



Elektroaltgeräte

Zvezdov, Dimitar; Schock, Matthias

Publication date:
2015

Document Version
Verlags-PDF (auch: Version of Record)

[Link to publication](#)

Citation for pulished version (APA):

Zvezdov, D., & Schock, M. (2015). *Elektroaltgeräte: Ansätze zur nachhaltigen Verwertung und Wiederverwertung*. Leuphana Universität Lüneburg.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



ELEKTROALTGERÄTE

Ansätze zur nachhaltigen Verwertung und Wiederverwendung

IMPRESSUM

Leuphana Universität Lüneburg, Innovations-Inkubator/Centre for Sustainability Management,
Scharnhorststraße 1, 21335 Lüneburg

Verantwortlich für den Inhalt: Dr. Dimitar Zvezdov, Matthias Schock

Redaktion: Hans-Dieter Sohn

Gestaltung und Satz: Meike Winters, Britta Frühling

Koordination: Ursula Zipperer

Fotos: markavgust/fotolia.com: Titel; Hannes Harnack: 2; Martin Klindtworth: 4, 24 Mitte rechts; africa/fotolia.com: 6;
Sergey Yarochkin/fotolia.com: 10; pololia/fotolia.com: 12; Anne Gabriel-Jürgens: 24 oben und unten, 26;
judik/fotolia.com: 24 Mitte links.

Druckerei: Bartels Druck GmbH

BIBLIOGRAFISCHE INFORMATION DER DEUTSCHEN BIBLIOTHEK

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-935786-69-0

INHALT

2	Vorwort
4	Die Zahl der Elektrogeräte steigt, deren Nutzungsdauer sinkt
12	Zehn Thesen zur Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle
20	Ansatzpunkte zu einem Geschäftsmodell: Mehrwert generieren und behalten
26	Ein mögliches Geschäftsmodell
30	Chancen für den Mittelstand



LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

diese Broschüre basiert auf einer Studie des Centre for Sustainability Management (CSM) an der Leuphana Universität Lüneburg. Sie zeigt Hürden für die nachhaltige Verwertung und Wiederverwendung von Elektroaltgeräten auf und enthält Lösungsansätze auf Basis möglicher Geschäftsmodelle. Für die Untersuchung am Beispiel der Informations- und Kommunikationstechnologie wurden relevante Fragen mit Experten aus der Praxis erörtert. Daraus abgeleitete Thesen wurden erneut diskutiert, um ein Konzept für Geschäftsmodelle zu entwickeln. Die wirtschaftliche Tragbarkeit liefert dabei den Schlüssel zu einer nachhaltigen Sammlung, Wiederverwendung und -verwertung von Elektroaltgeräten. Nachhaltigkeitsorientierte Geschäftsmodelle müssen zudem gewährleisten, dass auch externe Effekte berücksichtigt sind wie die Schaffung von Arbeitsplätzen oder die Vermeidung von gefährlicher Kinderarbeit etwa in Afrika. Die Ergebnisse zeigen, dass es in der Konvergenzregion Lüneburg Potenzial für die nachhaltige Verwertung von Elektroaltgeräten gibt. Weiter wird deutlich, welche Rollen einzelne Akteure in dieser Region dabei einnehmen können.



DIE ZAHL DER ELEKTROGERÄTE STEIGT, DEREN NUTZUNGSDAUER SINKT

Bei sinkenden Preisen und steigender Kaufkraft werden Elektrogeräte für immer mehr Menschen bezahlbar und erstrebenswert. Gleichzeitig steigen die Leistungsfähigkeit der Geräte und oft auch deren Energieeffizienz von einem Entwicklungszyklus zum nächsten. Dies sorgt für hohe Verkaufszahlen und kann die Nutzungsphase vieler Geräte verkürzen, wie es oft bei

Smartphones, Notebooks oder mobilen Navigationsgeräten festzustellen ist.

Die Gründe für die kurze Nutzungsdauer sind vielfältig. So tragen fehlende oder übertriebene Ersatzteile dazu bei, dass Geräte nicht mehr wirtschaftlich zu reparieren sind und vorzeitig ausscheiden. Neben ihrem materiellen Wert können ältere

Geräte an ideellem Wert verlieren, der ihnen oft beigemessen wird. Sie wirken auf den Nutzer überholt und werden ersetzt. Zudem kann sich wie bei Computern und analogem Fernsehen auch die Kompatibilität von Elektrogeräten untereinander verschlechtern, etwa bei der Kombination eines älteren Fernsehers mit einem Blu-Ray-Player.

Ein weiterer Grund für das kurze Leben vieler Elektrogeräte ist das Bedürfnis der Konsumentinnen und Konsumenten nach Abwechslung. Zudem bevorzugen sie oft das Design sowie die Funktionalität eines neuen Gerätes. Dies lässt sich bei Smartphones beobachten, bei denen die Rechenleistung des Geräts zum Zeitpunkt der Neuanschaffung meistens die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer deutlich übersteigt.

.....
Elektroaltgeräte sind Elektro- oder Elektronikgeräte oder deren Bauteile, die nicht mehr verwendet werden. Ob sie ihre vorgesehene Aufgabe noch erfüllen oder nicht, ist dabei unerheblich.
.....

Auch Mobilfunkverträge, die einen Geräteaustausch nach zwei Jahren vorsehen, beschleunigen die Wechselrate von Smartphones. Im Jahr 2013 gingen in Deutschland rund 26 Millionen solcher Geräte über den Ladentisch, 2014 schon 30 Millionen.

Fehlkäufe sind ebenfalls häufig der Grund für das vorzeitige Ersetzen elektronischer Geräte, etwa aufgrund unzureichender Produktinformationen. Bei Billigprodukten ist meist der Weiterverkauf unrentabel und die Rückabwicklung des Kaufs nicht immer möglich.

SOZIALE UND ÖKOLOGISCHE ASPEKTE VON ELEKTROALTGERÄTEN

Das vorzeitige Ersetzen von Geräten verursacht Kosten, die über die direkten Anschaffungspreise hinausgehen. So können durch die Entsorgung von Elektroaltgeräten neben direkten, monetären Kosten auch indirekte, etwa soziale und ökologische Kosten entstehen – zum Beispiel durch gesundheitsbeeinträchtigende Wirkungen von schlechten Arbeitsbedingungen entlang der Lieferkette oder durch negative ökologische Wirkungen bei der Entsorgung selbst.

Die Entsorgung ist oft über Ländergrenzen hinweg organisiert. Dies führt dazu, dass Länder, die Altgeräte importieren, zu gefährlichen Endlagern für den teils hochtoxischen Zivilisationsmüll werden. Das betrifft zumeist ärmere, strukturschwache Länder in Afrika wie etwa Ghana, in denen eine fachgerechte Entsorgung oder Weiterverarbeitung nicht immer möglich ist. Junge Menschen, häufig Kinder, verdienen dort ihren Lebensunterhalt, indem sie Elektroaltgeräte mit bloßen Händen und primitiven Mitteln – wie offenes Feuer – in wiederverwertbare Einzelteile zerlegen.

CHANCEN EINER NACHHALTIGEN VERWERTUNG

Eine fachgerechte Behandlung von Elektroaltgeräten kann hingegen positive Wirkungen für Gesellschaft und Umwelt entfalten. Durch die stoffliche Verwertung von alten Geräten lassen sich große Rohstoffmengen wieder dem Produktionszyklus zuführen.

Die ökologischen Aspekte sind dabei meist gut greifbar, obwohl Zahlen hierzu mit einem großen Unsicherheitsfaktor verbunden sind. Der soziale Nutzen ist kaum quantifizierbar. Medienberichte haben aufgezeigt, dass alte Elektrogeräte nach ihrem Export in wenig entwickelten Ländern teilweise weiter genutzt werden. Der afrikanische Kontinent importiert rund 155.000 Tonnen Elektroaltgeräte pro Jahr. Wie groß daran der Anteil funktionsfähiger Geräte ist, lässt sich aktuell nicht ermitteln.



Auf vielen Müllhalden in Westafrika landen Elektroaltgeräte aus Industrieländern. Dort nehmen oft Kinder die Geräte auseinander und leben von dem Geld, das sie für den Verkauf der Rohstoffe erhalten.

REGELN FÜR DIE ENTSORGUNG VON ELEKTROALTGERÄTEN

Auf nationaler und internationaler Ebene gibt es viele Abkommen, welche die Entsorgung von Elektroaltgeräten sozial und ökologisch verträglich gestalten sollen. Sie tragen jedoch nur bedingt zur Lösung der Probleme bei.

So verpflichtet die Basler Konvention ihre 170 Teilnehmerstaaten seit 1989 dazu, die Ausfuhr von giftigen, umweltgefährdenden Abfällen auf ein „Mindestmaß“ zu reduzieren. Darunter können auch Elektroaltgeräte fallen. Die USA als wesentlicher Großexporteur von Elektroaltgeräten haben das Übereinkommen bislang nicht ratifiziert.

In der Europäischen Union wurde die WEEE-Richtlinie (englisch: Waste of Electrical and Electronic Equipment, kurz WEEE) eingeführt, die den Umgang mit Elektroschrott regeln soll. Diese Richtlinie wurde in den EU-Mitgliedstaaten umgesetzt, in Deutschland durch das Elektro- und Elektronikgerätesgesetz. Alle EU-Mitgliedstaaten sind verpflichtet, ein funktionierendes Elektroschrott-Recycling-System einzuführen. Seit Dezember 2006 müssen mindestens vier Kilogramm pro Person und Jahr gesammelt, wiederverwendet und verwertet werden. Die Hersteller werden in die Pflicht genommen, ihre Elektroaltgeräte wieder zurückzunehmen und fachgerecht aufzuarbeiten. Finanziert wird das System durch die Hersteller und damit letztlich durch die Endverbraucher.

DAS POTENZIAL: SO WERTVOLL SIND ELEKTROALTGERÄTE

Es gibt bereits zahlreiche Organisationen, die erfolgreich Elektroaltgeräte sammeln und aufbereiten. Die Deutsche Post hat mit ihrem Programm „Electroreturn“ kostenlose Versandmarken verteilt, mit denen Endverbraucher kleinere Elektroaltgeräte zum Recycling einsenden können.

Dass eine Sammlung und Veräußerung von Elektroaltgeräten wirtschaftlich attraktiv sein kann, zeigt das zunehmende illegale – und oft polizeilich verfolgte – Sammeln von Elektroaltgeräten durch Sperrmüll- oder Schrottsammler. Sie haben es vor allem auf Metall-Rohstoffe abgesehen, die in den Elektroaltgeräten schlummern. Diese Stoffe lassen sich in der Regel ohne Qualitätsverlust wiedergewinnen und erneut einsetzen. Zudem ist das Recycling von Metallen häufig kostengünstiger als der Abbau und die Aufbereitung des Erzes.

Als besonders wertvoll gilt Handyschrott. Der Naturschutzbund Deutschland (NABU) beziffert den Inhalt einer Tonne mit 240 Gramm Gold, 2,5 Kilogramm Silber, 92 Gramm Palladium, 92 Kilogramm Kupfer und 38 Kilogramm Kobalt. Gesamtwert: rund 10.000 Euro. Bereits 41 Handys enthalten 1 Gramm Gold – so viel Gold wie eine Tonne Golderz.

Entscheidend für das Potenzial einer großflächigen Sammlung, Verwertung und Wiederverwendung von Elektroaltgeräten ist neben dem Wert der darin enthaltenen Rohstoffe auch die verfügbare Menge. Denn nur durch Skalenerträge lassen sich die damit wiedergewonnenen Stoffe ohne Subventionen erneut in den Markt zurückführen.

Als besonders wertvoll gilt Handyschrott. 41 Handys enthalten laut NABU ungefähr so viel Gold, wie aus einer Tonne Golderz gewonnen wird, etwa 1 Gramm Gold.

Das EU-Großprojekt Innovations-Inkubator förderte die Entwicklung der Wirtschaft in der Konvergenzregion Lüneburg, dem ehemaligen Regierungsbezirk Lüneburg. Diese Region umfasst elf Landkreise in Nordost-Niedersachsen und erstreckt sich zwischen den drei Ballungszentren Bremen, Hamburg und Hannover.

Weltweit landen 40 Millionen Tonnen Elektrogeräte pro Jahr im Abfall – ein beachtliches Volumen, das große Mengen an Edelmetallen enthält. Als Industrienation liegt Deutschland in dieser Statistik auf den vorderen Plätzen. Laut Bundesministerium für Umwelt fielen hierzulande im Jahr 2010 rund 1,8 Millionen Tonnen Altgeräte an, darunter 110.000 Tonnen EDV/Informationstechnik.

Für die Konvergenzregion Lüneburg wurden keine entsprechenden Zahlen erhoben, für das Land Niedersachsen ermittelte aber das Statistische Bundesamt Werte. Demnach werden etwa 10.700 Tonnen Elektroaltgeräte pro Jahr durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Niedersachsen gesammelt. Diese schließen gebrauchte elektrische und elektronische Geräte ein, die ökologisch bedenkliche Bauteile enthalten.

Ein Großteil der Elektroaltgeräte wird jedoch nicht recycelt – zum Beispiel Handys. Von den rund 40 Millionen Smartphones und Handys, die jährlich in Deutschland verkauft werden, finden nur etwa fünf Prozent den Weg ins Recycling. Die restlichen 95 Prozent liegen in heimischen Schubladen oder verschwinden im Hausmüll.

Diese Zahlen lassen vermuten, dass es in der Konvergenzregion Lüneburg ein hinreichendes Potenzial an Elektroaltgeräten geben dürfte, um aus deren nachhaltiger Verwertung ein funktionierendes Geschäftsmodell zu entwickeln.





ZEHN THESEN ZUR ENTWICKLUNG NACHHALTIGER GESCHÄFTSMODELLE

Zur Entwicklung von Geschäftsmodellen, die eine nachhaltige Verwertung und Wiederverwendung von Elektroaltgeräten verfolgen, wurden in einer Arbeitsgruppe des Innovationsverbundes „Nachhaltiger Mittelstand“ an der Leuphana Universität Lüneburg mit Praxispartnern aus der Region zehn Thesen aufgestellt, diskutiert und validiert.

1. In der Region sind ausreichende Abfallmengen vorhanden, die noch nicht ausgeschöpft werden

Die Aussage wurde von den Praxispartnern bestätigt. Trotz teilweise umfangreicher illegaler Sammlungen und großer Mengen, die in Haushalten bleiben oder im Restmüll entsorgt werden, sind ausreichende Mengen an Elektroaltgeräten vorhanden. Dies gilt sowohl für Geräte, die aufbereitet und wie-

der vermarktet werden können, als auch für defekte oder nicht wirtschaftlich reparable Geräte, die einer stofflichen Verwertung zugeführt werden sollten.

Mögliche Beschaffungsquellen von Altgeräten sind sehr unterschiedlich. Sie reichen von Verbrauchern, die ihre alten Geräte einzeln abgeben bis hin zu Geschäftskunden, denen Datensicherheit ein wichtiges Anliegen ist.

Diese Quellen sind zum großen Teil noch nicht ausgeschöpft. Damit stellt sich die Frage, warum die Beschaffungsquellen bisher nur zum Teil erschlossen sind und noch wenig genutzt werden.

2. Der Aufwand zur Sammlung und Verwertung scheint sich oft nicht oder nur eingeschränkt zu lohnen

Bei der Frage, warum verfügbare Elektroaltgeräte nicht in größeren Mengen systematisch gesammelt werden, gehen die Einschätzungen auseinander. Eine individualisierte Sammlung nach vorheriger Vereinbarung direkt bei einzelnen Privathaushalten ist aus Expertensicht bislang wenig wirtschaftlich. Ähnliches gilt bei Handys oder Smartphones: Die heutigen Kanäle für das Sammeln einzelner Geräte erweisen sich oft als wenig effizient und sind nur selten rentabel.

Grundsätzlich waren sich die Praxispartner einig, dass eine weltweit hohe Nachfrage nach Rohstoffen zu steigenden Rohstoffpreisen führen wird und die Attraktivität der Verwertung von Elektroaltgeräten prinzipiell zunimmt.

Zur Erhöhung der Sammelquoten sind nach Aussage der befragten Experten vergrößerte Anstrengungen für Sammellogistik und Marketing zu veranschlagen. So werden Privathaushalte zwar als wesentliche Quelle von alten, ausrangierten Elektrogeräten gesehen, die zumeist in Kellern gelagert werden. Eine direkte Abnahme bei Privathaushalten abseits der regelmäßigen Wertstoffabholungen wird aber als anspruchsvollste Sammelart eingestuft, weil sie eine gezielte Ansprache und aus-tarierte Logistik erfordert, deren Aufwand sich für die beteiligten Unternehmen trotz zunehmender Rohstoffpreise bislang noch nicht rechne.

Eine wesentliche Einflussgröße für die Wirtschaftlichkeit der Aktivitäten von Entsorgern stellt laut der befragten Experten die Variabilität dar. Wenn die Sammelmengen zu stark variieren, kann dies zu nicht ausreichend ausgelasteten Kapazitäten führen. Dies gilt für Maschinen wie für Mitarbeiter.

3. Gesammelte Altgeräte werden auch in funktionstüchtigem Zustand verschrottet

Selbst Mengen, die man bereits sammelt, werden noch nicht optimal gemanagt. Aufgrund des Aufwands einer umfassenden Trennung werden funktionstüchtige und marktfähige Geräte oder Komponenten überwiegend stofflich und thermisch verwertet. Diese Wertvernichtung bietet Ansatzpunkte zur Optimierung. Potenziale lassen sich laut Experten allerdings nur durch eine intensivere, abgestimmte Zusammenarbeit der Beteiligten erschließen, um sowohl Mengen- als auch Effizienzpotenziale auszuschöpfen.

4. Der Export, etwa nach Afrika, erscheint bislang oft wirtschaftlich attraktiver als eine inländische, ökologisch und sozial verträgliche Verwertung

Eine große Herausforderung, die mit den Teilnehmern diskutiert wurde, ist die große Auslandsnachfrage nach Elektroaltgeräten. Dies gilt sowohl für Geräte, die wieder aufbereitet und vermarktet werden, wie Handys und Laptops, als auch für Geräte oder Geräteteile, die stofflich verwertet werden. Eine besonders hohe Nachfrage geht vom afrikanischen und indischen Markt aus.

Während sich die zunehmende Nachfrage positiv auf die Wirtschaftlichkeit der Sammlung und Aufbereitung von Elektroaltgeräten auswirken kann, entstehen bei deren Export auch Probleme. Transporte außerhalb der EU können unter Umständen gegen geltendes Gesetz verstoßen. Durch die Möglichkeit, wenig lukrative Elektroaltgeräte zu exportieren, kommen zunehmend Schrotthändler ins Spiel, die den Markt beeinflussen. Dadurch landet weniger Abfall bei kommunal beauftragten Sammelunternehmen, was ihre Arbeit weniger effizient gestaltet.

Als vorteilhaft bei der Abfallaufbereitung stuften die Experten eine manuelle Sortierung ein, die aber als kostenintensiv gilt. Von Nachteil ist hingegen der Ressourcenabfluss bei einem Export. Dieser kann unter Umständen risikobehaftet sein, da Exporteure nicht immer nachweisen können, was mit der exportierten Ware am Zielort passiert.

5. Der ökologische und soziale Mehrwert wird von vielen Kunden noch nicht hinreichend erkannt und belohnt

In manchen Fachpublikationen heißt es, dass Kunden den ökologischen und sozialen Mehrwert der Sammlung und Aufbereitung von Elektroaltgeräten nicht erkennen. Praxispartner berichteten, dass Kunden, die vom sozialen und ökologischen Mehrwert erfahren, eher bereit sind, sich von nicht mehr gebrauchten, aber gelagerten Altgeräten zu trennen oder wiederaufbereitete Geräte zu kaufen.

Dennoch betrachteten die meisten Kunden ihren Umgang mit Elektrogeräten überwiegend aus einer ökonomischen Perspektive, auch wenn sie die sozialen und ökologischen Auswirkungen erkennen.

Die Frage, ob sich der Aufwand lohnt, werde auf die Frage der eigenen Wirtschaftlichkeit reduziert. Gesamtwirtschaftliche oder umweltrelevante Aspekte berücksichtigten die Kunden hingegen nur manchmal.

6. Dennoch gibt es bereits einen ausbaufähigen Markt für gebrauchte oder wiederaufbereitete Elektrogeräte

Die Literaturrecherche zeigte kein klares Bild des aktuellen Gebrauchtmарkts. Deshalb war hier der Austausch mit den Praxispartnern aufschlussreich. Nach deren Angaben existiert ein Markt für wiederaufbereitete Geräte. Teilweise übersteigt die Nachfrage sogar das Angebot. So können gebrauchte Smartphones mit verhältnismäßig geringem Aufwand wieder in den Markt gebracht werden.

Einige Hürden erschweren jedoch den Ausbau des Angebots. Hierzu zählen auch rechtliche Rahmenbedingungen, die sich hemmend auswirken. Für die Praxispartner sind Aspekte des Verbraucherschutzes, insbesondere bei der Gewährleistung, und der Datensicherheit bezogen auf persönliche Daten bei elektronischen Geräten mit viel Unsicherheit verbunden. Wer diese Hürden bewältigt, kann echte Wettbewerbsvorteile gewinnen.

7. Die Herausforderung einer sozial gerechten und ökologisch verträglichen Verwertung lässt sich wirtschaftlich lösen

Soziale und ökologische Aspekte bei Verwertungsprozessen zu berücksichtigen, kann wesentliche Potenziale für Geschäftsmodelle zur nachhaltigen Verwertung von Elektroaltgeräten eröffnen.

Ein Beispiel ist eine Recycling-Anlage, die den höchsten ökologischen Standards entspricht und insbesondere deshalb ökonomisch wirtschaftet.

Eine vertiefte Analyse, etwa eine Vollkostenrechnung, zeigt, dass eine sozial gerechte und ökologisch verträgliche Verwertung im Inland nicht unbedingt mit höheren Kosten verbunden sein muss. Denn die Erfahrung der Praxispartner verdeutlichte, dass die Vermeidung von negativen ökologischen Auswirkungen oder gar die Behebung sozialer Probleme wie die Beschäftigung schwer vermittelbarer Arbeitnehmer einen messbaren Mehrwert generieren kann. Die Projektpartner vermuteten zudem, dass strengere gesetzliche Auflagen die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltiger Aktivitäten weiter erhöhen werden.

8. Es ist im wirtschaftlichen Interesse der Unternehmen aus der Region, zu entsprechenden Lösungen beizutragen

Regionale Unternehmen und Organisationen sind durchaus in der Lage, von einer Lösung des Problems bei Elektroaltgeräten zu profitieren. Dabei kann Profit mehrdimensional beschrieben werden und unterscheidet sich von Unternehmen zu Unternehmen.

Ebenso gilt dies für die Projektpartner. Organisationen mit eher gemeinwohlorientierten Zielen, wie Menschen mit Behinderung zu beschäftigen, können gleichermaßen profitieren wie gewinnorientierte Unternehmen. So fehlte zur Lösung des Elektroaltgeräteproblems in der Region bislang ein Initiator, der die einzelnen Akteure vernetzt und in die Lage versetzt, untereinander zu kooperieren.

9. Kooperationen bieten Lösungsansätze

Auch wenn einige Praxispartner in der Vergangenheit bereits kooperiert haben, gibt es bisher – trotz sichtbarer Potenziale – keine auf Dauer angelegte Zusammenarbeit. Dies liegt an einer

Überlappung zwischen den Kernbereichen der Organisationen, die eine Konkurrenzsituation schafft. Dabei halten die Teilnehmer eine Kooperation, auch unter mehreren Organisationen, für interessant. Insbesondere auf die Verarbeitung von Elektroaltgeräten spezialisierte Unternehmen finden dies erstrebenswert. Die Erfahrungen der Partner waren jedoch sehr unterschiedlich. Während manche Unternehmen profitierten, berichteten andere von negativen Erfahrungen. So hatten zum Beispiel Sammler wertvolle Bauteile aus den Geräten entfernt und – zu höheren Preisen – an Dritte weitergegeben. Darunter litten jene Abnehmer, die mit den wertvollen Bauteilen gerechnet hatten. Das Gelingen der Kooperationen setzt also faire Praktiken, eine effektive, transparente Steuerung sowie Kontroll- und Sanktionsmöglichkeiten voraus.

10. Die Professionalisierung in Marketing und Vertrieb gerät in den Blickpunkt

Beschränken Entsorgungsunternehmen ihr Kerngeschäft aus Effizienzgründen auf den innerbetrieblichen Umgang mit Abfällen, bleiben Potenziale im Marketing und Vertrieb ungenutzt. Denn im Entsorgungsprozess erweist sich eine solche Beschränkung als Hürde bei der Sammlung und Verwertung. So haben einige Unternehmen Probleme etwa bei der Altgerätebeschaffung. Dies spricht für eine mangelnde Werbe- und Öffentlichkeitsarbeit. Ähnliches gilt für Unternehmen, die Elektroaltgeräte aufarbeiten und wieder vermarkten wollen. Fehlen Vermarktungskennnisse – etwa zur Preisgestaltung – oder mangelt es an Infrastruktur, bleiben Umsätze hinter den Möglichkeiten zurück. Dies kann dazu führen, dass Unternehmen ihr Wachstumspotenzial nicht umfassend entfalten, auf Größeneffekte verzichten und weniger effizient wirtschaften.



ANSATZPUNKTE ZU EINEM GESCHÄFTSMODELL: MEHRWERT GENERIEREN UND BEHALTEN

Dem nachfolgend skizzierten Konzept liegt an erster Stelle die Idee der Effizienz zugrunde. Für ein nachhaltigkeitsorientiertes Geschäftsmodell muss die Effizienz der Sammlung und Aufbereitung von Elektroaltgeräten erhöht werden. Dies ist insbesondere an zwei Stellen möglich: Zum einen sollten Praxispartner kooperieren, um sich noch besser auf die jeweiligen

Kernkompetenzen konzentrieren zu können. Dies führt zu Effizienzsteigerung durch Skaleneffekte.

Zum anderen erhöht eine präzisere Vortrennung von gesammelten Elektroaltgeräten die Effizienz der Wiederverwendung oder -verwertung. Geräte werden demnach nicht direkt zur stofflichen oder thermischen Ver-

wertung weitergegeben, sondern zunächst auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft. Der ursprünglich durch den Zusammenbau der Komponenten und Bauteile geschaffene Mehrwert bleibt somit erhalten. Gerade im elektrischen und elektronischen Bereich ist dieser besonders hoch. Dort hat die Summe der Einzelteile im Vergleich zum gesamten Gerät einen vergleichsweise geringen Wert.

Ein Geschäftsmodell beschreibt die Architektur der Wertschöpfungsprozesse eines Unternehmens. Es zeigt, durch welche Konfiguration wesentlicher Wertschöpfungsschritte das Unternehmen seinen Nutzen erzeugt und wie dieser Nutzen zu Einnahmen führt. Im Zentrum steht die Frage, wie ein Unternehmen durch Produkte oder Dienstleistungen Wert für seine Kunden schafft und wie dieser Wert ins Unternehmen zurückfließt.

Das zweite Standbein des Konzepts für ein Geschäftsmodell berücksichtigt Nachhaltigkeitsaspekte im Hinblick auf die Verarbeitung von Elektroaltgeräten und die Beschäftigung von Mitarbeitenden. So kann eine fachgerechte, umweltfreundliche und sozialgerechte Verwertung von Elektroaltgeräten einen Mehrwert für verschiedene Akteure erzeugen, zum Beispiel:

- Endkunden, die sich verantwortlich fühlen,
- Hersteller, die ihr Image verbessern wollen,
- lokale Unternehmer, deren Güter und Leistungen beansprucht werden (wie etwa Transporte),
- Kommunen, die durch neue, sozialverträgliche Beschäftigungsangebote zur wirtschaftlichen Attraktivität ihrer Region beitragen wollen.

WIE EINE KOOPERATION GELINGEN KANN

Bislang hat eine Zusammenarbeit nicht gut funktioniert, weil eine große Überschneidung der Tätigkeiten und Kompetenzen der Kooperationspartner vorhanden war – zum Beispiel zwischen den kommunal beauftragten Sammelunternehmen von Elektroaltgeräten und den öffentlich-rechtlichen Entsorgern. Da beide Seiten sowohl eine eigene Infrastruktur als auch eigene Beziehungen zu Abnehmern nutzen, verstehen sie sich bislang als Wettbewerber. Daher haben beide Akteure ein Interesse daran, als erster an den Elektroschrott zu kommen und mit möglichst wenig Aufwand Elektroaltgeräte so zu trennen, dass sie höhere Einnahmen generieren können. Darunter leiden die Abnehmer des „Restschrotts“, der nun weniger wertvoll ist. Dies macht eine weitere Trennung der Reststoffe auch weniger attraktiv, da der Aufwand wächst, während der zusätzliche Nutzen sinkt.

Ein weiterer Nachteil des bisherigen Systems besteht darin, dass ein Übermaß an verfügbarer Infrastruktur die Effizienz einschränkt.

Ein Ansatz zur Lösung der beschriebenen Probleme liegt in einer höheren Effizienz bei der Beschaffung und Aufbereitung der Elektroaltgeräte und der daraus erzielten höheren Skaleneffekte, sofern es gelingt, die generierten Einnahmen unter den beteiligten Partnern sachgerecht aufzuteilen. Durch den Zwischenschritt einer präziseren Vortrennung und Funktionsprüfung der Altgeräte auf Wiederverwendbarkeit können sich die Skaleneffekte steigern lassen.

DIE ABFALLHIERARCHIE: WERTVERNICHTUNG VERMEIDEN ODER REDUZIEREN

Die Vernichtung von Werten durch eine stoffliche Verwertung funktionstüchtiger Geräte und Einzelteile lässt sich mithilfe einer genaueren Vorselektion beträchtlich reduzieren. Elektroaltgeräte könnten auch häufiger wiederverwertet werden, wenn die sogenannte Abfall-Hierarchie stärker beachtet wird. Demnach sollte die Behandlung von Abfällen im Allgemeinen zunächst deren Vermeidung anstreben.

Für das hier entworfene Geschäftsmodell besteht zum Beispiel die Möglichkeit, größere Geräte durch den Austausch von Baugruppen wieder funktionstüchtig und zum Verkauf attraktiv zu machen, wodurch sich die vorzeitige Entsorgung des Gerätes vermeiden und das Aufkommen der zu beseitigenden Elektroaltgeräte verringern ließe.



Die Abfall-Hierarchie definiert, nach welcher Reihenfolge mit Abfällen umzugehen ist. Dabei steht die Vermeidung an erster Stelle.

Auch die Wiederverwendung durch Endkunden, die gebrauchte Elektrogeräte erwerben, ist zu berücksichtigen. Dies ist insbesondere dann attraktiv, wenn die Bedürfnisse des ursprünglichen Nutzers stark von den Bedürfnissen des späteren Kunden abweichen. Ein typisches Beispiel hierfür sind leistungsstarke, zuverlässige Computer, die zunächst für dienstliche Zwecke eingesetzt und später an Privatkunden mit geringerem Leistungsbedarf weiterverkauft werden.

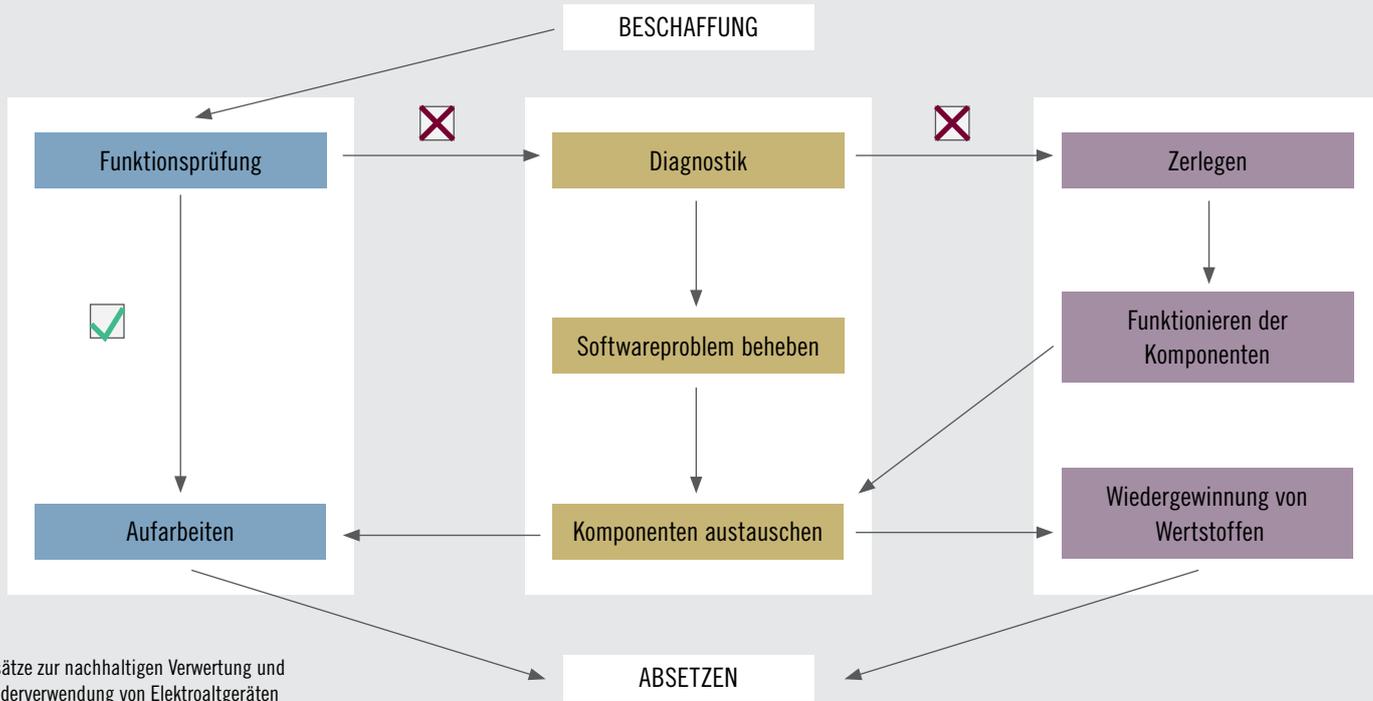
Das Recycling im Bereich der Elektroaltgeräte kann auch ein Upcycling sein, also eine Aufwertung. Dies ist zwar eher selten, Beispiele fehlen aber nicht. So gibt es zunehmend Anbieter, die elektronische Bauteile etwa in modischen Schmuck verwandeln und dank steigender Nachfrage erfolgreich Marktnischen kreieren.

Die umweltverträglichste Form des Recyclings von Elektronikschrott ist die Wiederverwendung der Geräte oder einzelner Komponenten – unter Umständen nach einer Reparatur. Wenn das nicht sinnvoll oder möglich ist, bietet sich die stoffliche Verwertung der enthaltenen Metalle oder Kunststoffe an. Dabei muss – je nach Komplexität und Schadstoffgehalt der elektronischen Bauteile – das Gerät oder die Baugruppe manuell demontiert werden, bevor die Teile etwa in einem Schredder maschinell verarbeitet werden können.

Die thermische Verwertung soll in der Logik der Abfallhierarchie erst als letzte Option in Erwägung gezogen werden. Neben sekundären Rohstoffen wie Metallen aller Art fallen bei Elektroaltgeräten vor allem Kunststoffe an, die heute meist in Ergänzung zu den sonst benötigten Brennstoffen in Müllverbrennungsanlagen zugeführt werden.

SAMMLUNG, VORTRENNUNG, AUFBEREITUNG

Nicht nur die Vortrennung, sondern auch die Aufbereitung (Diagnostik, Datenlöschung, Reparatur, Zerlegung) ist ein aufwendiger, arbeitsintensiver Vorgang. Insbesondere für zeitintensive Aufgaben können zum Beispiel Menschen beschäftigt werden, die in keinem Beschäftigungsverhältnis auf dem ersten Arbeitsmarkt stehen. In der Literatur wird oft diskutiert, dass die Trennung und die manuelle Aufbereitung von Elektroaltgeräten auch in Asien oder Afrika stattfinden könnten, zumal Transportwege und -kapazitäten bereits vorhanden sind. In diesem Fall ist es jedoch schwieriger sicherzustellen, dass die Arbeiten umwelt- und sozialgerecht erledigt werden.

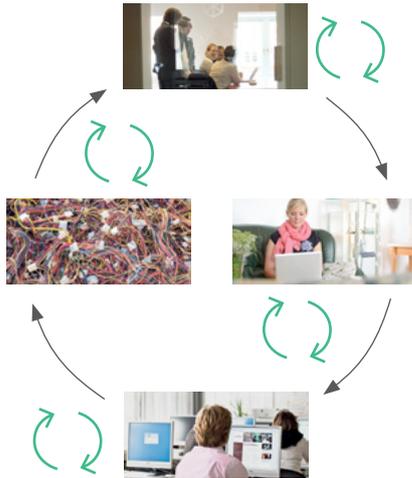


EIN MÖGLICHES GESCHÄFTSMODELL

Das Gesamtkonzept eines möglichen Geschäftsmodells zeigt die Abbildung links. Sie stellt die Vorgänge dar, die den vollständigen Prozess von der Elektroaltgeräte-Sammlung bis hin zur Wiedervermarktung beinhalten. Dabei umfasst die Beschaffung die Kanäle der Sammlung von Elektroaltgeräten. Bei diesem Schritt ist es wichtig, dass es mehrere Kooperations-

partner gibt. So können größere Mengen effizient gesammelt werden, etwa durch regelmäßige, angekündigte Sammlungen. Auch alternative Beschaffungsformen spielen eine wichtige Rolle – vor allem Kooperationen mit Sammelstellen können einen entscheidenden Beitrag leisten. Die Funktionsprüfung ist in der Regel nur von Hand möglich und deshalb teuer.

Ein positives Beispiel, wie in diesem Schritt Kosten eingespart werden, bietet der Praxispartner AfB durch seinen Einsatz von Mitarbeitenden aus dem zweiten Arbeitsmarkt. Geräte, die leicht aufzuarbeiten sind, etwa durch eine Datenlöschung, können direkt in die Wiedervermarktung gegeben werden. Die restlichen Geräte werden zur umfassenden Diagnostik weitergeleitet.



Das Leben eines Computers lässt sich verlängern, wenn er im Anschluss an seinen dienstlichen Einsatz in einer Firma oder einer öffentlichen Einrichtung nun in einem Privathaushalt verwendet wird. Ein Austausch von Komponenten kann die Lebensdauer nochmals verlängern.

Die Diagnostik soll zeigen, inwiefern ein Gerät oder einzelne Komponenten noch zu verwenden wären. Dies ist ebenfalls ein aufwändiger Schritt, der aber mit großer Wertschöpfung verbunden sein kann – indem er hilft, die Vernichtung von Werten zu verhindern. Darauf wird in der derzeitigen Praxis in der Regel verzichtet.

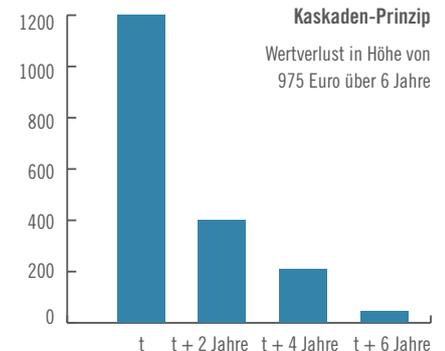
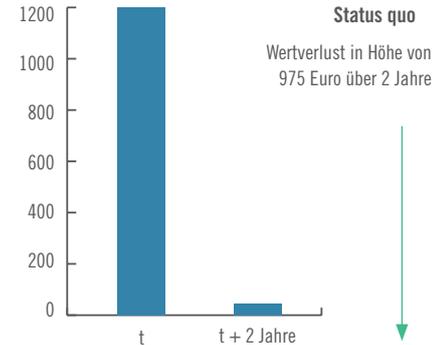
Das Zerlegen ist weniger anspruchsvoll als die vorigen Schritte, da es auch maschinell erfolgen kann. Hier lässt sich jedoch ein besseres Ergebnis erzielen, wenn die wertvollen Metalle vom weniger wertvollen Plastik manuell vorgetrennt werden.

Vor allem der letzte Schritt des Konzepts – das Absetzen der wiederaufbereiteten Geräte und wiedergewonnenen Rohstoffe – setzt eine hohe Professionalisierung voraus. Dabei geht es nicht nur um den einmaligen Verkauf, sondern um den Aufbau von Infrastruktur und Netzwerken, mit deren Hilfe sich die Kosten längerfristig senken lassen. Zugleich ist es wichtig, eine hohe Sichtbarkeit zu erlangen, auch im Hinblick auf den durch das Konzept generierten sozialen und ökologischen Mehrwert.

Ein Beispiel für Beschaffungs- und Absatzkanäle ist in der Abbildung dargestellt. Hier geht es um einen Kreislauf, bei dem Geräte, wie ein Computer, solange in Verwendung bleiben, bis eine weitere Verwendung nicht mehr ökonomisch oder gar ökologisch – aufgrund der geringen Energieeffizienz – sinnvoll ist.

Ein leistungsstarker Computer hat in der Regel nach seiner ersten Nutzungsphase im dienstlichen Einsatz weiterhin genügend Rechenleistung für eine zweite Phase im privaten Gebrauch. Auch nachdem der Computer nicht mehr den Anforderungen privater Benutzer genügt, lässt sich seine Nutzungsphase noch durch einen Komponentenaustausch oder eine Software-Aktualisierung verlängern. Daran anschließend kann der Computer ohne eine Überprüfung seiner Funktionalität recycelt werden. Derartige Wiederverwertungskonzepte eignen sich gut für die Bildung regionaler Kreislaufsysteme.

So lässt sich das Beispiel einer nachhaltigen Verwertung und Wiederverwendung von Elektroaltgeräten als Zukunftsvision auf kommunale Ebenen wie der Konvergenzregion Lüneburg übertragen. Neben der Rolle von wirtschaftlichen Akteuren können auch öffentliche Einrichtungen wie Behörden oder Schulen einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung und Durchsetzung eines regionalen Kreislaufsystems beitragen, wie die nebenstehende, obere Abbildung verdeutlicht. Durch diese Vorgehensweise kann eine Wertvernichtung deutlich reduziert werden – vgl. die nebenstehend untere Abbildung.



Das verlängerte Leben eines Elektrogeräts verringert den Wertverlust für den Erstnutzer.



CHANCEN FÜR DEN MITTELSTAND

Die vorliegende Broschüre zeigt Chancen einer nachhaltigen Verwertung und Wiederverwendung von Elektroaltgeräten auf. Der ökologische und soziale Nutzen ist offensichtlich. Ab jetzt kommt es darauf an, auch das ökonomische Potenzial betriebswirtschaftlich zu erschließen. Wesentlich sind die Chancen, die sich für die einzelnen Unternehmen des regionalen

Mittelstands daraus ergeben. Mit ihren Erfahrungen bestätigten die Praxispartner das vermutete Potenzial und identifizierten konkrete Handlungsfelder auf. Diese bildeten die Basis für den oben skizzierten Ansatz eines möglichen Geschäftsmodells für die nachhaltige Verwertung und Wiederverwendung von Elektroaltgeräten.

Das in dieser Broschüre vorgestellte Konzept stellt lediglich einen von vielen denkbaren Ansätzen für die Problemlösung dar, der auf wenigen, aber fundierten Annahmen beruht. Die Vorteile sind vielfältig, insbesondere der leitende Gedanke der Effizienz.

Der vorliegende Entwurf dokumentiert einen Zwischenstand, der in der bereits angestoßenen Kooperation beteiligter Unternehmen mithilfe kommunaler Organisationen, universitärer Einrichtungen sowie Kammern fortzuführen ist.

Der Fokus auf die Konvergenzregion Lüneburg ermöglicht es dabei, soziale, ökologische und ökonomische Vorteile für die Region zu generieren. Für Unternehmen, die sich daran beteiligen, können sich Vorteile wie die so genannte First-Mover-Advantage ergeben, indem sie ein Marktsegment als Pioniere besetzen.

In weiterführenden Studien kann die genauere Ausgestaltung und anschließend die Machbarkeit des Konzeptes erarbeitet und geprüft werden, ebenso wie die Übertragbarkeit auf weitere Regionen und andere Akteure.

DIE TEILNEHMER DER ARBEITSGRUPPE

Initiiert und geleitet wurde die Arbeitsgruppe vom Innovationsverbund „Nachhaltiger Mittelstand“ am Centre for Sustainability Management (CSM) der Leuphana Universität Lüneburg im Rahmen des Innovations-Inkubators.

Teilnehmer (in alphabetischer Reihenfolge):

- AFB gemeinnützige GmbH, Hannover
- ARS GmbH, Schwarmstedt
- Bürgerstiftung St. Nicolai, Lüneburg
- GfA Lüneburg gkÄöR, Lüneburg
- IHK Lüneburg-Wolfsburg
- Innovationsverbund Nachhaltiger Mittelstand, CSM, Leuphana Universität Lüneburg
- Integra Dannenberg, Uelzen
- Re-El GmbH, Buchholz/Nordheide
- Rotenburger Werke der Inneren Mission, Rotenburg/Wümme
- SOS-Kinderdorf, Hof Bockum

Das Projekt wird über den Innovations-Inkubator gefördert von:



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Leuphana Universität Lüneburg
Innovationsverbund
„Nachhaltiger Mittelstand“
Innovations-Inkubator Lüneburg/
Centre for Sustainability Management
Matthias Schock
Scharnhorststr. 1
21335 Lüneburg
Fon +49.4131.677-2211
matthias.schock@leuphana.de