/pdf/finalrecstds_tcm_187_1135693.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Hewlett Packard (Hg.) (2009):** *Electronic Industry Code of Conduct (Version 3.01 June 2009).* <http://www.csr-supplychain.org/reference-material/hp-electronic-industry-code-of-conduct-version-301/download>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Hewlett Packard Deutschland (Hg.) (2008):** *HP and WEEE Compliance.* <http://www8.hp.com/uk/en/hp-information/environment/weee-directive.html>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Hewlett Packard Deutschland (20.05.2011):** *Ressourcen schonen durch umweltgerechtes Produktdesign, Wiederverwertung & Recycling.* <http://www.pressebox.de/pressemitteilungen/hewlett-packard-deutschland-gmbh/boxid/425103>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Hieronymi, Klaus (2009):** *Material Issues in Manufacturing Electronics NASA C3P.* [http://www.c3p.org/Workshop%202009/Presentations/General%20Session/Klaus%20Hieronymi\\_Material%20Issues%20in%20Manufacturing%20Electronics.pdf](http://www.c3p.org/Workshop%202009/Presentations/General%20Session/Klaus%20Hieronymi_Material%20Issues%20in%20Manufacturing%20Electronics.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Hieronymi, Klaus (2010):** Produktion von umweltfreundlicher Informationstechnik. Globale Harmonisierung und Einigung auf wenige weltweite Umweltstandards dringend erforderlich. In: Michael Angrick (Hg.): *Nach uns, ohne Öl. Auf dem Weg zu nachhaltiger Produktion.* Marburg: Metropolis.
- Högens, Clemens (2009):** Elektroschrott-Export – „Eure Computer vergiften unsere Kinder“. Interview. In: *Spiegel Online.* <http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/elektroschrott-export-eure-computer-vergiften-unsere-kinder-a-665030.html>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- K Kuhn, Mareike (2011):** Einer für alle. In: *Recycling Magazin* 2, S. 20–21.
- L Landtag von Baden-Württemberg (2011):** *Große Anfrage der Fraktion der SPD und Antwort der Landesregierung. Kreislaufwirtschaft und Einführung der Wertstofftonne im Land.* [http://www.9.landtag-bw.de/WP15/Drucksachen/0000/15\\_0532\\_d.pdf](http://www.9.landtag-bw.de/WP15/Drucksachen/0000/15_0532_d.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Lepawsky, Josh; McNabb, Chris (2010):** Mapping international flows of electronic waste. In: *Canadian Geographer/Le Géographe canadien* 54 (2), S. 177–195.
- M Mariott, Sarah (2011):** *E-Waste: A Growing Environmental Problem for Africa.* [http://www.consultancyafrica.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=829:e-waste-a-growing-environmental-problem-for-africa-&catid=92:enviro-africa&Itemid=297](http://www.consultancyafrica.com/index.php?option=com_content&view=article&id=829:e-waste-a-growing-environmental-problem-for-africa-&catid=92:enviro-africa&Itemid=297), zuletzt geprüft am 27.08.2012.
- Maurer, Claudia (2009):** *Recycling – From E-Waste To Resources.* [http://www.unep.org/PDF/PressReleases/E-Waste\\_publication\\_screen\\_FINALVERSION-sml.pdf](http://www.unep.org/PDF/PressReleases/E-Waste_publication_screen_FINALVERSION-sml.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Mayntz, Renate (2010):** Governance im modernen Staat. In: Arthur Benz (Hg.): *Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen*, 2. Aufl., Wiesbaden: VS Verlag, S. 37–48.
- Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Poland (Hg.) (2011):** *Agreement on Waste Electrical and Electronic Equipment.* <http://pl2011.eu/en/content/agreement-waste-electrical-and-electronic-equipment>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Mundi, Julia (2010):** Giftberg oder Goldmine. In: *CorporAID Magazin* 24 (7), S. 14–16.
- N Nickoleit, Katharina (2009):** *Der Friedhof der Monitore – Giftiges Recycling von Computerschrott in Indien.* <http://www.stadt-koeln.de/mediaasset/content/pdf57/73.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Nordbayerischer Kurier (2012):** *Bayern sammelt Handys – 10.000 Sammelboxen.* In: *Nordbayerischer Kurier*, 24.04.2012.
- O OECD (2006):** *OECD Risk Awareness Tool for Multinational Enterprises in Weak Governance Zones.* <http://www.oecd.org/investment/investmentpolicy/36885821.pdf>, zuletzt geprüft am 29.08.2012.
- P Pagell, Mark; Wu, Zhaohui; Murthy, Nagesh (2007):** The Supply Chain Implications of Recycling. In: *Business Horizons* 50 (2), S. 133–143.
- Prakash, Siddhat; Manhart, Andreas (2010):** *Socio-economic Assessment and Feasibility Study on Sustainable E-waste Management in Ghana.* Freiburg: Öko-Institut e.V.
- Puckett, Jim (2010):** *Briefing Paper 8. Turn back the Toxic Tide.* Seattle: Basel Action Network.
- R R2 Rios Certified Electronics Recycler (Hg.) (2010):** *Recycling Industry Operating Standard Scorecard.* [http://www.smarteeconsulting.com/wp-content/uploads/2009/07/RIOSScorecard\\_print.pdf](http://www.smarteeconsulting.com/wp-content/uploads/2009/07/RIOSScorecard_print.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Rat für Nachhaltige Entwicklung (Hg.) (2011):** *Wie Deutschland zum Rohstoffland wird. Empfehlungen des Rates für Nachhaltige Entwicklung an die Bundesregierung.* [http://www.nachhaltigkeitsrat.de/uploads/media/RNE\\_Rohstoffland\\_Deutschland\\_texteNr\\_39\\_Juni\\_2011\\_01.pdf](http://www.nachhaltigkeitsrat.de/uploads/media/RNE_Rohstoffland_Deutschland_texteNr_39_Juni_2011_01.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Recycling Technologie Praxiswissen für die Recycling- und Entsorgungsbranche (Hg.) (2011):** *BDE unterstützt Rohstoffkonzept des Nachhaltigkeitsrates.* <http://www.bde-berlin.org/?p=4972>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Recyclingportal.eu (2011):** BDE: Neues Kreislaufwirtschaftsgesetz hebt fairen Wettbewerb aus. In: *Recyclingportal.eu.* <http://www.recyclingportal.eu/topartikel/27534.shtml>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.



**Remondis Elektrorecycling GmbH (Hg.) (2010):** Bei Einwurf Recycling. Handybox. [http://www.handybox.de/uploads/tx\\_3spdfs/REMONDIS\\_handybox\\_Flyer\\_A5\\_final.pdf](http://www.handybox.de/uploads/tx_3spdfs/REMONDIS_handybox_Flyer_A5_final.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**S Sander, Knut; Schilling, Stephanie (2010):** Optimierung der Steuerung und Kontrolle grenzüberschreitender Stoffströme bei Elektroaltgeräten/Elektroschrott. Berlin: Bundesumweltministerium.

**Schmid, Simone (2010):** Gefährliche Chemie. Toxische Stoffe im Elektroschrott. Giftiges Gold. In: *NZZ am Sonntag*, 25.04.2010, S. 61–62.

**Schwägerl, Christian (2011):** Experten halten 100 Prozent Recycling für möglich. In: *Spiegel Online*. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/rohstoffe-experten-halten-100-prozent-recycling-fuer-moeglich-a-766230.html>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Shinkuma, Takayoshi; Thi Minh Huong, Nguyen (2009):** The flow of E-waste Material in the Asian Region and a Reconsideration of International Trade Policies on E-waste. In: *Environmental Impact Assessment Review* 29 (1), S. 25–31.

**Society of Petroleum Engineers (2011):** Engineering Solutions for Sustainability: Materials and Resources 22.–24. July 2009, Lausanne. <http://www.spe.org/events/aime/speakers/meskers.html>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Steinkofer, Andreas (2011):** Bonsaibaum mit schützenden Blättern. In: *Recycling Business* 5, S. 46–48.

**Stormer, Carsten (2009):** Giftiges Geschäft. In: *Focus* 18, S. 112ff.

**Süddeutsche Zeitung (2011):** Müll für Millionen. Ein neues Gesetz soll helfen, aus dem deutschen Abfall mehr Wertstoffe herauszuholen – und ordnet ganz nebenbei einen Milliardenmarkt neu. In: *Süddeutsche Zeitung*, 28.10.2011.

**Süddeutsche Zeitung Digital (2010):** Exportschlager Elektroschrott. In: *Süddeutsche Zeitung Digital*. <http://www.sueddeutsche.de/digital/deutschlands-umweltbilanz-exportschlagerelektroschrott-1.16834>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**T Tholen, Lena; Irrek, Wolfgang; Oehme, Ines (2010):** Abfallvermeidende und recyclinggerechte Konstruktion. Operationalisierbarkeit für die Ökodesign-Richtlinie. Protokoll des Fachgesprächs am 02.03.2010. Berlin: Umweltbundesamt.

**U Ulrich, Christian (2005):** Lobbyaktivitäten der Industrie – eine Analyse der Basler Konvention. <http://aktuell.pro-herten.de/dl/Lobbying-Giftmuell.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Uken, Marlies (2007):** Jagd auf die Müllmafia. In: *Greenpeace Magazin* 4, Online-Version: [www.greenpeace-magazin.de/magazin/archiv/4-07/jagd-auf-die-muellmafia/](http://www.greenpeace-magazin.de/magazin/archiv/4-07/jagd-auf-die-muellmafia/), zuletzt geprüft am 27.8.2012.

**Umweltbundesamt (2002):** Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringungen gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung. [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/basler\\_uebereinkommen89.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/basler_uebereinkommen89.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Umweltbundesamt (Hg.) (2005):** Hintergrundpapier zum Elektro- und Elektronikgesetz. Dessau: Umweltbundesamt. <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/fpdf-l/3560.pdf>, zuletzt geprüft am 27.08.2012.

**Umweltbundesamt (Hg.) (2006):** Elektro- und Elektronikgesetz. Steuerung der Altgeräte – Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland. Dessau: Umweltbundesamt.

**Umweltbundesamt (Hg.) (2010a):** Comments on Ökopol Study. Transboundary Shipment of Waste Electrical/Electronic Equipment/Electronic Scrap – Optimization of Material Flows and Control, Dessau: Umweltbundesamt.

**Umweltbundesamt (Hg.) (2010b):** Export von Elektroaltgeräten – Fakten und Maßnahmen. <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/fpdf-l/4000.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Umweltbundesamt (Hg.) (2011):** Planspiel zur Fortentwicklung zur Verpackungsverordnung, Teilvorhaben 1: Bestimmung der Idealzusammensetzung der Wertstofftonne. Dessau: Umweltbundesamt. <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/fpdf-l/4074.pdf>, zuletzt geprüft am 27.08.2012.

**UNICEF (2012):** UNICEF-Foto des Jahres. <http://www.unicef.de/aktionen/unicef-foto-des-jahres/>, zuletzt geprüft am 15.07.2012.

**United Nations University (2011):** StEP – Solving the E-Waste Problem. Annual Report 2010. <http://www.ehs.unu.edu/file/get/8661>, zuletzt geprüft am 16.08.2012.

**V Van Rossem, Chris; Tojo, Naoko; Lindhqvist, Thomas (2006):** Extended Producer Responsibility. An Examination of its Impact on Innovation and Greening Products. <http://www.greenpeace.org/eu-unit/Global/eu-unit/reports-briefings/2009/3/extended-producer-responsibil.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Verband Kommunaler Unternehmen e.V. (Hg.) (2011):** Das neue Kreislaufwirtschaftsgesetz. Warum die Abfallwirtschaft nicht ohne kommunale Unternehmen funktioniert. [http://www.eu-recycling.com/pdf/110503\\_VKU\\_Positionspapier\\_KWG.pdf](http://www.eu-recycling.com/pdf/110503_VKU_Positionspapier_KWG.pdf), zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Verlinden, Britta (2011):** Elektronik: Grüne Glotze. Jetzt bekommen auch Fernseher ein Energie-sparlabel – ganz selbsterklärend ist es aber nicht. In: *Zeit Online*. <http://www.zeit.de/2011/41/T-Fernseh-Energielabel>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**W Widmer, Rolf; Oswald-Krapf, Heidi; Sinha-Khetriwal, Deepali; Schnellmann, Max; Böni, Heinz (2005):** Global Perspectives on E-Waste. In: *Environmental Impact Assessment Review* 25 (5), S. 436–458.

**Wittstruck, D.; Teuteberg, F. (2010):** Sustainable Supply Chain Management in Recyclingnetzwerken der Elektro- und Elektronikindustrie. In: Matthias Schumann, Lutz M. Kolbe, Michael H. Breitner, Arne Frerichs (Hg.): *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik*, Universitätsverlag Göttingen, S. 1029–1043.

**Wojcik, Krzysztof (2009):** Waste Without Borders in the EU? Transboundary Shipments of Waste. Copenhagen: European Environment Agency. <http://www.eea.europa.eu/publications/waste-without-borders-in-the-eu-transboundary-shipments-of-waste>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

**Wong, Chee (2010):** A Study of Plastic Recycling Supply Chain. Corbi: The Chartered Institute of Transport and Logistics.

**Z Zeit Online (2010):** Müllexport. Brasiliens Behörden entdecken illegalen Müll aus Hamburg. In: *Zeit Online*. <http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2010-08/muell-hamburg-brasilien>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

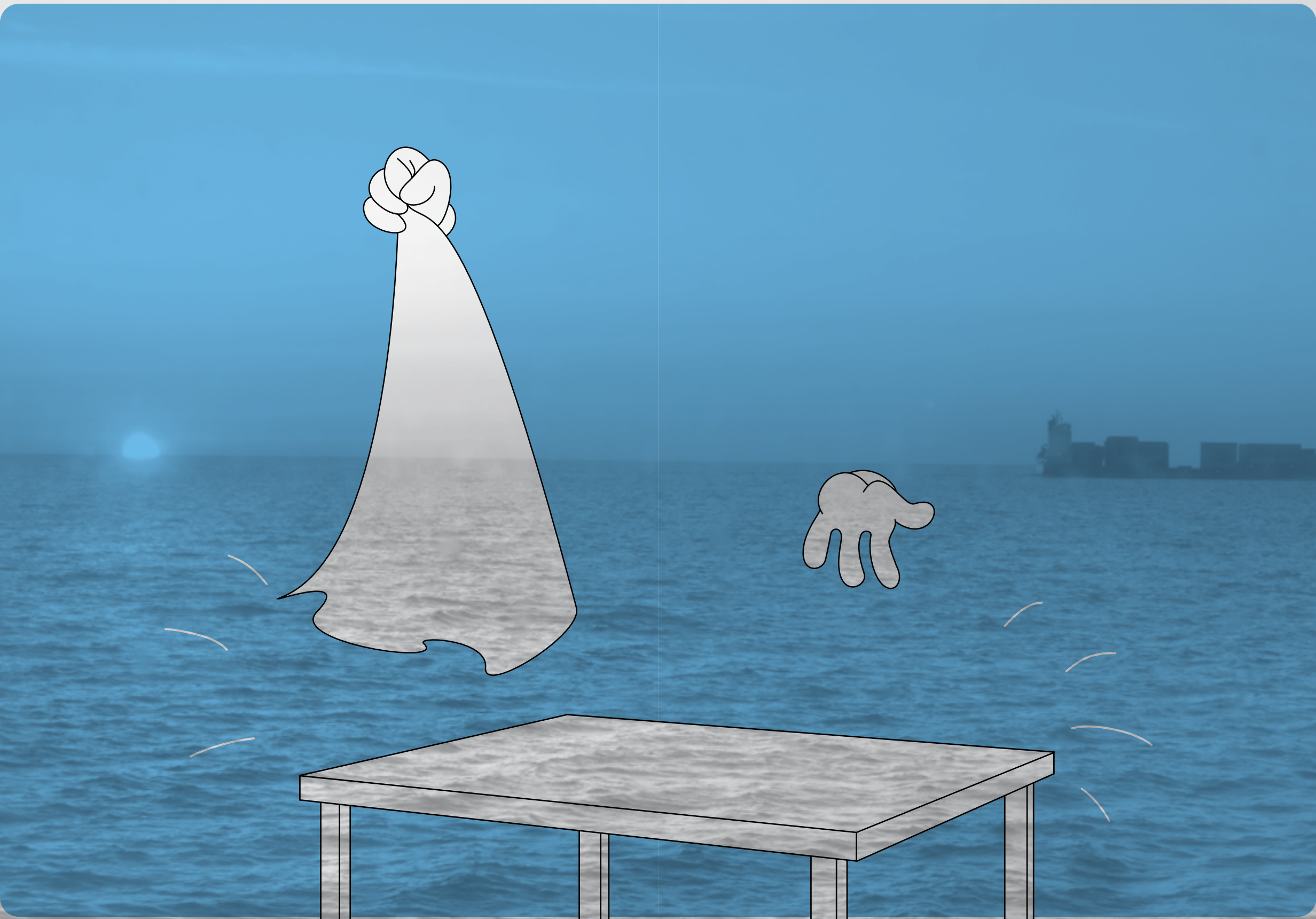
**Zeit Online (2011):** Abfallgesetz: Deutsche sollen Müll noch stärker trennen. In: *Zeit Online* <http://www.zeit.de/wirtschaft/2011-10/wertstofftonne-recycling-abfall>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.

## Einzelnachweise

1. Unter „Governance“ wird hier in Anlehnung an Renate Mayntz „die Gesamtheit aller in einem Gemeinwesen bestehenden und miteinander verschränkten Formen der kollektiven Regelung gesellschaftlicher Sachverhalte“ verstanden. Mayntz 2010, S. 38.
2. Umweltbundesamt 2010b, S. 2.
3. Mit der Auszeichnung „UNICEF-Foto des Jahres“ prämiiert UNICEF Deutschland einmal im Jahr Fotos und Fotoreportagen, „die die Persönlichkeit und die Lebensumstände von Kindern weltweit auf herausragende Weise dokumentieren“. UNICEF 2012.
4. Die Basler Konvention ist ein internationales Abkommen, das die Verbringung von gefährlichen Abfällen regelt. Nach dem Änderungsbeschluss von 1995 gilt ein Exportverbot von gefährlichen Abfällen für OECD- in Nicht-OECD-Länder. Das Abkommen ist international noch nicht in Kraft getreten, da es zu wenige Länder ratifiziert haben bzw. ein andauernder Disput darüber herrscht, wie viele Ratifizierungen für ein Inkrafttreten überhaupt notwendig sind. In Europa wird das Basler Abkommen durch die Abfallverbringungsordnung umgesetzt. Das Abfallverbringungsgesetz implementiert die Verordnung in die deutsche Gesetzgebung. Zu den prominenten Industrieländern, die das Exportverbot nicht ratifiziert haben, gehören die USA, Australien und Japan. Aber auch einige bedeutende Schwellenländer wie Brasilien, Indien oder Südafrika haben das Verbot bisher nicht umgesetzt.
5. Vgl. Ecologic, IEEP 2009, S. 11.
6. Vgl. ebd., S. 34.
7. Als Belege gelten die Rechnungskopie und ein Vertrag über den Verkauf gebrauchter Ware; ein Nachweis über die Funktionsfähigkeit jedes Gerätes, eine Erklärung des Besitzers, dass es sich nicht um Elektroaltgeräte (E-Schrott) handelt, sowie eine Verpackung, die angemessenen Schutz vor Beschädigung der Geräte gewährleistet. Vgl. WEEE-Novelle, Neufassung vom 4. Juli 2012, Anhang VI, in dem die Mindestanforderungen für die Verbringung von gebrauchten Elektro- und Elektronikgeräten festgelegt sind.
8. Ergänzend zum KrW-/AbfG trat ein aus vier Rechtsverordnungen und einer Richtlinie bestehendes Regelwerk in Kraft, das untergesetzlich ist und somit einen Richtwert ohne gesetzliche Bindung darstellt. Es soll eine moderne Verfahrensweise bei der Umsetzung des Gesetzes sicherstellen und wird deshalb auch „technisches Regelwerk“ genannt.
9. Vgl. die Richtlinie 2002/96/EG.
10. Als Beispiel kann hier die Hamburger Billstraße genannt werden, in der laut Sander ca. 20 Import-Export-Firmen mit Elektronikgeräten handeln. Vgl. Sander/Schilling 2010, S. 76.
11. Vgl. ebd., S. 74.
12. Vgl. ebd., S. 78.
13. Die Umfrage erfolgte im Februar 2009. Vgl. Sander/Schilling 2010, S. 92.
14. Dies hängt stark von den Kapazitäten der jeweiligen Entsorger ab.
15. [http://www.ewasteguide.info/material\\_composition](http://www.ewasteguide.info/material_composition)
16. In Deutschland gibt es auf diesem Gebiet wenige sehr große Dienstleister und eine unübersichtliche Vielzahl kleiner bis mittlerer Unternehmen.
17. Der Konsumzuwachs an Geräten wird mit 2,5 % pro Jahr veranschlagt. Deutschland gilt als „gesättigter Markt“, was den Bedarf an elektronischen Geräten betrifft, d.h. die neu gekauften Geräte ersetzen zum überwiegenden Teil die alten.
18. 2006 wurden in Deutschland z.B. ca. 1,5 Mio. Tonnen Elektro- und Elektronikgeräte auf den Markt gebracht. Dagegen wurden im selben Zeitraum lediglich ca. 754.000 Tonnen Elektroaltge-

räte nach ElektroG gesammelt und behandelt, was ca. 41 % entspricht (BMU 2008). Hier muss jedoch der zeitlichen Verschiebung Rechnung getragen werden: Geräte, die 2006 auf den Markt gebracht wurden, werden erst in unbestimmter Zukunft (je nach Lebensdauer) in den Verwertungskreislauf gelangen.

19. Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen.
20. Vgl. Sander/Schilling 2010, S. 22.
21. Z.B. illegale Sammelplätze, Diebstahl, Internethandel (z.B. Ebay), Flohmärkte, andere Sammlungen.
22. Abfallverbringungsgesetz vom 19.07.2007, BGBl. I S. 1462.
23. Wie bereits oben ausgeführt, muss der Exporteur folgende Belege und Nachweise vorlegen: die Rechnungskopie und einen Vertrag über den Verkauf der gebrauchten Ware; einen Nachweis der Funktionsfähigkeit jedes Gerätes; eine Erklärung des Besitzers, dass es sich nicht um Elektroaltgeräte (E-Schrott) handelt, sowie eine Verpackung, die angemessenen Schutz vor Beschädigung der Geräte gewährleistet. Vgl. WEEE-Novelle, Neufassung vom 4. Juli 2012, Anhang VI.
24. EUWID 2012, S. 2.
25. Vgl. Sander/Schilling 2010, S. 46.
26. Daten aus dem Berichtsjahr von ZAPP und ATLAS: 33 % der Anmeldungen werden über Datenträger bzw. Onlinemeldungen erfasst und 48 % über Papiermeldungen. Unter Berücksichtigung der in ZAPP dokumentierten Mengen (8.951 Tonnen) 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 Tonnen (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 Tonnen (2008) (Mittelwert der Varianten: 155.000 Tonnen). Sander/Schilling 2010, S. 57.
27. Vgl. Sander/Schilling 2010, S. 99ff.
28. Vgl. Secretariat of the Basel Convention 2011.
29. Vgl. Sander/Schilling 2010, S. 25.
30. Bojanowski 2011.
31. Vgl. Hagelücken 2009.
32. Vgl. Stormer 2009.
33. Sander/Schilling 2010, S. 113.
34. Umweltbundesamt 2011, S. 162.
35. „A weak governance zone is defined as investment environments in which governments are unable or unwilling to assume their responsibilities. These ‚government failures‘ lead to broader failures in political, economic and civic institutions that, in turn, create the conditions for endemic violence, crime and corruption and that block economic and social development.“ OECD Risk Awareness Tool 2006, S. 9.
36. Ein Beispiel hierfür ist das bereits erwähnte WEEE Label of Excellence (WEEELABEX), das das WEEE-Forum als netzwerkartiger Nonprofit-Akteur zusammen mit Rücknahmedienstleistern und Recyclern ins Leben gerufen hat. Dabei geht es um den Versuch einer Etablierung von europäischen Nachhaltigkeitsstandards bei der Sammlung und dem Transport von Elektroaltgeräten. Die Standards sollen sowohl für Recyclingunternehmen gelten als auch für andere Rücknahmesysteme und ihre Qualität durch Kontrolle von akkreditierten Zertifizierungsstellen soll sichergestellt werden.





ISBN 978-3-00-039718-9