

Status des Projekts Best of two worlds – Beispiel Ghana

Andreas Manhart, Vivian Ahiayibor, Matthias Buchert, Daniel Bleher, Jürgen Meinel, Christina Meskers, Marcel Picard, Tobias Schleicher und Alexis Vandendaelen

1.	Einbezug von Stakeholdern	258
2.	Abschätzungen und Prognosen zum Altgeräteaufkommen.....	259
3.	Ermittlung der optimalen Vorbehandlungstiefen	261
4.	Identifizierung von Entsorgungsmöglichkeiten für Fraktionen mit negativem Wert.....	261
5.	Analyse struktureller Barrieren.....	263
6.	Ausblick.....	264
7.	Fazit.....	267
8.	Literatur	267

Während die Entsorgungsprobleme von schadstoffhaltigen Abfällen in den meisten Entwicklungs- und Schwellenländern weiterhin ungelöst sind, beinhalten vieler dieser Abfälle auch wertvolle und kritische Metalle, deren Recyclingpotenzial oft noch nicht optimal genutzt wird. Hinzu kommt, dass die oft unsachgemäßen Recyclingpraktiken im informellen Sektor mit teilweise extremen Umweltbelastungen einhergehen. Der Schrottmart von Agbogbloshie in Accra, Ghana, steht derweil symbolisch für die unsachgemäße Verwertung von elektrischen und elektronischen Abfällen (e-waste oder WEEE) und wurde im November 2013 in die TopTen der am schlimmsten verschmutzten Orte der Welt aufgenommen [1]. Da im informellen Recycling von metallhaltigen Abfällen in und um den Schrottmart von Agbogbloshie mehrere 1.000 Menschen beschäftigt sind, welchen meist keine anderen Einkommensalternativen offen stehen, haben die Probleme auch eine wichtige sozio-ökonomische Dimension, die bei aller Reformversuchen berücksichtigt werden muss.

Das im Rahmen des BMBF r³ Programms geförderte Projekt *Globale Kreislaufführung strategischer Metalle: Best-of-two-Worlds Ansatz (Bo2W)* widmet sich nun seit fast zwei Jahren der Suche nach nachhaltigen Lösungen für das Recycling von Elektronik- und Kfz-Schrotten in den Pilotländern Ghana und Ägypten. Das Projektkonsortium wird vom Öko-Institut e.V. geleitet und umfasst die Industriepartner Umicore, Johnson Controls und Vacuumschmelze. Vor Ort sind die Partner City Waste Recycling Ltd. (Ghana) und CEDARE (Ägypten) mit der Implementierung betraut.

Während der generelle Ansatz des Projektes bereits vor einem Jahr vorgestellt wurde [2], beschreibt dieser Beitrag die Projektfortschritte im Pilotland Ghana zwischen Mitte 2012 und Anfang 2014.

1. Einbezug von Stakeholdern

Für die Erarbeitung von Lösungen für ein umwelt- und sozialverträgliches Recycling von Elektronik- und Kfz-Schrotten im eingangs beschriebenen Kontext sind neben den direkten Mitgliedern des Konsortiums noch zahlreiche weitere private, zivilgesellschaftliche und staatliche Akteure einzubinden. Aus diesem Grund lag ein Schwerpunkt des ersten Besuchs des Konsortiums in Ghana auf der Kontaktierung relevanter Schlüsselakteure im informellen Recyclingsektor, aus Politik und Verwaltung sowie der Zivilgesellschaft. In einem Stakeholder Workshop im Juni 2013 wurden diese sowie weitere Akteure zu ihren Ansätzen befragt und um konstruktiven Input für das Vorhaben gebeten. Diese Dialogreihe wurde auf einem Milestone Workshop im November 2013 in Hoboken, Belgien fortgesetzt, bei dem neben verschiedene deutschen und europäischen Akteuren auch mehrere Vertreter aus Ghana und Ägypten anwesend waren. Zwar sind die Ergebnisse dieser Stakeholder-Beteiligungen in vielerlei Hinsicht schwer messbar, anhand von zwei Beispielen kann allerdings aufgezeigt werden, dass diese Dialogreihe bereits zu ersten Fortschritten hinsichtlich der Rahmenbedingungen für ein sachgerechtes Recycling geführt haben:

- Im Nachgang eines Besuchs des Projektkonsortiums bei der Greater Accra Scrap Dealers Association, der Vertretung der informellen Recycler in und um Agboghloshie, schloss die Association ein Memorandum of Understanding (MoU) mit dem Projektpartner City Waste Recycling Ltd. Dieses Dokument kommt einem Kooperationsvertrag nahe und besagt u.a., dass die informellen Recycler ihre in Accra gesammelten elektrischen und elektronischen Geräte sowie Blei-Säure-Batterien unzerlegt und vollständig an City Waste Recycling verkaufen können, wo eine sachgerechte und vollständige Behandlung vorgenommen wird. Im Gegenzug verpflichtete sich City Waste Recycling, Arbeitskräfte aus dem Umfeld von Agboghloshie auszubilden und bei Bedarf einzustellen. Zudem geht die Greater Accra Scrap Dealers Association in diesem Dokument die Verpflichtung ein, Maßnahmen zum Stopp des offenen Kabelabbrennens sowie der unregelmäßigen Säureentsorgung aus Batterien zu unterstützen. Zwar ist die Implementierung des MoUs noch am Anfang, erste E-Schrott- und Batterie-Lieferungen an City Waste Recycling sind allerdings bereits in kleinerem Umfang erfolgt. Zudem hat City Waste seit Unterzeichnung des MoUs 21 Arbeitskräfte aus Agboghloshie dauerhaft und sozialversichert eingestellt.
- Die ghanaische Umweltbehörde hat nach einer entsprechenden Debatte auf dem Milestone Workshop im November 2013 verkündet, dass mit sofortiger Wirkung keine Exportgenehmigungen mehr für Bleibatterien ohne Säure erteilt werden. Dieser Schritt fußt auf der Analyse des Projektteams, dass die in Ghana übliche

Exportpraxis ohne Säure unweigerlich mit schweren Umweltbeeinträchtigungen in Ghana verbunden ist (unkontrolliertes Abgießen von Batteriesäure) und zudem verantwortungsvolle Akteure ökonomisch benachteiligt.

Für den weiteren Projektverlauf ist geplant, diesen Stakeholder Dialog fortzusetzen.

2. Abschätzungen und Prognosen zum Altgeräteaufkommen

Für Aufbau und Planung von Recyclings- und Entsorgungssystemen sind Informationen über aktuelle und zukünftige Mengen an Altgeräten von hoher Wichtigkeit. Im Rahmen des Projektes wurden für ausgewählte Produktgruppen Bestandsdaten ermittelt sowie die Entwicklung bis 2025 prognostiziert. Ebenso wurden Abschätzungen hinsichtlich der Mengen an anfallenden Altgeräten vorgenommen. Allgemein gilt, dass Aussagen zur zukünftigen Entwicklung in Ländern wie Ghana neben verschiedenen Annahmen zu Gerätegewicht, Ausstattungsgraden und Bevölkerungsentwicklung oft überproportional von den Annahmen zur weiteren ökonomischen Entwicklung abhängen. Trotz der vielen Unsicherheiten, wurde in den Szenarien angenommen, dass die wirtschaftliche Entwicklung in Ghana bis 2025 in etwa dem Muster der letzten Jahre folgt, also mittlere jährliche Wachstumsraten im oberen einstelligen Prozentbereich aufweist. Zudem wurde angenommen, dass das Problem der Ungleichverteilung auch bis 2025 nicht vollständig gelöst ist, also immer noch ein gewisser Anteil der Bevölkerung eine nur sehr geringe Kaufkraft aufweist und keine Anbindung an eine stabile Stromversorgung hat.

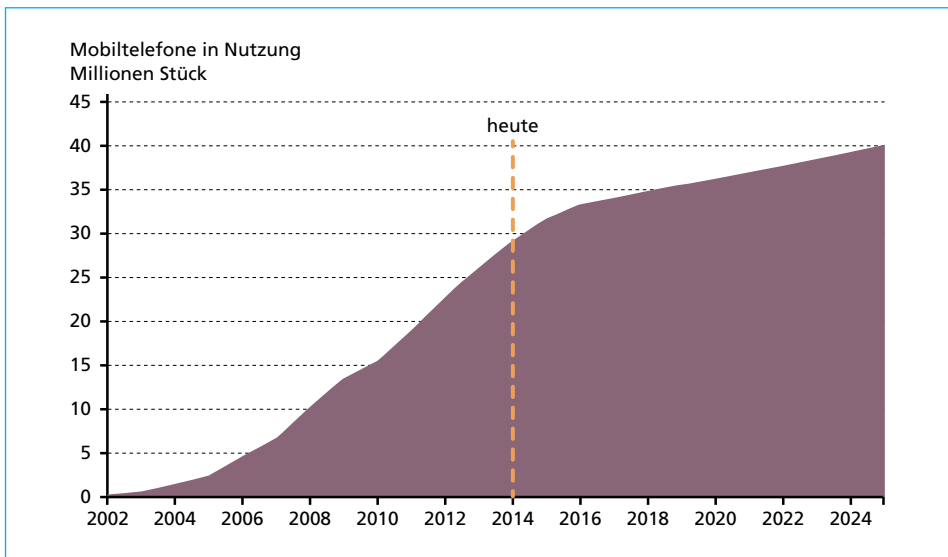


Bild 1: Entwicklung des Bestandes an genutzten Mobiltelefonen in Ghana zwischen 2002 und 2025

Quelle: Öko-Institut e.V. 2013

Die Resultate dieser Prognosen ergeben überwiegend stark steigende Marktdurchdringungen der verschiedenen Geräte. Ebenso wird bei den meisten Produktgruppen ein schnell wachsendes Aufkommen an Altgeräten erwartet. Hier ist allerdings noch weitgehend unklar, wann der Großteil dieser Geräte tatsächlich als Abfall in die Entsorgungsphase eintritt. Denn ebenso wie in vielen anderen Ländern gelten Produkte der Informations- und Telekommunikationstechnologien z.T. als Statussymbol und werthaltig und werden selbst nach Ende der aktiven Nutzung nicht immer sofort vom Besitzer entsorgt.

Interessanterweise ergeben sich allerdings bei manchen Produkten auch vielschichtige Verläufe: So zeigen die Modelle, dass das Aufkommen von Röhrenmonitoren noch bis 2018 ansteigen, und danach zurückgehen wird. Dieser Verlauf bedingt sich einerseits aus dem technologischen Übergang von Röhrenbildschirmen zu Flachbildschirmen, andererseits auch aus der Tatsache, dass Ghana ein bedeutendes Empfängerland für Gebrauchsgüter ist und diese einen Marktanteil von etwa fünfzig Prozent an allen gekauften elektronischen Geräte aufweisen [3]. Dieser letzte Faktor bewirkt, dass das maximale Aufkommen von Röhrenbildschirmen einige Jahre nach dem Maximum in Industrieländern auftritt. Basierend auf dieser Prognose wurden ebenso kumulative Materialmengen berechnet. So fallen bis 2025 in Ghana 67.000 t Bildröhrenglas aus Fernsehgeräten und Computerbildschirmen an. Bei dieser Menge sind nur Geräte aus der Nutzung in Ghana berücksichtigt; evtl. illegal importierte Altgeräte gingen nicht in die Rechnung mit ein. Die Zahl verdeutlicht, dass E-waste – neben dem Rohstoffpotenzial – auch ein gewaltiges Umweltproblem darstellt, denn für dieses bleihaltige Glas gibt es bis heute keine sachgerechte Recyclings- oder Entsorgungslösung in Ghana.

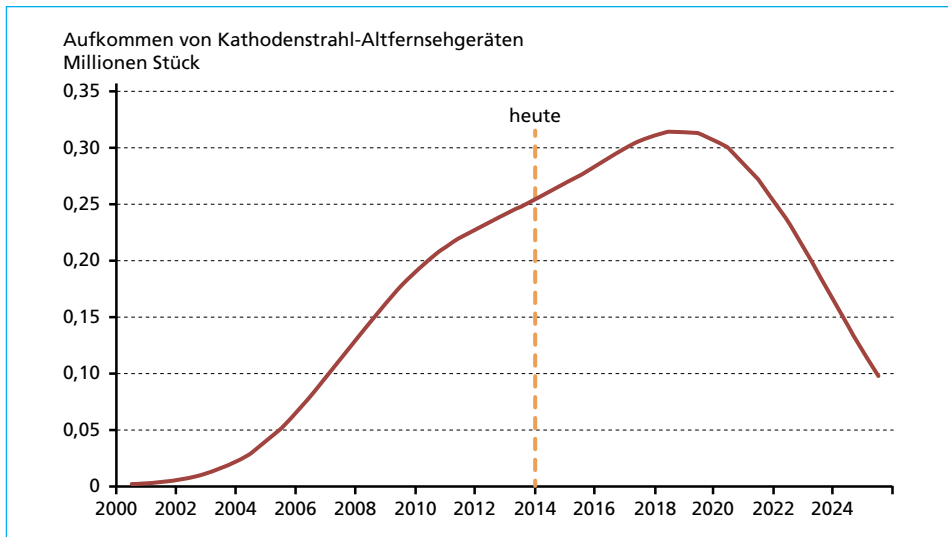


Bild 2: Entwicklung des jährlichen Aufkommens von Altfernsehgeräten, nur Kathodenstrahlgeräte (CRT) in Ghana zwischen 2000 und 2025

Quelle: Öko-Institut e.V. 2013

3. Ermittlung der optimalen Vorbehandlungstiefen

Im Rahmen des Projektes wurde auch ein Wissenstransfer hinsichtlich der Qualitätsanforderung an Einzelfractionen wie Leiterplatten, wiederaufladbare Batterien und Magnetschrotte geleistet. Dabei wurden sowohl Anforderungen an Zerlegungstiefe und Sortierung, als auch an sachgerechte Lagerung, Verpackung und Verschiffung gegenüber dem ghanaischen Partner City Waste Recycling Ltd. kommuniziert und praktisch erprobt (Bild 3). Über das bestehende Allgemeinwissen hinaus wurden ebenso spezifische Datenerhebungen und Zerlegeversuche vorgenommen. So wurde beispielsweise erprobt, ob eine manuelle Tiefenzerlegung von Festplattenlaufwerken im ghanaischen Kontext und unter Nutzung europäischer Absatzmärkte für ausgewählte Fraktionen ökonomisch sinnvoll ist. Die ökonomischen Rahmenbedingungen werden dabei einerseits von den erwarteten Rohstoffpreisen, und andererseits von den anfallenden Arbeits- und Transportkosten bestimmt. Zwar liegen von diesem Versuch noch keine abschließenden Ergebnisse vor, es gilt allerdings schon jetzt als sicher, dass die manuelle Tiefenzerlegung im gegebenen Kontext ökonomisch machbar ist. Offen ist derzeit noch lediglich, ob eine Tiefenzerlegung auch gegenüber anderen Optionen (wie z.B. einer weniger tiefen manuellen Demontage) konkurrenzfähig ist.



Bild 3:

Anleitung zur sachgerechten Verpackung und Transport von Blei-Säure-Batterien im Oktober 2012 in Ghana

4. Identifizierung von Entsorgungsmöglichkeiten für Fraktionen mit negativem Wert

Eine Kernherausforderung für sachgerechtes Recycling von E-Schrott und Kfz-Schrott in Ghana sowie in vielen anderen Entwicklungs- und Schwellenländern stellt die mangelhaft entwickelte Entsorgungsinfrastruktur für schadstoffhaltige Fraktionen dar. Während einige dieser Fraktionen (wie z.B. Leiterplatten) zugleich werthaltige Metalle enthalten und sich somit die Möglichkeit eines gewinnbringenden Exports eröffnet, ist dies bei vielen anderen Fraktionen nicht der Fall. Während informelle Recycler diese Fraktionen in der Regel unsachgemäß entsorgen (z.B. auf wilde Deponien, oder durch

offenes Verbrennen) und somit Kosten umgehen, stehen formelle Recycler wie City Waste Recycling in der Pflicht, alle Fraktionen sachgerecht zu entsorgen. Während einige dieser Fraktionen durchaus so lange gelagert werden können bis eine sachgerechte Lösung identifiziert ist, besteht bei anderen Fraktionen aufgrund des mengenmäßig hohen Aufkommens großer Handlungsbedarf. Dies betrifft insbesondere das bleihaltige Bildröhrenglas von Computerbildschirmen und Fernsehern, sowie die Kunststoffgehäuse der verschiedenen elektrischen und elektronischen Geräte. Trotz einer etablierten Recyclingindustrie für Kunststoffe in Ghana, sind diese Kunststofffraktionen vor Ort nicht nutzbar, da sie überwiegend Flammhemmstoffe beinhalten, die eine Verwendung in anderen Produkten stark einschränkt.

Im Projekt wurden für beide Fraktionen mögliche Entsorgungsoptionen geprüft und hinsichtlich ihres ökologischen und ökonomischen Profils bewertet. Beim Bildröhrenglas kann auf Basis dieser Untersuchung gefolgert werden, dass existierende Recyclings- und Entsorgungsoptionen in europäischen Ländern aus Kostengründen derzeit ohne finanzielle Bezuschussung kaum realisierbar sind. Denn neben den direkt anfallenden Entsorgungskosten in der Bandbreite von 26 bis 150 Euro pro Tonne kommen noch Transportkosten in der Größenordnung von 120 Euro pro Tonne hinzu. Ebenso muss berücksichtigt werden, dass der grenzüberschreitende Transport von bleihaltigem Bildröhrenglas notifizierungspflichtig im Sinne der Basler Konvention ist. Entsprechende Transporte setzen also auch einen gewissen bürokratischen Aufwand voraus. Lokale Entsorgungslösungen in Ghana – wie z.B. eine sachgerechte Deponie – werden derzeit zusammen mit der staatlichen Umweltbehörde (EPA) geprüft und müssten ggf. neu geschaffen werden. Allgemein ist davon auszugehen, dass auch lokale Entsorgungslösungen nicht kostenfrei realisiert werden können. In dieser Hinsicht sei nochmal darauf hingewiesen, dass der Import von gebrauchten und defekten Bildröhren nach Ghana nach wie vor gängige Praxis darstellt und die Probleme in Ghana derzeit verschärft. Insbesondere bei Bildröhren drängt sich der Verdacht auf, dass dieser Handelsstrom auch zur Umgehung der Entsorgungskosten für bleihaltiges Glas finanziell motiviert ist. Eine stärkere Kontrolle des Handels mit gebrauchten Röhrenbildschirmen sollte deshalb sowohl von den Exportländern (z.B. EU), als auch den Importländern (z.B. Ghana) erwogen werden. Dies kann auch damit begründet werden, dass Röhrenmonitore selbst auf den Gebrauchtwarenmärkten in Ghana mittlerweile fast vollständig von Flachbildschirmen verdrängt worden sind. Werden dennoch gebrauchte Röhrenmonitore verschifft, so liegt der Verdacht nahe, dass die Intention des Handels weniger in der Wiederverwendung der Geräte begründet ist, als in der unsachgemäßen Ausschachtung der Geräte in West Afrika.

Vergleichbare Untersuchungen wurden ebenso für die thermoplastischen Gehäusekunststoffe angestellt. Hier ergeben die Analysen, dass ggf. Situationen geschaffen werden können, in denen der Export zu sachgerechten Kunststoffrecyclern in der EU zumindest kostenneutral realisiert werden kann. Dies setzt voraus, dass die Kunststoffe in Ghana einerseits bereits grob nach Farben sortiert werden, weitgehend frei von Störstoffen wie Holz, Flusen oder Glas sind und zudem große Mengen (> 50 t) realisiert werden können.

5. Analyse struktureller Barrieren

Trotz aller unterstützenden Maßnahmen zeigt sich, dass formelle Recycler wie City Waste Recycling in Ghana gegenüber dem informellen Sektor ökonomisch in vielen Bereichen strukturell unterlegen sind. Diese strukturelle Benachteiligung kann an folgenden Beispielen illustriert werden:

Abbrennen von Kabeln

Im informellen Sektor ist das offene Abbrennen von Kabeln gängige Praxis. Zwar werden dabei große Mengen an Schadstoffen emittiert, das Verfahren setzt aber keinerlei Investitionen und nur geringen Arbeitsleistung voraus. Im Vergleich dazu setzt die sachgerechte Behandlung von Kabeln Investitionen in Maschinen (z.B. Kabelschredder mit Anschaffungskosten im fünf- bis sechsstelligen Dollarbereich) voraus und verursacht laufende Kosten wie Strom und Wartung. Zudem weisen mechanische Behandlungsmethoden zumeist geringe Kupferverluste auf, während beim offenen Kabelabbrennen i.d.R. keine Kupferverluste auftreten.

Recycling von Röhrenfernsehern

Wie bereits oben dargelegt, verursacht die sachgerechte Entsorgung von bleihaltigem Bildröhrenglas signifikante Kosten. Setzt man voraus, dass formelle Recycler in Ghana das Glas zu Fachbetrieben in der EU verschiffen müssen, so ergibt sich für einen durchschnittlichen Röhrenfernseher das in Tabelle 1 dargestellte Kosten-Erlös-Bild.

Fraktion	Gewicht pro Einheit	Wert	Transportkosten	Nettowert
	g	US-Dollar/kg	US-Dollar/t	US-Dollar
Bildröhrenglas	11.884	-0,1	154	-3,02
Kupfer	1.995	5	142	9,69
Stahl	378	0,3	13	0,11
Leiterplatten	3.461	0,26	142	0,16
Gesamt				6,94

Tabelle 1:

Überschlägige Kosten-Erlös-Rechnung für das Recyceln eines Röhrenfernsehers in einem formellen Recyclingbetrieb in Ghana im Jahr 2013

Die Rechnung zeigt zwar, dass mit dieser Kostenstruktur auch formelle Recycler Gewinne machen können, es muss aber berücksichtigt werden, dass informelle Akteure keine Kosten für das Bildröhrenglas tragen. Insofern können diese einen deutlichen höheren Erlös in der Größenordnung von knapp zehn US-Dollar realisieren. Berücksichtigt man zudem, dass Sammelsysteme in Ghana auf das Abkaufen von E-Schrott basieren (Sammler zahlen Bargeld für die Überlassung defekter Geräte), so wird ersichtlich, dass informelle Strukturen höhere Summen in die Sammlung investieren können und somit gegenüber formellen Strukturen im Vorteil sind.

Export von Blei-Säure-Batterien

Das informelle Recycling von Blei-Säure-Batterien gilt hinsichtlich Schadstoffrisiken als eine der schlimmsten Praktiken weltweit [4]. Zwar existiert in Ghana eine Bleihütte, die auf sekundäres Blei aus Starterbatterien spezialisiert ist, die Anlage gilt aber weithin als problematisch in Sinne der Umweltstandards und eine Schließung ist immer wieder in Diskussion. In Ghana hat sich derweil der Export von Altbatterien in andere Länder mittels Seefracht etabliert, wo die Batterien einem mehr oder weniger sachgerechten Recycling zugeführt werden (genauere Informationen über diesen Exportstrom liegen derzeit nicht vor). Ein Charakteristikum dieses Exportstroms ist aber, dass bei allen Batterien zuvor die Säure abgegossen wurde. Dieses Abgießen geschieht oftmals schon direkt nach der Übergabe an Schrottsammler zur Reduktion des Transportgewichtes. Zudem ist bekannt, dass Zwischenhändler oft ausschließlich für abgegossene Batterien Geld bezahlen und somit diese äußerst unsachgemäße Behandlungsart vorschreiben [5]. Im Gegensatz dazu realisiert das Bo2W-Projekt ausschließlich eine Sammlung und Verschiffung von Batterien mit Säure. Damit soll sichergestellt werden, dass der Exportstrom mit keinerlei unsachgemäßen Praktiken verbunden ist. Eine ökonomische Betrachtung zeigt aber auch hier, dass der Export mit Säure weniger Erlös bringt als ein Export ohne Batteriesäure. Dies liegt einerseits am höheren Transportgewicht und der damit verringerten Bleimenge pro Container, andererseits auch an den Kosten für die sachgerechte Neutralisierung der Säure. Insgesamt wurde errechnet, dass das Projektmodell gegenüber der gängigen Praxis im informellen Sektor 4.600 Euro weniger pro vierzig-Fuß-Container realisieren kann.

Auf Basis dieser Betrachtung hat die ghanaische Umweltbehörde den Export von abgegossenen Batterien im November 2013 mit sofortiger Wirkung untersagt und hat angekündigt, die erforderlichen Notifizierungsdokumente nur noch für vollständige Verschiffung (mit Säure) auszustellen.

Im Rahmen des Best of two worlds Projekts konnte im Januar 2014 ein erstes Ausrufezeichen zum sachgerechten Recycling von Blei-Säure-Batterien gesetzt werden. Ein erster Container mit gut zwanzig Tonnen Blei-Säure-Batterien (komplette Batterien, d.h. mit Säure) wurde in enger Zusammenarbeit der beiden Projektpartner City Waste Recycling Ltd. und Johnson Controls von Ghana nach Deutschland verschifft. In der Batterierecyclinganlage von Johnson Controls in Krautscheid wird die Batteriesäure neutralisiert und das Zielmetall Blei dort unter hohen Umweltstandards zurückgewonnen.

6. Ausblick

Das Bo2W-Pilotprojekt in Ghana zeigt mittlerweile erste greifbare Ergebnisse, sowohl auf Ebene des Recyclingpartners City Waste Recycling, als auch auf der politisch-administrativen Ebene in Ghana. In der verbleibenden Projektlaufzeit sollen diese Entwicklungen verstetigt und vertieft werden. Nicht zuletzt müssen die Handelsbeziehungen zwischen dem informellen Sektor und dem formellen Recycler sowie den

Absatzmärkten in Deutschland und der EU weiter erprobt und ausgebaut werden. Darüber hinaus wird aber zunehmend ersichtlich, dass das Bo2W-Modell in einem weitgehend unregulierten Umfeld gegenüber informellen Strukturen in vielerlei Hinsicht wirtschaftlich benachteiligt ist. Letztendlich ist dieser strukturelle Nachteil darauf zurück zu führen, dass der formelle Recycler im Gegensatz zu informellen Akteuren deutlich höhere finanzielle Aufwendungen für die Einhaltung von Sozial- und Umweltstandards hat, die nur teilweise über den verbesserten Zugang zu Absatzstrukturen kompensiert werden. Dennoch bestehen verschiedene Möglichkeiten, diesen strukturellen Nachteil auszugleichen bzw. abzumildern. Diese können wie folgt zusammengefasst werden:

Nischenmarkt B2B

Viele große Firmen und auch staatliche Akteure sind sich der Probleme um unsachgemäßes Recycling in Entwicklungs- und Schwellenländer mittlerweile bewusst und suchen nach Lösungen, ihr Altgeräteaufkommen verantwortungsvoll zu entsorgen. Diese Nachfrage nach geregelten Entsorgungswegen können formelle Recycler nutzen und mittels qualitativer Aspekte gegen den günstigeren informellen Sektor bestehen. Diesen Weg beschreitet auch der Projektpartner City Waste Recycling erfolgreich. Diese Strategie kann einerseits den Zugang zu beträchtlichen E-waste Mengen sichern, andererseits aber nicht das Gesamtproblem der unsachgemäßen Entsorgung lösen.

Verbote

Staatliche Regulierungsbehörden haben – im Rahmen bestehender, oder neu zu formulierender Gesetze – die Möglichkeit, bestimmte Praktiken wie beispielsweise das Abbrennen von Kabeln zu verbieten und Mindeststandards einzufordern. Unter den sozioökonomischen Bedingungen von Entwicklungs- und Schwellenländern sind solche regulatorischen Maßnahmen allerdings oft kein Allheilmittel, denn es besteht durchaus die realistische Gefahr, dass Verbote und Standards den informellen Sektor lediglich in die Schattenwirtschaft abdrängen. Dennoch können Regulierungen sinnvoll sein, insbesondere dort wo die Einhaltung klar und lückenlos überprüft werden kann. Ein hoffnungsvolles Beispiel ist das neue Exportverbot für abgegebene Bleibatterien in Ghana. Zwar muss vor einer abschließenden Bewertung der Maßnahme noch den Grad der Implementierung bzw. eventuelle Ausweichstrategien beobachtet werden, der Sachverhalt ist aber vergleichsweise übersichtlich, da Altbatterien ohne Notifizierung viele Absatzmärkte verschlossen bleiben. Insofern ist zu hoffen, dass der Schritt der ghanaischen Umweltbehörde tatsächlich großen Einfluss auf die Batteriesammlung und Exporte in Ghana hat.

Finanzierungssystem

Ähnlich wie in der EU, müssen sachgerechte Recycler für ihre Aufwendungen zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit entlohnt werden. Denn wie bereits zuvor skizziert, führt ein Wettbewerb rein auf Basis der Rohstofflöse zu Praktiken, wie sie in Agbogboshie und in vielen anderen Metropolen von Entwicklungs- und Schwellenländern beobachtet werden können. Für solche Finanzierungssysteme hat sich weltweit das Konzept der Extended Producer Responsibility (EPR) durchgesetzt.

Es besagt grob, dass die Inverkehrbringer von elektrischen und elektronischen Produkten mitverantwortlich für die sachgerechte Entsorgung einer Äquivalentmenge sind. Für die Wahrnehmung dieser Verantwortung gibt es verschiedene Modelle. In der Debatte um EPR-Systeme in Entwicklungs- und Schwellenländern ist zu beobachten, dass viele Hersteller einem solchen Ansatz zwar prinzipiell offen gegenüber stehen, andererseits aber Systeme scheuen, bei denen eingezahlte Gelder nicht von der Industrie selbst verwaltet werden. Hintergrund ist die Angst vor einer unsachgemäßen Verwendung bzw. Veruntreuung der Mittel. Umgekehrt haben viele staatliche Stellen Bedenken gegenüber rein privatwirtschaftlich organisierten Rücknahme- und Recyclingsystemen. Diese fußen nicht zuletzt in der weit verbreiteten Auffassung, dass staatliche Stellen eine starke Rolle bei der Bewältigung des E-waste Problems spielen sollten. In dieser Situation ist offensichtlich, dass vernünftige Mittelwege gesucht werden müssen, bei denen die Bedenken beider Seiten Berücksichtigung finden. Darüber hinaus ist in Ländern wie Ghana ebenso von hoher Bedeutung, nicht nur die wenigen Hersteller und Großimporteure ins Boot zu holen, sondern ebenso die vielen kleinen Importeure von Neu- und Gebrauchtware, die bislang nicht einheitlich registriert sind.

In Ghana liegt derzeit ein ausgearbeiteter Entwurf für ein EPR-System vor. Dieser sieht vor, dass Importeure bei der Einfuhr nach Ghana pro Gerät einen definierten Geldbetrag in einen Fonds einzahlen müssen. Dieser Fonds ist zweckgebunden für Recycling- und Entsorgungsaktivitäten und soll durch ein speziell dafür berufenes Gremium verwaltet werden.

Startkapital

Formelle Recyclingbetriebe benötigen insbesondere in der Frühphase des Unternehmens einen gewissen finanziellen Spielraum. Einerseits um E-waste Mengen zu akquirieren, andererseits auch für Investitionen in Grund, Gebäude, Lagerhallen und Ausstattung mit Werkzeugen und Maschinen. Hinzu kommen Arbeitskosten, Transportkosten sowie Kosten für die sachgerechte Entsorgung defizitärer Fraktionen. Während viele dieser Kosten bereits in der Frühphase anfallen, werden die Erlöse frühestens nach einigen Monaten, meist erst nach deutlich über einem Jahr wirksam – nämlich nach dem Verkauf erster Recyclingfraktionen wie Stahl, Aluminium, Kupfer, Leiterplatten oder Bleibatterien.

Insbesondere in Entwicklungsländern kommt hierbei erschwerend der Umstand zum Tragen, dass die meisten Absatzmärkte fern der Recyclingbetriebe (z.B. in der EU) liegen. Eine Vermarktung ist dadurch (zeit-)aufwändiger als für europäische Betriebe.

Um diesen zeitlich-finanziellen Graben zu überwinden benötigen Unternehmen Startkapital. Hier treffen viele Unternehmen aber auf die Schwierigkeit, dass die Kapitalmärkte i.d.R. nur wenig Wissen über Recycling haben und meist keine zinsgünstigen Kredite bereitstellen. Dies ist umso bemerkenswerter, als dass ja durchaus ein Kapitalmarkt für viele entwicklungsrelevante Unternehmen wie z.B. im Agrarsektor etabliert ist. Hier gilt es, in den nächsten Jahren ebenso Kreditprogramme für Unternehmen im Recyclingbereich zu etablieren, die gezielt klein- und mittelgroße Unternehmen in Entwicklungs- und Schwellenländern fördern.

7. Fazit

Das BMBF-geförderte Bo2W-Projekt zeigt deutlich, dass ein sachgerechtes Recycling von E- und Kfz-Schrott in Entwicklungsländern wie Ghana gewinnbringend und unter Einhaltung von sozialen und ökologischen Standards möglich ist. Das unvermeidliche Nebeneinander von formellen und informellen Recyclern gepaart mit der weitgehenden Abwesenheit staatlicher Rahmensetzung und zusätzlicher Finanzierungsmöglichkeiten führt allerdings dazu, dass formelle und sachgerecht arbeitende Unternehmen zwangsläufig auf Nischenmärkte angewiesen sind, da sie finanziell nicht mit dem informellen Sektor konkurrieren können. Um diese systematische Benachteiligung zu überwinden, braucht es gezielte Strategien, die sowohl staatliche Rahmensetzung, als auch privatwirtschaftliche Finanzierungsmöglichkeiten umfassen müssen.

In Anbetracht der bedeutenden Umwelt- und Gesundheitsprobleme ausgehend von E-Schrott, Altbatterien und Altfahrzeugen, aber auch in Hinblick auf die beträchtlichen Potenziale für wertvolle und kritische Metalle, sollten Deutschland und die EU Strategien entwickeln, um sachgerechtes und hochwertiges Recycling in Entwicklungs- und Schwellenländern aktiv zu fördern. Diese Strategien müssen selbstverständlich ein hohes Niveau hinsichtlich Sozial- und Umweltstandards voraussetzen. Zudem müssen sie zum Ziel haben, Unternehmen und Unternehmensnetzwerke gezielt bei ihrem Markteintritt in Entwicklungs- und Schwellenländer zu unterstützen und mit Hilfe entsprechender Dialogprozesse dafür zu sorgen, dass sich mittelfristig die regulatorischen Rahmenbedingungen positiv entwickeln. Generell sollten nicht nur deutsche und europäische Betriebe unterstützt werden, sondern ebenso lokale Akteure, die – sowohl als eigenständige Player, als auch als Joint Venture Partner – die unabdingbare Vor-Ort-Kenntnis in die Recyclingnetzwerke mit einbringen können.

Hinsichtlich dem Nebeneinander von formellen und informellen Recyclern bleibt zu sagen, dass diese Situation unter den gegebenen sozioökonomischen Bedingungen in Ghana – und wohl auch in vielen anderen Entwicklungs- und Schwellenländern – wohl auf absehbare Zeit erhalten bleiben wird. Denn eine erzwungene Auflösung der informellen Strukturen erscheint einerseits kaum realistisch möglich, andererseits würde ein solcher Schritt auch unabsehbaren sozialen Sprengstoff bergen. Entsprechend sollen Strategien zur Verbesserung des Recyclings die Rolle des informellen Sektors stets mit einplanen. Ziel muss es sein, primär solche Verfahren und Prozesse in geregelte Strukturen zu überführen, die – bei falscher Handhabung – zu hohen Umwelt- und Gesundheitsschäden führen. Andere, weniger kritische Tätigkeiten, wie beispielsweise die Haus-zu-Haus-Sammlung von E-Schrott, kann dabei durchaus weiter von informellen Netzwerken betrieben werden.

8. Literatur

- [1] Blacksmith Institute & Green Cross Switzerland: The Worlds Worst 2013: The Top Ten Toxic Threats. New York & Zürich, 2013
- [2] Buchert, M.; Manhart, A.: Globale Kreislaufführung strategischer Metalle: Best-of-two-Worlds Ansatz. In: Thomé-Kozmiensky, K. J.; Goldmann, D.: Recycling und Rohstoffe Band 6. Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2013, S. 419-432

- [3] Amoyaw-Osei, Y.; Agyekum, O. O.; Pwamang, J. A.; Müller, E.; Fasko, R.; Schluep, M.: Ghana e-Waste Country Assessment. SBC e-Waste Africa Project. Accra, 2011
- [4] Blacksmith Institute & Green Cross Switzerland: The World's Worst Pollution Problems: Assessing Health Risks at Hazardous Waste Sites. New York & Zürich, 2012
- [5] Partner in Development: Solar energy projects in Ghana; How to handle lead acid batteries after their useful life? Schipluiden, 2009

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Recycling und Rohstoffe – Band 7

Karl J. Thomé-Kozmiensky, Daniel Goldmann.

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2014

ISBN 978-3-944310-09-1

ISBN 978-3-944310-09-1 TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Copyright: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky

Alle Rechte vorbehalten

Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky • Neuruppin 2014

Redaktion und Lektorat: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky,

Dr.-Ing. Stephanie Thiel, M.Sc. Elisabeth Thomé-Kozmiensky

Erfassung und Layout: Ginette Teske, Fabian Thiel, Janin Burbott, Cordula Müller,

Katrin Krüger

Druck: Mediengruppe Universal Grafische Betriebe München GmbH, München

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien, z.B. DIN, VDI, VDE, VGB Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.