

Elektroaltgeräte - Rohstoffquelle mit Zukunft

Der Metallhandel beleuchtet in dieser Ausgabe das Recycling von Elektro- und Elektronikschrott und zeigt die Leistungsfähigkeit der Mitglieder des VDM auf

Ressourcenkreislauf

Von der Idee, der separaten Erfassung und Schadstoffseparation zum Urban Mining des 21. Jahrhunderts.

Bildschirmgeräte-Recycling

Die Zeit der herkömmlichen Bildschirme mit Kathodenstrahlröhre (CRT) im Recycling geht zu Ende.

VDM Expertengruppe

Geballtes Wissen seit 1992: Das ist die Geschichte der Qualitätsgemeinschaft Elektroaltgeräte im VDM.

INHALT

- 3 EDITORIAL**
Thomas Reuther, Präsident, Verband Deutscher Metallhändler e.V.
- 4 RESSOURCENKREISLAUF ELEKTROALTGERÄTE**
Marc Affüpper, Sims Recycling Solutions
- 7 RECYCLING VON KUPFER- UND EDEMETALLHALTIGEN KOMPONENTEN**
Stefan-Georg Fuchs, Aurubis AG
- 12 MEINE MEINUNG ZU: RESSOURCENEFFIZIENZ ZWISCHEN REALITÄT UND REGULIERUNG**
Lukas Füllkrug, Nord-Schrott GmbH & Co KG
- 15 LCD-BILDSCHIRMGERÄTE-RECYCLING: VON DER SAMMLUNG BIS ZUM SEKUNDÄRROHSTOFF**
Guido Sellin und Hannes Fröhlich, Electrocyling GmbH
- 17 ZEHN JAHRE WEEE IN EUROPA: ZIELE UND ENTWICKLUNG**
Kai Kramer, Electrocyling GmbH
- 22 WOHIN MIT DEN AUSGEDIENTEN ELEKTROALTGERÄTEN? VERWERTUNGSMÖGLICHKEITEN**
Rainer Gückel, Electrocyling GmbH
- 27 DIE EXPERTENGRUPPE IM VDM**
Qualitätsgemeinschaft Elektroaltgeräte

IMPRESSUM

Das vorliegende Heft ist ein aktualisierter Nachdruck der Ausgabe 671 vom 3. Quartal 2016.

Mitteilungsblatt seit 1948 (ehemals: Der Metallhandel)

Thomas Reuther (Präsident), Ralf Schmitz (Hauptgeschäftsführer), Stefanie Haslbeck (Redaktionsleitung), Ewelina Bugajski (Redaktion Schwerpunktthema)

Verband Deutscher Metallhändler e. V. - Hedemannstraße 13 - 10969 Berlin - +49 30 2593738-0

Österreich: Lothringerstraße 12 - 1031 Wien

Europabüro: Square Ambiorix 43 - 1000 Brüssel

vdm@vdm.berlin - www.vdm.berlin

Alle im Mitteilungsblatt „Der Metallhandel“ erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Der Verband übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit der in diesem Heft mitgeteilten Informationen und haftet nicht für abgeleitete Folgen.

Hinweis: Die abgedruckten Beiträge sind Meinungsäußerungen der jeweiligen Autoren. Sie stimmen nicht immer mit den offiziellen Positionen des VDM überein.

FOTORECHTE : Titelbild Sims Recycling Solutions; Seite 3 VDM/Thomas Reuther; Seite 4 Sims Recycling Solutions/Marc Affüpper; Seite 5 Marc Affüpper; Seite 6 Sims Recycling Solutions/Marc Affüpper; Seite 7, 8, 9, 10 Aurubis AG/Stefan-Georg Fuchs; Seite 12 Nord-Schrott GmbH & Co. KG/Lukas Füllkrug; Seite 15, 16, 17 Electrocyling GmbH/Hannes Fröhlich/Guido Sellin; Seite 17 unten Electrocyling GmbH/Kai Kramer; Seite 21 Eurostat; Seite 22 Electrocyling GmbH/Rainer Gückel, Fotolia © fotohansel; Seite 24; 25 Rainer Gückel;

EDITORIAL ROHSTOFFQUELLE E-SCHROTT



Wiederverwertung hat eine lange Tradition. Schon vor rund 9.000 Jahren nutzte der Mensch Kupfer und schmolz es – nach dem Ende der vorgesehenen Zweckbestimmung – wieder ein. Das Recycling war geboren. Bereits damals erkannte man, dass Recycling Energie einspart und effizienter ist als die Gewinnung von Metallen aus Erzen und Konzentraten. Im 19. Jahrhundert, dem Zeitalter der industriellen Revolution, wuchs die Menge des industriell eingesetzten Metalls rasch. Mit ihr entstand erstmals eine breitflächig strukturierte Recyclingwirtschaft. 1907 wurde der VDM als Interessensvertretung der Branche gegründet. Das 20. Jahrhundert gilt als der Beginn des modernen Technologiezeitalters. Spätestens seit 1950 eroberten elektrische und elektronische Geräte den Alltag des Menschen, beginnend mit Radiogeräten und Fernseher, über Waschmaschinen, Küchentechnik und Computer bis hin zur heutigen Multi-Media-Welt. Bis in die 1970er Jahre hinein spielte das Recycling dieser wichtigen Rohstoffe noch eine untergeordnete Rolle, insbesondere Elektrokleingeräte wanderten schlicht auf die Deponie. Heute verfügen wir in Deutschland und Österreich über modernste Recyclinganlagen für Elektro- und Elektronikschrott und unsere Technologie auf diesem Sektor ist führend in der Welt.

Die Industrie stellt unsere Recyclingexperten mit immer neu gestalteten Geräten kontinuierlich vor neue Aufgaben, aber sie nehmen diese Herausforderungen gerne an. Metallische Legierungen werden immer differenzierter, der Anteil von hochwertigen Metallen in Elektronikgeräten geht – zu Gunsten des Kunststoffs – immer weiter zurück. Recycling wird dadurch aufwendiger und teurer. Trotzdem: Die Ergebnisse können sich sehen lassen und Deutschland ist und bleibt auf dem Gebiet des Elektroaltgeräterecycling Weltmeister.

Die Wahrnehmung in der Öffentlichkeit ist leider verhalten. Die Medien berichten mit Vorliebe über illegales „Recycling“ in der dritten Welt, mit allen negativen Folgen für Mensch und Umwelt. Über unsere heimische, hochmoderne Recyclingwirtschaft wird indes kaum berichtet: positive Berichterstattung bringt den Medien keine Quote. Wir haben uns deshalb entschlossen, den Fokus dieser Ausgabe auf das Recycling von Elektro- und Elektronikschrott und die Leistungsfähigkeit unser hier engagierten Mitgliedsunternehmen zu legen.

A blue ink handwritten signature, appearing to be 'T. Reuther', written in a cursive style.

Ihr Thomas Reuther / VDM-Präsident

RESSOURCENKREISLAUF ELEKTROALTGERÄTE

Von der Idee, der separaten Erfassung und Schadstoffseparation zum Urban Mining des 21. Jahrhunderts

Als das Thema Elektroaltgeräteverwertung Ende der 80er/Anfang der 90er des letzten Jahrhunderts in Europa aufkam, war der wesentliche Treiber weniger die Ressourcenschonung als vielmehr die kontrollierte Erfassung vergleichsweise schadstoffhaltiger Produkte. PCB, FCKW, Quecksilber, Blei, Asbest und sonstige Problemstoffe waren seinerzeit noch in sehr viel stärkerem Maße in den Elektrogeräten vorhanden als heute. Die Alternative zur getrennten Sammlung und anschließenden Schadstoffentfrachtung war damals überwiegend eher die Deponierung anstelle einer halbwegs kontrollierten thermischen Behandlung.

Man betrachtete die Elektroaltgeräte mehr oder weniger als „Sondermüll“ und lieferte sie oftmals unter Zuzahlung hoher Entsorgungsgebühren von 1.000 DM und mehr pro Tonne in die ersten Zerlegebetriebe. Ohne geltende rechtliche Rahmenbedingungen war das Elektroaltgeräte-Recycling lange eine teure Randerscheinung und nur wenige, engagierte Kommunen führten die getrennte Erfassung zögerlich ein.

Mit steigender Anzahl rechtlicher Regelwerke zur Elektroaltgeräteverwertung und der Einführung der WEEE-Directive 2005 im europäischen Raum wurde das Thema zunehmend global. Es entwickelte sich von einer kleinen, lokalen Nische der Abfallwirtschaft zu einem international bedeutenden Sektor.

Dabei stieg die Menge an ausgemusterten Elektrogeräten weltweit drastisch an. Die zunehmende Verbreitung von Elektrogeräten jeglicher Art und gleichzeitig tendenziell kürzere Lebenszyklen treiben diese Entwicklung auch heute noch voran. Nach dem „Global E-waste Monitor“ der United Nations University vom April 2015 wird das 2014 aufgekommene E-Schrott-Volumen weltweit auf 41,8 Mio Tonnen geschätzt. Die Tendenz ist steigend. Aktuell werden jedoch lediglich rund



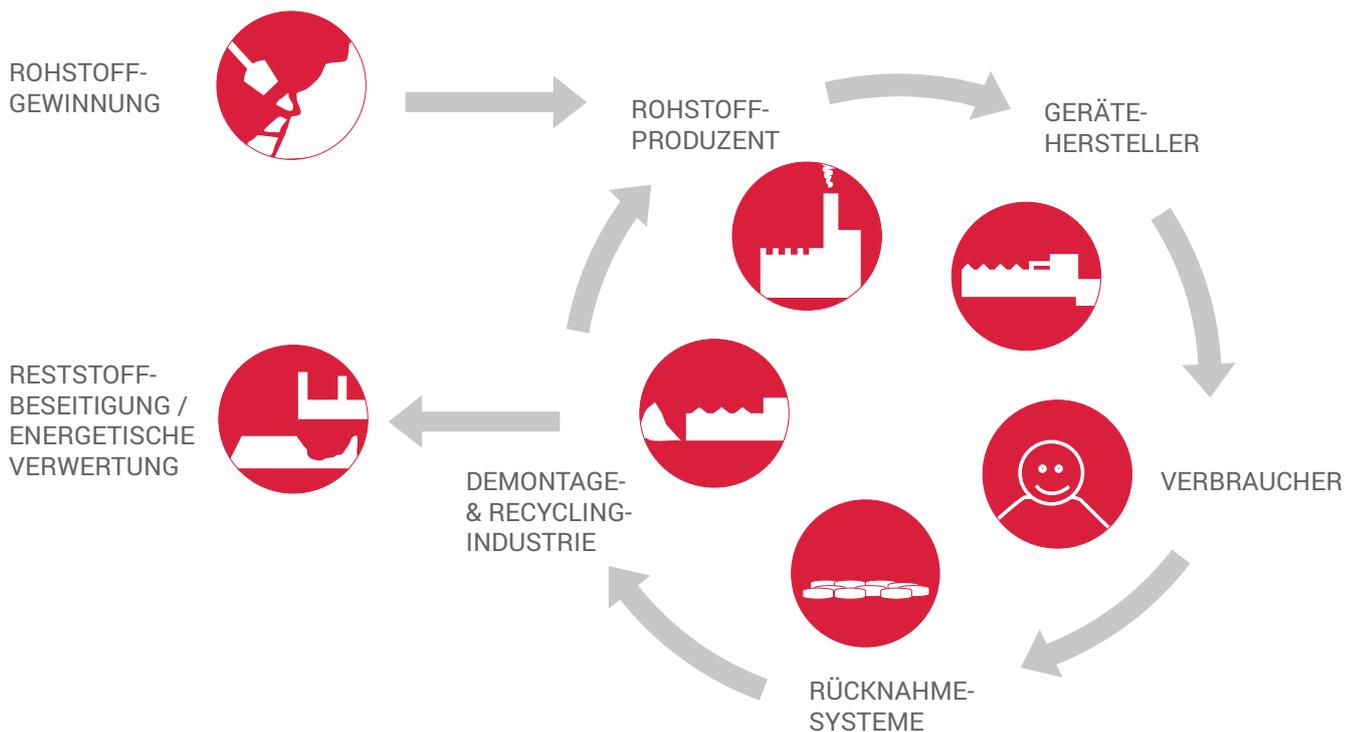
Marc Affüpper ist gelernter Maschinenbau-Ingenieur und beschäftigt sich seit Anfang der 90er Jahre mit dem Recycling von Elektroaltgeräten. Seit 2009 ist er als Geschäftsführer der Sims M+R GmbH und der Sims German Holdings GmbH verantwortlich für die Aktivitäten der Sims Recycling Solutions in Deutschland und Österreich.

Die Sims Recycling Solutions gehört zur australischen Sims Metal Management-Gruppe und bündelt deren weltweite Aktivitäten in Sachen Elektroaltgeräte-Verwertung.

15 Prozent dieser Menge separat erfasst und verwertet. Auch mit einer sicher vorhandenen Dunkelziffer für unorganisierte und nicht dokumentierte Verwertungswege ist das bisher ungenutzte Potential an Ressourcen in diesem Abfallstrom offensichtlich.

Große Teile Europas sind Vorbilder für eine effiziente Elektroaltgeräte-Verwertung. Die separate Sammlung ist vielerorts eingeführt und die ordnungsgemäße Aufbereitung und Verwertung weit verbreitet.

Allein in Deutschland wurden in den vergangenen Jahren jährlich über 600.000 Tonnen Elektroaltgeräte über verschiedene Systeme zuzüglich einer schwer zu beziffernden Menge über



Ressourcenkreislauf Elektrogeräte

weniger dokumentierte Stoffströme im gewerblichen Bereich separat erfasst und verwertet.

Die bisher nach ElektroG geforderten Recyclingquoten zwischen 50 und 80 Prozent werden in der Regel eingehalten und auch die leicht erhöhten Werte des neuen ElektroG scheinen machbar zu sein.

Dabei sind die Rückgewinnung der „Massenströme“ Stahlschrotte, Kupfer und Aluminium weitgehend gelöst und etabliert. Hier ist der Kreislauf vom Produkt über die getrennte Sammlung, den Demontagebetrieb zum Aufbereiter und schließlich in die jeweilige Metallhütte geschlossen.

Ein Beispiel: Bei der Kupferproduktion wird der Nutzen dieser auf den ersten Blick recht aufwendigen Sammel- und Verwertungssysteme deutlich: Bei den natürlichen Kupfervorkommen aus den aktuell betriebenen Minen liegen die Kupfergehalte bei 1 – 2 Prozent oder auch darunter. Die Aufbereitungsprozesse vom Abbauprodukt der Mine bis zum „hüttenfähigen“ Vorprodukt sind aufwendig und die Transportwege mitunter lang. Auch im Hinblick auf störende Nebenprodukte sind die Kupferkonzentration aus den Minen zunehmend komplex.

Die aus den Elektronikschrotten an die Kupferhütten gelieferten Vorprodukte dagegen weisen, abhängig von der Materialherkunft, Kupfergehalte zwischen 10 Prozent und > 90 Prozent

auf und darüber hinaus je nach Herkunft gegebenenfalls einen nennenswerten Edelmetallgehalt. Die Sinnhaftigkeit des Recyclings für diesen Stoffstrom ist unumstritten.

Die Rückgewinnung von Gold und Silber wird schon allein aus wirtschaftlichem Antrieb heraus intensiv betrieben und hier gibt es etablierte Technologien, die bereits heute hohe Rückgewinnungsquoten ermöglichen. Voraussetzung ist oft eine gezielte Vorsortierung edelmetallhaltiger Fraktionen, die möglichst im Vorfeld mechanischer Prozesse separiert werden müssen.

An dieser Stelle können aus einigen, wenigen Altgerätegruppen auch Geräte oder Komponenten zur Wiederverwendung gewonnen werden, was im Hinblick auf die Schonung von Ressourcen der stofflichen Verwertung vorzuziehen ist. Leider ist die Masse der Elektroaltgeräte für die Wiederverwendung ungeeignet, da viele defekt oder nicht mehr nachgefragt sind.

Dennoch besteht insbesondere auf diesem Sektor noch Potential. Der zum Teil ruinöse Wettbewerb, insbesondere auf dem deutschen Markt, hat die Aufbereitungsprozesse auf Minimalanforderungen schrumpfen lassen. Wo vor wenigen Jahren noch tiefgehende Vorsortierungen und manuelle Vorzerlegungen stattfanden, wird heute in den Aufbereitungsanlagen nur noch das wirtschaftlich und rechtlich absolut Notwendige getan, bevor mechanische Separationsprozesse zum Einsatz



FE-Schrott aus der E-Schrott-Aufbereitung mit NE-Anteilen

kommen. Dabei kommt es zwangsläufig zu Verschleppungen und Verlusten, das heißt, es entstehen beispielsweise Alu-Anhaftungen im Kupfer oder auch Kupferanhaftungen im Eisen, die in den folgenden Hüttenprozessen oft verloren gehen und darüber hinaus stören.

Neben der in den vergangenen Jahren sehr intensiven Forschung über die Rückgewinnung von seltenen Erden/Metallen wäre sicher auch eine verstärkte Betrachtung der Edelmetallrückgewinnung und der heute oft vernachlässigten Massemetalle wie Edelstahl und Zink aus den großen Abfallströmen des E-Schrottes sinnvoll. Die auf diesem Sektor Jahr für Jahr vergeudeteten Rohstoffvolumen sind nennenswert und der damit verbundene Ressourcenverbrauch entsprechend.

Damit kommen wir zu den „Metallen der Zukunft“, den Kunststoffen. Nachdem diese zunächst den Verwertungsbetrieben der Verpackungsindustrie in den 90er Jahren das Leben schwermachten, beschäftigen sie nun die Elektronikschrottverwerter. Für die geforderten Recyclingquoten muss zumindest ein Teil davon verwertet werden. Die energetische Verwertung oder gar Beseitigung ist teuer, europäische Aufbereiter für die vorhandenen Kunststoffmischungen sind rar und der harte Wettbewerb bietet finanziell keinen Spielraum für nennenswerte Investitionen.

Neben diesen eher pragmatischen Problemfeldern stellt sich immer wieder die Frage nach dem ökonomischen und ökologischen Sinn. So ist der technische Aufwand groß, um vom Kunststoffgemisch zu vermarktbar Zielkunststoffen, wie zum Beispiel PS (Polystyrol), zu gelangen. Andere Kunststoffe sind oft aufgrund der enthaltenen Vielfalt und überlagernder physikalischer Eigenschaften schwer zu separieren oder sie enthalten Flammhämmer und müssen ohnehin verbrannt

werden. Der Ressourceneinsatz zur Separation sortenreiner Kunststoffe aus den aktuellen E-Schrottmischungen ist zumindest für bestimmte Qualitäten auf den ersten Blick hoch. Eine ganzheitliche Betrachtung im Rahmen vergleichender Ökobilanzen erscheint hier sinnvoll, da neben der stofflichen Verwertung auch eine energetische Verwertung möglich ist und in Erwägung gezogen werden kann.

Weil der Metalleinsatz im Bereich der Elektrogeräte kontinuierlich zurückgeht und auch die alternative Verbrennung beziehungsweise energetische Verwertung weder zum Nulltarif zu haben noch frei von Umweltbelastungen ist, muss sich die Branche so oder so mit dem Thema Kunststoffrecycling auseinandersetzen.

Trotz der schwierigen Umstände in Europa und der in der Vergangenheit oft unschlagbaren Konkurrenz aus Fernost haben sich hier einige wenige Recyclingbetriebe dieses Themas erfolgreich angenommen. Dort kann eine umfassende Behandlung und Verwertung der Mischkunststoffe vermutlich ressourcenschonender praktiziert werden als im fernen Osten mit den damit verbundenen Transportwegen und vielfach nicht sehr umweltfreundlichen Prozessen.

Diese europäischen Aktivitäten zu fördern und auszubauen muss einer der Schwerpunkte der nächsten Jahre sein. Dabei wäre eine stärkere Kontrolle von Mischkunststoffexporten auf Basis der bereits vorhandenen rechtlichen Regelwerke hilfreich und eine Förderung des Einsatzes von Sekundärkunststoffen in Neuprodukten.

Gleiches gilt für die Elektroaltgeräteverwertung im Ganzen. Die vorhandenen Strukturen der nordeuropäischen Recyclingindustrie sind auf einem sehr hohen Niveau und setzen weltweite Maßstäbe. Diese zu nutzen und wirtschaftlich sowie technisch effizienter zu machen, muss eines der Ziele für die nächsten Jahre sein, wenn der Ressourcenkreislauf nachhaltig und kontrollierbar geschlossen werden soll.

Aktuell kämpfen einige Recyclingbetriebe in Deutschland und Europa um das blanke Überleben. Diese Phase muss die Branche schnell überwinden. Dazu bedarf es bundesweit klarer rechtlicher Rahmenbedingungen, die konsequent umgesetzt werden und Sicherheit für künftige Investitionen bieten.

RECYCLING VON KUPFER- UND EDELMETALLHALTIGEN KOMPONENTEN

Ein neuer Qualitätsstandard zum Recycling von Kupfer- und Edelmetallhaltigen Komponenten aus WEEE in Hüttenbetrieben

VORWORT

Das Recycling von Elektro- und Elektronikschrott-Komponenten zum Zweck der Rückgewinnung von Edelmetallen und Kupfer hat in der EU beziehungsweise in Deutschland eine weit zurückreichende Tradition. Bereits in den 60/70er Jahren wurden gebrauchte Elektro-Großgeräte aus Industrie und Haushalten sowie Büromaschinen und Großrechen-Anlagen, zu denen damals auch schon die Vorläufer der heutigen Computer zählten, durch spezialisierte Händler zur Wiederverwertung und dem Recycling übernommen.

Konnte ein Gerät nicht mehr repariert werden, diente es noch als Ersatzteilspender. War selbst dies nicht mehr sinnvoll, waren der Verkauf von Einzel-Fractionen oder des kompletten Geräts an Metall-Recyclingbetriebe der übliche Weg der Verwertung. Alle diese Aktivitäten waren rein wertgetrieben. Der Umweltschutzgedanke war dabei noch nicht wirklich entwickelt. Mit der Folge, dass nur Geräte, deren monetärer Wert noch hoch genug war, um die mit der Wiederverwendung beziehungsweise dem Recycling verbundenen Kosten zu tragen und einen Gewinn für die beteiligten Handelsstufen zu generieren, gesammelt und recycelt wurden.

Dieser „Markt“ umfasste in den 80er Jahren vor allem Haushaltsgroßgeräte sowie große und schwere Rechner-Zentralen (Mainframes), die dazugehörigen Magnetbandspeicher, Telefax-Maschinen, Hollerith-Kartenleser und auch diverse Telekommunikationsanlagen. Stückgewichte von 200 – 300 Kilogramm je Anlagenteil waren bei damaligen „IT“-Geräten keine Seltenheit.

Stefan-Georg Fuchs ist bei der Aurubis AG als "Executive Director Supply Chain Management Recycling Raw Materials" tätig. Er verantwortet dort die Versorgung von vier Werksstandorten in Europa mit Recyclingmaterialien.

Herr Fuchs war zudem zwei Jahre Vorsitzender des Trade Committees bei Eurometaux und nimmt eine Reihe ehrenamtlicher Positionen in zahlreichen Verbänden der NE-Metall- und Recyclingbranche wahr.

DER WEG INS NEUE JAHRTAUSEND

In den 90 Jahren rüsteten sich Unternehmen aus allen Branchen und jeder Größe, aber auch zunehmend die Verwaltungen von Gemeinden, Städten, Kreisen und Bundesländern sowie Bundesbehörden und das Militär, mit Computertechnik oder PCs aus. In zunehmendem Maße fanden diese PCs und ihre Peripherie-Geräte auch ihren Weg in Privathaushalte. Je schneller sich das Rad dieser Entwicklung drehte, umso schneller wurden die Produkte aber auch wieder obsolet. Der Gebrauchtmittelmarkt, oft mit Export in Entwicklungsländer verbunden, konnte nur einen kleinen Anteil an instandgesetzten Altgeräten übernehmen. Diese Entwicklung führte zwangsläufig zu einem Anstieg der Mengen an Telekommunikations- und IT-Geräten für die nur noch das Recycling als Verwertungslösung blieb.

Dieses stellte aus Sicht der Recycler und der Umweltbehörden noch kein echtes Problem dar, waren die Geräte doch reich an Fe- und vielen NE-Metallen, Kabelsträngen und vor allem an edelmetallhaltigen Bauteilen wie Leiterplatten und Ver-



bindungsteilen (Stecker). Über die in den Geräten verbauten Umweltgifte machte man sich erst ab Mitte der 90er Jahre Gedanken. Spezialisierte Recycler bauten die edelmetallführenden Teile wie Steckkontakte und Leiterplatten aus den Altgeräten aus und übergaben diese an Scheideanstalten (beispielsweise Degussa) sowie kleinere Blei- und Kupferhütten zwecks Rückgewinnung der wertvollen Edelmetalle.



Leiterplatten aus Elektroaltgeräten

Der Rest ging entweder an den Metallhandel oder direkt zu Autoschredderbetrieben, die aus den Karkassen noch Eisen, Aluminium, Kabel etc. sortieren konnten. Auch Computerkabel konnten relativ einfach an Recycler oder in den Export nach Asien und Afrika verkauft werden.

WARUM EIN STANDARD FÜR DAS SOGENANNTEN "END-PROCESSING" VON BAUTEILEN AUS WEEE?

Zu Beginn bis Mitte der 80er Jahre war das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten beziehungsweise Elektronikbauteilen, darunter zunehmend die sogenannten Leiterplatten, keinen expliziten umwelttechnischen Regelungen oder Standards unterworfen. Allerdings stellten diese Komponenten und Bauteile, wie heute auch, einen besonderen Wertstoff-Strom dar. Dieser bestand (und besteht auch heute noch) leider nicht nur aus wertvollen Metallen, sondern auch aus einem komplexen Gemisch von zum Teil hochgiftigen Schwermetallen wie Quecksilber, Antimon, Organik-Anteilen sowie Chlor, Fluor und Brom. Dieses Gemisch erfordert schon bei der Mitverbrennung, zum Beispiel in einer regulären Hausmüllverbrennungsanlage, einen erheblichen Aufwand zur Vermeidung der Bildung von hochgiftigen Komponenten wie Dioxin und Furan. Das in größeren Mengen ebenfalls umweltschädigende Quecksilber überforderte die meisten Abgasreinigungsanlagen. Dies führte, zumindest in Deutschland und einigen anderen euro-

päischen Ländern, letztlich zum Verbot der Mitverbrennung von Elektro- und elektronischen Geräten in Hausmüllverbrennungsanlagen.

Aufgrund der Komplexität dieser Sekundärrohstoffe gab es auch schon in den Anfängen des Leiterplatten-Recyclings nur einige wenige auf die Verarbeitung von ähnlich komplexen Primär- und Sekundärrohstoffen spezialisierte NE-Metallhütten weltweit. Vor allem Unternehmen aus dem Segment der Kupfererzeugung, die komplexe Erz-Konzentrate oder Multi-Metall-Schrotte verarbeiteten, beherrschten die notwendige Metallurgie in ausreichender Kapazität, um aus den noch geringen Mengen an Leiterplatten und Steckern am Ende hochreine, nach weltweit geltenden Qualitätskriterien vermarktbar, Metalle und Edelmetalle herzustellen.

Die Wirtschaftlichkeit der Verarbeitung von Elektronik-Bauteilen in metallurgischen Anlagen war nur deshalb gegeben, weil es sich um kleine Mengen an Bauteilen handelte. Diese wurden im Rahmen sehr umfangreicher industrieller Prozesse zur Metallerzeugung eingesetzt. Die sogenannten "Economies of Scale" wurden, und werden auch heute noch, ausgiebig genutzt und machten das Recycling großer Mengen hochkomplexer Materialien aus dem WEEE-Bereich in den vergangenen zehn Jahren erst möglich.

Die nun auch weltweit geführte Diskussion um die Vermeidung von Dioxinen und Furanen in Hüttenprozessen führte zur Einführung entsprechend strikter Grenzwerte. In Deutschland beispielsweise entsprechend den jeweils geltenden Fassungen des Bundesimmissionsschutzgesetzes. Zur Einhaltung dieser Grenzwerte, die im Verlauf der Folgejahre immer weiter verschärft wurden, wurden – sowohl bei Scheideanstalten als auch im Blei- und Kupferhüttenbereich – erhebliche Investitionen in neue Abgasreinigungsanlagen und Abgasnachverbrennungsanlagen notwendig. Nicht für jedes Unternehmen der Branche rechnete sich diese Investition zum damaligen Zeitpunkt. Grund dafür war, dass das verfügbare Aufkommen von Leiterplatten aus dem Recyclingmarkt vergleichsweise sehr gering war und der Export zu billigeren Verarbeitern, vor allem in Asien, für viele Händler deutlich lukrativer war.

Bei den meisten, Anfang der 90er Jahre in Deutschland und Europa existierenden, Blei- und Kupferhütten sowie Edelmetallscheideanstalten wurden die Annahme und Verarbeitung dieser Recyclingmaterialien deshalb stark reduziert oder komplett eingestellt. Vor dem Hintergrund der 1991 in Deutschland und später auch auf EU-Ebene begonnenen Diskussion über

die Einführung einer sogenannten „WEEE-Directive“ zur Erfassung, Sammlung und Verwertung praktisch aller Arten von Elektro- und Elektronikgeräten führte man in einigen EU-Staaten, darunter Deutschland, aber auch in Österreich, Teilen Skandinaviens, der Schweiz, Japan und Südkorea Sammel- und Recyclingsysteme ein.

Mit steigendem Aufkommen an entsprechendem Recyclingmaterial wurden auf der Hüttenseite auch wieder größere Investitionen in Millionenhöhe in diesem Bereich angestoßen. Die verfügbaren Verarbeitungskapazitäten für sogenannte Komplex-Schrotte wie Leiterplatten und Metallgemische aus dem Schreddern von Elektro- und Elektronikschrotten stiegen 2003 in Europa auf etwa 70.000 Tonnen. Große Mengen lieferte man auch nach Kanada. Dort wurde die Verarbeitung dieser Komplex-Materialien auf einem mit Europa vergleichbaren technischen Niveau durchgeführt. Nach wie vor wurden und werden auch heute noch Mengen dieser Fraktionen nach Südostasien und teilweise auch, trotz Importverbotes, nach China exportiert. Dort wurde – und wird – die Rückgewinnung von Kupfer und Edelmetallen ohne jede Rücksicht auf Beschädigungen der Umwelt und der Menschen und unter rudimentärsten Sicherheitsbedingungen durchgeführt.



Mechanische Aufbereitung und Verhüttung in China

Da es für die Erzeuger keinerlei gesetzliche Verpflichtungen gab, wie zum Beispiel beim Recycling von Elektronik-Komponenten im Hinblick auf den Umweltschutz zu verfahren sei, kam in Diskussionen zwischen Politik und Verursachern die Frage nach einem, für alle Verarbeiter verbindlichen, Standard auf. Dieser sollte sicherstellen, dass ein gewisses Maß an Umwelt- und Arbeitsschutz sowie an Sicherheit im Umgang mit diesen Fraktionen eingehalten würde..

FREIWILLIGER „END-PROCESSING STANDARD FÜR WEEE-FRAKTIONEN“ – DER VORLÄUFER DER TS 50625-5

Mit steigenden Mengen an Leiterplatten und Organik- und insbesondere flammhemmerhaltigem Schreddermaterial aus Elektronik- und Autoschreddern setzte, etwa ab 2005, eine neue Welle von Investitionen bei vielen größeren Kupfer- und Edelmetallerzeugern ein. Mit Investitionen in mehrstelliger Millionenhöhe wurden die bei mehreren Unternehmen in Europa bestehenden Aggregate und Prozesse so nachgerüstet, dass sie die neuen Anforderungen der WEEE-Directive erfüllen konnten. Hierbei wurden vor allem die, jeweils in den Mitgliedsstaaten existierenden, Immissionschutz-Gesetze und Richtlinien zugrunde gelegt. Deren Grenzwerte fanden, genauso wie viele Vorschriften aus den Bereichen Luftreinhaltung, Grundwasserschutz, Arbeitssicherheit und Prozessqualität, Eingang in die jeweiligen bereits existierenden Betriebsgenehmigungen. Die Einhaltung dieser Vorgaben, verbunden mit den notwendigen, wiederkehrenden Prüfungen (Audits), führte allerdings zu deutlich höheren Kosten im Vergleich zu den simplen Verbrennungs- und Schmelzprozessen, die in Asien und seit Mitte 2000 zunehmend auch in Afrika angewandt werden.

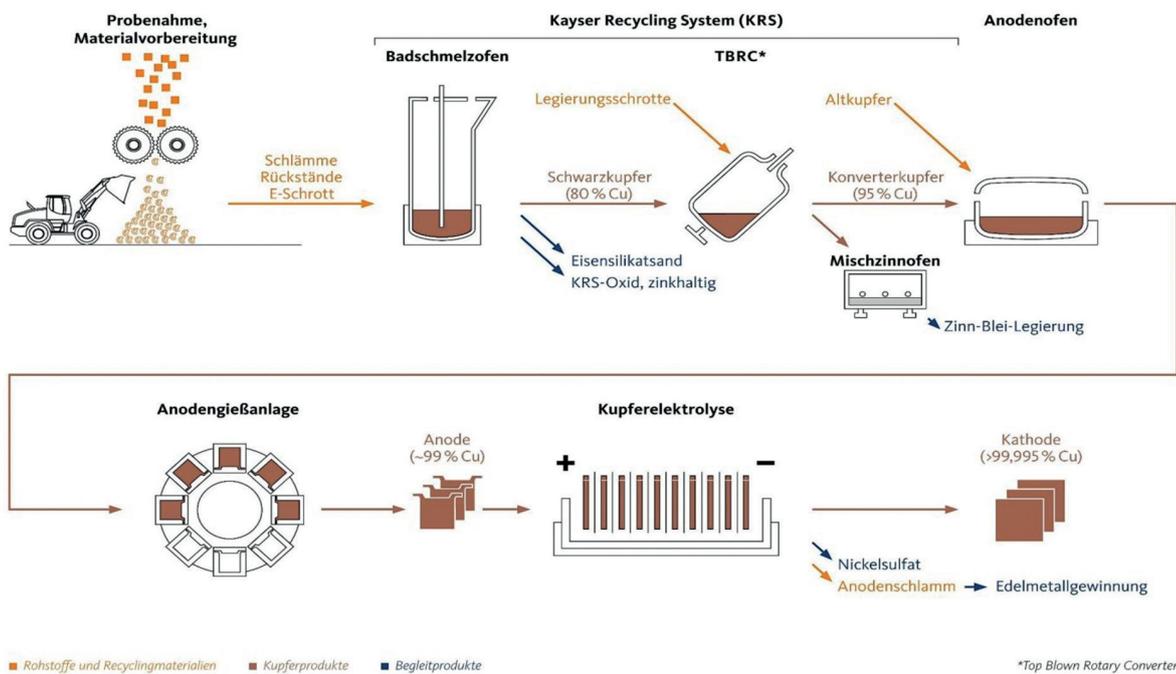
Die weitere Entwicklung der Immissionsüberwachung beim Einsatz von elektronischen Komponenten wie Leiterplatten, Steckern und so weiter führte in Deutschland und der EU zu immer strengeren Grenzwerten. Deren Einhaltung war nur durch erhebliche und weitergehende Investitionen in technologisch führende Abgas- und Prozesstechnik zu erreichen. Um auch ökonomisch gegen den „Billigst-Verarbeiter“ in Asien und Afrika wettbewerbsfähig zu bleiben, gingen die neuen Anlagen und Prozesse mit einer deutlichen Effizienzsteigerung einher. Nicht jedes der am Markt agierenden Metall-Unternehmen konnte oder wollte diese Anforderungen erfüllen.

Seit Anfang des Jahrtausends existieren aus diesem Grund in der EU nur noch drei Unternehmen, die hochkomplexe und soweit wie möglich schadstoffentfrachtete Elektronikschrotte

einsetzen können. Diese Kupfer- und edelmetallhaltigen Fraktionen aus WEEE, die immer noch ein gewisses Schadstoffpotential aufweisen, können dort in industriellem Maßstab von mehr als 100.000 Tonnen pro Jahr eingesetzt und zu hochreinen Endprodukten (Metallen und Edelmetallen) verarbeitet werden.

Eines dieser Unternehmen betreibt in Deutschland an zwei Standorten Anlagen, mittels derer heute bis zu 100.000 Tonnen WEEE beziehungsweise Bauteile aus WEEE zur Rückgewinnung von Edelmetallen, NE-Metallen und Kupfer umweltgerecht und nach den neuesten Standards verarbeitet werden.

Die Antwort der Recyclingindustrie, wie auch der sogenannten „Compliance- Schemes“, also der Service-Unternehmen, die die Sammlung und Verwertung im Namen und Auftrag der Hersteller praktisch durchführen, lag in der Entwicklung weitreichender Standards im Umgang mit vielen Gerätetypen. Mit der Erstellung dieser Standards ist in der EU mittlerweile die CENELEC betraut. Die bisherige Arbeit ist unter dem neuen Standard der EN 50625 zusammengefasst. Er beinhaltet sowohl Erfassung und Sammlung, als auch Lagerung und Erstbehandlung bis hin zur Schadstoffentfrachtung. Erstmals wird, voraussichtlich bis Ende 2016, damit auch eine technische Spezifikation, die TS 50625-5, eingeführt. Diese spezifi-



Mit der sprunghaften Weiterentwicklung des WEEE-Recyclings in aller Welt, vor allem aber in Europa, kam seitens der verantwortlichen Produkthersteller (OEMs) und Handelsunternehmen (Importeure) der Wunsch nach klaren Standards bei Sammlung, Vorbehandlung und Endverarbeitung von WEEE und den daraus anfallenden Fraktionen auf. Diese sollten dann auch die Basis für die jeweils abzuschließenden Sammel- und Verwertungsverträge darstellen. Hintergrund waren immer öfter von NGOs publizierte Berichte über den, weder sach- noch umweltgemäßen, Umgang mit WEEE, vor allem in Asien und zuletzt in Afrika. Besonders die international agierenden Hersteller der IT-Industrie wurden von NGOs in der Öffentlichkeit mit unerlaubten und schädlichen Praktiken im Umgang mit den jeweiligen End of Life-Produkten konfrontiert und an ihre Verantwortung als Hersteller erinnert.

ziert das umweltgerechte und transparente Verarbeiten von Kupfer- und Edelmetallführenden Bauteilen aus WEEE sowie die nachfolgende Produktion daraus entstehender Metalle (das sogenannte End-Processing). Erstmals wurde der Wunsch zur Erstellung eines solchen "End-Processor-Standards" zu Beginn des Jahres 2010 an die Industrie-Organisationen Eurometaux und EERA herangetragen. Noch im gleichen Jahr verständigten sich die in Europa und Kanada ansässigen und weltweit führenden Unternehmen beim Recycling von Elektronik-Bauteilen darauf, unter Federführung von Eurometaux und EERA einen gemeinsamen Standard zu entwickeln.

Eurometaux ist der größte europäische Branchenverband der NE-Metallindustrie und EERA. Hier bündeln die führenden Elektronikschrott-Recyclingunternehmen Europas ihren Sachverstand und ihre Leistungsstärke, um gemeinsam für eine

nachhaltige und hochqualitative Endverwertung der komplexen und problematischen Elektronikschrott-Komponenten einzutreten. Schon von Beginn an war das Ziel, diesen Standard nicht nur für Europa und Kanada, sondern zur globalen Anwendung zu entwickeln. Unternehmen aus allen Teilen der Welt, natürlich auch aus Asien und insbesondere aus China, sind eingeladen, sich nach diesem Standard zu auditieren und zertifizieren.

BASIS UND UMFANG DES FREIWILLIGEN STANDARDS UND DER DARAUS ABGELEITETEN TS 50625-5

Der neue Standard wurde vor dem Hintergrund konzipiert, dass die sogenannte „End-Verarbeitung“ von WEEE-Fraktionen eine komplette Konversion des oft hochkomplexen Einsatzmaterials in hochreine, nach anerkannten internationalen Qualitätsstandards hergestellte, Metalle vorsieht. Im Rahmen des Konversionsprozesses darf keine Umweltbeeinträchtigung eintreten. Die Rückgewinnungsraten müssen hohe Mindestquoten erreichen, damit ein solcher Prozess als „hocheffizient“ eingestuft werden kann. Der freiwillige „End-Processor“-Standard, wie auch der von CENELEC vorgelegte Entwurf der TS 50-625-5, beginnt bereits bei der Feststellung der fachlich und sachlichen Eignung und der Erfahrung eines „End-Verarbeiters“ im Umgang mit den komplexen Recyclingrohstoffen.

Auch werden alle administrativen Prozesse, die zum Beispiel im Rahmen der Lieferung, Verpackung und des späteren Ankaufs der Recyclingmaterialien beziehungsweise der gewonnenen Metalle auftreten können, in eigenen Kapiteln berücksichtigt. Die Bezeichnung „End-Verarbeiter“ bezieht sich auf die Fähigkeit eines Verarbeiters, aus den komplexen Recyclingmaterialien hochreine, weltweit vermarktbarere Endprodukte wie Kupferkathoden, Feinsilber und Feingold oder PGM-Lösungen herzustellen.

UMWELT- UND TECHNISCHE GRUNDLAGEN

Als technische und umweltrelevante Grundlagen für den Standard und die TS 50625-5 dienen umfangreiche Referenzen (beispielsweise OECD, Basle Convention, WEEELABEX, World Bank Group, WHO, IPPC/NF BREF, UNEP) sowie lokale und EU-Gesetzgebung. Diese gelten allerdings nur, wenn sie spezifische Grenzwerte setzen, die über internationale Werte hinausgehen. Wie die Aufzählung dieser Referenzen verdeutlicht, geht es in diesem Standard beziehungsweise der TS 50625-5 nicht nur um einige technische Rahmenbedingungen, die einfach zu erfüllen wären, sondern um umfangreiche Forderungen, die die technischen Anlagen in Europa heute zu erfüllen haben.

INTERNATIONALE RICHTLINIEN UND QUALITÄTSASPEKTE

Ein wesentlicher Aspekt des gemeinsamen Standards ist die freiwillige Verpflichtung der zertifizierten Unternehmen zur Einhaltung von international anerkannten Richtlinien bezüglich Arbeits- und Gesundheitsschutz, Sozialstandards aber auch fairen und transparenten Vertragsbedingungen.

Weiterhin unterzieht das betreffende Unternehmen, die für die Wertbestimmung der gelieferten Bauteile und WEEE-Fraktionen notwendigen Beprobungs- und Analyseverfahren einer Auditierung. Hierdurch können Kunden der so zertifizierten Unternehmen sicher sein, dass ihre Materialien qualitätsgesicherten Prozessen unterzogen werden und somit die höchstmögliche Genauigkeit bei der Ermittlung der enthaltenen, bezahlbaren Metalle sichergestellt ist. Schlussendlich werden, auch wenn für das „End-Processing“ weltweit unterschiedlichste Verfahren eingesetzt werden, diese Unternehmen nach ihren jeweiligen Effizienz- und Rückgewinnungsraten bewertet. Auch hierbei müssen ambitionierte, hohe Standards eingehalten werden, um das Zertifikat zu erhalten.

SCHLUSSBETRACHTUNG

Die zu Ende 2016 bevorstehende Einführung der TS 50625-5 bringt ein erhebliches Maß an zusätzlicher Sicherheit für jeden, der sich mit dem sach- und umweltgemäßen Recycling von WEEE-Fraktionen beziehungsweise Bauteilen beschäftigt und seine Materialien entsprechend zertifiziert den End-Verarbeitern übergibt. Sie können sicher sein, dass ihre Materialien nach Übergabe an einen zertifizierten End-Verarbeiter unter Einhaltung strengster Umweltauflagen und mittels effizientester Verfahren zu hochreinen, qualitätsgeprüften End-Produkten verarbeitet und somit ohne Qualitätseinbußen dem Wirtschaftskreislauf wieder zur Verfügung gestellt werden. Damit unterstützen alle zertifizierten End-Verarbeiter das nachhaltige Recycling von WEEE und leisten einen erheblichen Beitrag zur Rückgewinnung wertvoller und immer knapper werdenden Ressourcen.

MEINE MEINUNG ZU: RESSOURCENEFFIZIENZ ZWISCHEN REALITÄT UND REGULIERUNG

Ressourceneffizienz braucht Entsorgungskapazitäten: Die Entsorgung von Flachbildschirmen zwischen Regulierung und Realität

Elektro- und Elektronikaltgeräte sind ein wesentlicher Bestandteil im deutschen Ressourceneffizienzprogramm soweit die Kreislaufwirtschaft betroffen ist¹. Durch die Änderung der Sammelgruppe 3 des alten ElektroG vom 16.03.2005 in die Gruppe 3 des neuen ElektroG vom 20.10.2015 werden zukünftig Bildschirme, Monitore und TV-Geräte als eigene Gruppe gesammelt. Untersuchungen haben ergeben, dass die Nutzungsdauer der Flachbildschirmgeräte deutlich geringer ist als die der alten Röhrengeräte und ungefähr im Bereich der halben Lebensdauer liegt. Wissenschaftliche Untersuchungen weisen vor diesem Hintergrund darauf hin, dass ein dringender Handlungsbedarf im Entsorgungsbereich besteht. Das Thema Quecksilber spielt dabei eine zentrale Rolle.

Wir haben uns daher Gedanken zu Entsorgungsmöglichkeiten gemacht:

BEDARF AN ENTSORGUNGSKAPAZITÄTEN FÜR FLACHBILDSCHIRME

Flachbildschirme werden ungefähr seit der Jahrtausendwende europaweit angeboten. Ende 2007 überholten die Verkaufszahlen für LCD-Fernseher diejenigen für Röhrenfernseher². In vielen Haushalten finden sich längst nicht mehr die ersten Garnituren Flachbildschirme für den PC oder die ersten LCD- oder Plasmafernseher. Auch wenn die Erhebungen zu der Nutzungsdauer von Flachbildschirmen nicht unumstritten sind, gehen aktuelle Studien von einer durchschnittlichen Lebensdauer von circa sechs Jahren aus³. Die Geräte der ersten Generation sind größtenteils im Anwendungsbereich der ersten Generation des ElektroG vom 16.03.2005 als Elektronikschrott an den kommunalen Sammelstellen abgegeben und mit Informa-



Lukas Füllkrug hat in Trier sowie in Lund (Schweden) Rechtswissenschaften studiert. Sein Berufseinstieg erfolgte 2001 als Rechtsanwalt in Köln. 2006 schloss er berufsbegleitenden Postgraduierten-Studiengang zum Master des Wirtschaftsrechts ab. Seit 2007 nimmt er als Syndikusanwalt die rechtlichen Angelegenheiten für die Nord-Schrott Unternehmensgruppe wahr.

tions- und Telekommunikationsgeräten sowie Geräten der Unterhaltungselektronik entsprechend der alten Sammelgruppe 3 einer Entsorgung zugeführt worden.

Alte Geräte werden durch neue Geräte ersetzt. Neue Standards führen zu dem Einsatz neuer Technologien. Schon bald kam LED-Hintergrundbeleuchtung anstelle von Kaltkathodenröhren (CCFL) in Flachbildschirmen zum Einsatz. Mit dem technischen Fortschritt ging ein Verfall der Preise einher und großformatige Geräte, für die in der ersten Generation Preise wie für Kleinwagen aufgerufen wurden, sind günstig zu bekommen. Es verwundert nicht, wenn prognostiziert wird, dass die Entsorger ein großes Aufkommen an Geräten werden bewältigen müssen und man kann absehen, dass LED-Geräte die CCFL-Geräte bei den zu entsorgenden Geräten überwiegen.

REGULIERUNG

Mit Ablösung der alte WEEE-Richtlinie⁴ durch die neue WEEE-Richtlinie⁵ wurde auch eine Novellierung des ElektroG erforderlich. Damit erlebt die erste Generation der Flachbildschirme ihren zweiten Frühling:

Durch die Änderung der Sammelgruppe 3 des alten ElektroG in die Gruppe 3 des neuen ElektroG werden zukünftig Bildschirme, Monitore und TV-Geräte gemeinsam gesammelt. Das neue ElektroG enthält in § 24 Ziffer 2 eine Verordnungsermächtigung an die Bundesregierung, mit Zustimmung des Bundesrates die Anforderungen an die Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten zu konkretisieren.

Die Behandlungsverordnung befindet sich derzeit in Ausarbeitung. Dazu hat das Umweltbundesamt Arbeitsgemeinschaften eingerichtet, von denen sich eine mit der Verwertung von Monitoren befasst. Ein zentrales Thema stellt dabei wieder die Schadstoffentfrachtung von Quecksilber dar.

Beauftragt von der Europäischen Kommission, Generaldirektion Umwelt laufen zu dieser Thematik ebenfalls die Arbeiten des Europäischen Komitees für elektrotechnische Normung (CENELEC) zur Festlegung technischer Standards, die sich mit der Rücknahme und Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten befassen⁶. Grundlage für den Normungsauftrag stellt Artikel 8 Absatz. 5 der neuen WEEE-Richtlinie dar. Die Norm befasst sich auch mit der Schadstoffentfrachtung von Flachbildschirmen. Bereits in dem Normungsauftrag wird jedoch ausgeführt:

„Im Unterscheid zu harmonisierten Normen, deren Fundstellen im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht werden und mit deren Ausarbeitung die Harmonisierungstätigkeit der Europäischen Union unterstützt wird, ziehen diese Normen nicht automatisch eine „Konformitätsvermutung“ nach sich.“

Im Ergebnis definieren die Normen keinen für die neue WEEE-Richtlinie verbindlichen Stand der Technik, noch weniger aber für die nationalen Umsetzungen der WEEE-Richtlinie.

Zudem befasst sich zurzeit die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) mit der Ausarbeitung einer neuen Fassung der M31 (Anforderungen zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten) die derzeit noch in der Fassung von 2009 vorliegt. Damit wird auch die behördlich geprägte Sichtweise aktualisiert. Auch diese wird sich in einem Teil mit der Schadstoffentfrachtung von Flachbildschirmen befassen.

ENTSORGUNGSREALITÄT

Unabhängig von dem neuen ElektroG wurde bereits im Jahr 2013 prognostiziert, dass mittelfristig mit drastisch steigenden Entsorgungsmengen aus Flachbildschirm-Altgeräten zu rechnen sein wird⁷. Der Effekt der separaten Sammlung in der neuen Gruppe 3 fand dabei noch keine Berücksichtigung. Damit gibt es ohne Zweifel Anlass für eine Beschäftigung mit diesem Thema, auch von Seiten des Gesetz- oder Verordnungsgebers.

In anderen Untersuchungen zu dem Thema aus dem Jahr 2013 wird auch davon ausgegangen, dass quecksilberhaltige Monitore noch bis zum Jahr 2020 in nennenswertem Umfang anfallen werden⁸. Die Erfassungspraxis stellt sich in dem Zeitraum dergestalt dar, dass die Sammlung so erfolgt, dass circa 30-40 Prozent der Geräte dabei zerstört werden – mit der entsprechenden Konsequenz für die Möglichkeiten im Bereich der Behandlung und Schadstoffentfrachtung⁹. Diese Praxis hat sich bis heute nicht grundlegend geändert.

Die nationalen Regelungen des neuen ElektroG und der auszuarbeitenden Verwertungsverordnung werden in dem deutschen Ressourceneffizienzprogramm II als Fortschreibung des existierenden Programms gewertet¹⁰. Die Regelungsbestrebungen konzentrieren sich dabei reichlich spät auf das Thema Quecksilber und finden losgelöst von der zu regulierenden Entsorgungsrealität statt.

Bei der Frage der richtigen Technik zur Aufbereitung von Flachbildschirmen gehen die Auffassungen auseinander. Es werden im Wesentlichen drei Behandlungsmethoden diskutiert und praktiziert, die sich durch den Grad ihrer jeweiligen Automatisierung der Schadstoffentfrachtung voneinander unterscheiden. Die Schadstoffentfrachtung kann rein manuell erfolgen, teilautomatisiert, oder im Zusammenhang mit dem eigentlichen Behandlungsverfahren vollautomatisch. Die Effektivität der Methoden wird – verkürzt dargestellt – im Zusammenhang mit den Schadstoffausbreitungswegen Mitarbeiter, Umwelt und Materialstrom beurteilt.

Während bei der händischen Schadstoffentfrachtung Mitarbeiter in unmittelbarem Kontakt mit Quecksilber stehen, geschützt durch Kleidung und möglichst effektive Lufthaltung, findet ein solcher Kontakt bei höheren Automatisierungsgraden der Schadstoffentfrachtung nicht statt. Als Bedenken werden gegen letztere vorgebracht, dass der Materialstrom mit Quecksilber beaufschlagt werde. Solche Bedenken sind

verständlich. Häufig werden in solchen Fällen Grenzwerte festgelegt. Gerade bei einer prognostizierten Beschädigungsquote von 30-40 Prozent der gelieferten Geräte, wird eine völlige Quecksilberfreiheit des Materialstroms in keinem Fall erreichbar sein.

EIGENER ANSATZ

Die private Entsorgungswirtschaft ist noch immer Motor für Innovationen. Die Impulse für innovatives Denken können nur dann aus dem rechtlichen Umfeld kommen, wenn bei Regelungsbestrebungen die Realität nicht aus dem Blick verloren wird. Zum Thema Schadstoffentfrachtung bei Flachbildschirmen wird aktuell intensiv über eine Situation nachgedacht, die bereits ein deutliches Verfallsdatum trägt. Die Fortschreibung des deutschen Ressourceneffizienzprogramms führt jedenfalls in dem Moment, in dem mit einem gesteigerten Anfall zu entsorgender Flachbildschirmen zu rechnen ist zunächst zu einer Lähmung und ist hinsichtlich der Schaffung entsprechender Entsorgungskapazitäten kontraproduktiv.

Man wird richtiger Weise einwenden können, dass die Beschwerde über eine Überregulierung wenig innovativ ist. Wir haben die Situation also zum Anlass genommen, unsere Überlegungen zu Entsorgungsmöglichkeiten in enger Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde, die auch in die Novellierung der LAGA M 31 einbezogen ist, durchzuführen. Gemeinsam haben wir an einem Konzept für eine Anlage zur Zerlegung von Flachbildschirmen gearbeitet. Schwierigkeiten bereiteten dabei nicht etwa Fragen betreffend der Einhaltung von Grenzwerten oder andere ergebnisorientierte Parameter. Vielmehr waren es allgemeine verfahrenstechnische Aussagen zur Schadstoffentfrachtung von Quecksilber, die zusammen mit den Normungsbestrebungen zu Verunsicherungen geführt haben.

Wir sind gemeinsam mit der Genehmigungsbehörde zu einem Ergebnis gekommen, das wir grundsätzlich überzeugend finden. Dennoch sind wir der Meinung, im Sinne der Ressourceneffizienz und damit einem Ziel der Normungsbestrebungen, bessere Ergebnisse erzielen zu können. Insbesondere fehlt uns bei den Regulierungsbestrebungen eine erkennbare Befassung mit der Frage, wie die erforderlichen Entsorgungskapazitäten kurzfristig zur Verfügung gestellt werden können. Denn es dürfte klar sein, dass ein hohes Abfallaufkommen zusammen mit der Perspektive, dass geeignete Entsorgungskapazitäten durch eine Vielzahl nicht abgestimmter Rege-

lungen eher verhindert werden, nicht mit dem Gedanken der Ressourceneffizienz vereinbar ist.

Wir bieten Entsorgungskapazitäten an.

1. *Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen (Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II) vom 04.03.2016, BT Drs. 18/7777.*
2. *Prakash, Dehoust, Gsell, Schleicher, Prof. Stamminger, in: Umweltbundesamt, Texte 10/2015, Einfluss der Nutzungsdauer von Produkten auf ihre Umweltwirkung: Schaffung einer Informationsgrundlage und Entwicklung von Strategien gegen „Obsoleszenz“, S. 76.*
3. *Prakash, Dehoust, Gsell, Schleicher, a.a.O., S. 82.*
4. *Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.*
5. *Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.*
6. *Auftrag an CEN, CENELEC und ETSI im Bereich Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Richtlinie 2012/19/EU), vom 24.01.2013, M518 DE.*
7. *Eckstein, Walter, Prof. Flamme, Zukünftiges Aufkommen an Flachbildschirm-Altgeräten für die Ressourcenrückgewinnung, in: Müll und Abfall 4 2013, S. 204.*
8. *Thullner, Buchwald, Wegscheider, Hohenberger, Quecksilberemissionen bei der Sammlung und Entsorgung von Leuchtmitteln, in: Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft 1/2013, S. 17 m.w.N.*
9. *Eckstein, Walter, Prof. Flamme, a.a.O., S. 206.*
10. *Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II, a.a.O., Seite 45.*

LCD-BILDSCHIRMGERÄTE-RECYCLING: VON DER SAMMLUNG BIS ZUM SEKUNDÄRROHSTOFF

Guido Sellin (linke Seite) ist studierter Diplomingenieur (Schwerpunkte: Stoffrecycling und Verfahrenstechnik). Seit 2004 arbeitet er für die Electrocyling GmbH, wo er sich unter anderem um die Planung und Weiterentwicklung der Recyclingprozessen im Unternehmen sowie der betrieblichen Infrastruktur widmet.

Hannes Fröhlich (rechte Seite) ist seit 2011 als Projekt-Ingenieur bei der Electrocyling GmbH tätig. Als studierter Diplomingenieur mit dem Schwerpunkt Umwelt- und Verfahrenstechnik ist er im Unternehmen für die Stoffströme verantwortlich und ist mit verschiedenen Forschungsprojekten des Unternehmens beschäftigt.

Die Electrocyling GmbH übernimmt alle Aufgaben, die ein hochwertiges Elektroaltgeräte-Recycling erfordert und bietet ein breites Leistungsspektrum an (von Registrierung über Monitoring bis hin zur Sekundärrohstoff-Erzeugung).



Die Zeit der herkömmlichen Bildschirme mit Kathodenstrahlröhre (CRT) im Recycling geht zu Ende. Im Handel findet man diese Geräte schon seit Jahren nicht mehr. Dort kennen wir nur noch die flachen Bildschirme mit oft großen Bildschirmdiagonalen. Aber auch deren Nutzungsdauer ist begrenzt. Die ersten ihrer Art kamen schon vor acht Jahren zum Elektroaltgeräte-Recycler. Damals noch eine Seltenheit, nimmt die Menge der Geräte doch in letzter Zeit stetig zu. Diese Geräteart braucht neue, andere Behandlungsprozesse für ein

qualitativ hochwertiges Recycling mit hoher Wertschöpfung und Schonung unserer Umwelt. Schon mit Aufkommen der ersten LCD-Bildschirmgeräte im Recycling wurden Untersuchungen zum Aufbau dieser Geräte durchgeführt. Auf Basis dieser Untersuchungen wurde Schritt für Schritt ein ressourceneffizienter Recyclingprozess entwickelt und letztlich im industriellen Maßstab installiert.

Grundlage für eine Prozessentwicklung ist die Kenntnis über Aufbau der Geräte und der eingesetzten Werkstoffe. In zahlreichen Zerlegeversuchen wurde dieses untersucht. Das Hauptaugenmerk lag dabei zuerst auf der Schadstoffentfrachtung solcher Geräte, das heißt, wie entfernt man sicher enthaltene schadstoffhaltige Komponenten. Die LCD-Bildschirmgeräte der ersten Generationen besitzen für die Hintergrundbeleuchtung quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren, sogenannte CCFL-Röhren. Diese Leuchtstoffröhren sind im Prinzip die gleichen, wie wir sie sonst in üblichen Anwendung als Lichtquelle für Beleuchtung in Hallen kennen, nur viel kleiner und empfindlicher.

Die Anordnung dieser Röhren ist dabei in zwei Arten zu differenzieren. Bei LCD-Monitoren (Geräte bis 19" Bildschirmdiagonale) befinden sich die CCFL-Röhren in der Regel an der Ober- und Unterseite der bildgebenden Einheit (siehe Bild 1, Seite 16). Bei LCD-TV-Geräten sind die CCFL-Röhren flächig hinter der Bildschirmdiagonale angeordnet (siehe Bild 2, Seite 16). So kann man bei einem 40" LCD-TV von 17-18 CCFL-Röhren ausgehen, bei LCD-Monitoren (< 19" Bildschirmdiagonalen) sind es hingegen nur zwei bis vier Röhren. Bei den Zerlegeversuchen musste für beide Gerätearten, sowohl LCD-TV als auch Monitore festgestellt werden, dass die manuelle Zerlegung bis zur Entnahme der CCFL-Röhren nur mit sehr großem Zeitaufwand erfolgen kann. Es war allen Beteiligten klar, dass das die Geräte sind, denen wir in Zukunft im Recycling gegenüberstehen. Eine manuelle Zerlegung ist kostenintensiv und zu langsam. Das war der Beginn der Prozessentwicklung einer automatisierten Zerlegetechnik.



Bild 1: Lage der CCFL-Röhren bei LCD-Monitoren
(Quelle: Electrocyling GmbH 2008)



Bild 2: Lage der CCFL-Röhren bei LCD-TV-Geräten,
(Quelle: Electrocyling GmbH 2013)

Durch die gewonnenen Grundlagen mussten zwei unterschiedliche Zerlegeprozesse entwickelt werden, einer für LCD-TV-Geräte und ein anderer für LCD-Monitorgeräte. Ziel sollte sein, durch teilautomatisierte Zerlegeprozess die Zerlegezeiten pro Stück so gering wie möglich zu halten und gleichzeitig eine sichere Entnahme der quecksilberhaltigen Hintergrundbeleuchtung zu erreichen, ohne die entstehenden Zerlegefraktionen mit Quecksilber zu kontaminieren oder Mitarbeiter und Umwelt zu gefährden. Und am Ende der Anspruch eines guten Recyclingprozesses, die Erzeugung vermarktungsfähiger Sekundärrohstoffe in Verbindung möglichst hoher Erlöse.

Für die LCD-TV-Geräte wurde ein Verfahren entwickelt, in dem der Zugang zu der quecksilberhaltigen Hintergrundbeleuchtung direkt durch die bildgebende Einheit, also dem Bildschirm gewählt wurde. Die TV-Geräte werden durch den Bildschirm mittels einer CNC-gesteuerten Maschine geöffnet. Anschließend wird die frei geschnittene bildgebende Einheit aus LCD-Display, Polarisationsfolien und einer Kunststoff-Streuscheibe entnommen und gleich sortiert. Das so geöffnete TV-Gerät gelangt anschließend in eine Kabine, deren Luft stetig abgesaugt wird. In dieser Kabine werden die frei vorliegenden CCFL-Röhren entnommen. Diese werden dann über eine Fördertechnik aus der Kabine direkt in ein Fass transportiert und dort gesammelt. Das Fass dient später gleichzeitig als zugelassenes Transportmittel zum Lampen-Recycler. Die aus der Kabine abgesaugte Luft wird zuerst über einen Staubfilter gegeben und gereinigt und anschließend über Aktivkohlefilter geführt. Hier wird das in der abgesaugten Luft enthaltene Quecksilber, was aus den CCFL-Röhrchen frei wird, absorbiert.

Für die LCD-Monitor-Geräte musste ein völlig anderes Verfahren entwickelt werden. Auch hier war in erster Linie bestimmend für das Verfahren die Lage der CCFL-Röhren in den Geräten. Da die Hintergrundbeleuchtung in den LCD-Monitoren

noch komplexer verbaut ist als bei den LCD-TV-Geräten, war hier an ein maschinelles Öffnen der Geräte und anschließende Entnahme nicht zu denken. Nach verschiedenen Versuchen sind wir dazu übergegangen, die CCFL-Röhren von außen durch einen Sägeschnitt zu entnehmen. Um das zu verdeutlichen: Ein Sägeblatt schneidet von außen durch das Gehäuse genau an der Stelle entlang, wo sich im Inneren die Hintergrundbeleuchtung befindet. Die dabei entstehenden Späne und Gase werden direkt am Werkzeug abgesaugt. Zusätzlich wird der gesamte Innenraum der Maschine abgesaugt. Der komplette Volumenstrom wird auch hier in einem Staubfilter von Partikeln gereinigt und anschließend über Aktivkohle geführt, um das im Abgasstrom enthaltene Quecksilber zu absorbieren.

Beide Verfahren sind aus dem Probetrieb in den industriellen Maßstab überführt worden und nach BImSchG genehmigt. Wenn die LCD-Bildschirmgeräte den Prozess der teilautomatisierten Zerlegung durchlaufen haben, gelangen sie als schadstoffentfrachtete Geräte in die weiteren mechanischen Aufbereitungsprozesse. Hier werden enthaltener Stahl, Aluminium, Buntmetalle, Leiterplatten und Kunststoffe voneinander getrennt. Die erzeugten Fraktionen werden zum Teil direkt an Schmelzwerke veräußert oder geeigneten Folgebehandlungsanlagen zugeführt.

Um die LCD-Bildschirmgeräte in den entwickelten Prozessen verwerten zu können, müssen die Geräte in einem relativ unzerstörten Zustand gesammelt werden. Diese Gerätearten gehören nach ElektroG zur Sammelgruppe 3. In dieser Sammelgruppe werden alle Bildschirmgeräte, auch die herkömmlichen, deutlich schweren Röhrengeräte gesammelt und das meist in großen Abrollcontainern (§ 14 Absatz 3 ElektroG). Diese Art der Sammlung führt zum Teil zur Zerstörung der LCD-Geräte, obwohl nach § 15 Absatz 3 die Geräte bruch sicher gesammelt werden sollen.

Zudem haben wir für die Sammlung der LCD-Geräte verschiedene Behälter getestet. Am Ende wurde eine Gitterbox-Palette konstruiert, welche in ihrer Grundabmessung genauso groß ist wie eine herkömmliche EURO-Gitterbox, aber in der Höhe anderthalbmal so hoch (siehe Bild 3). In dieser Box können die Geräte unbeschadet gesammelt werden und lassen sich durch ihre Abmessungen mit herkömmlichen Gitterboxen stapeln. Optimal wird die Sammlung für die oben genannten Prozesse noch, wenn schon bei der Sammlung eine Sortierung in LCD-Monitore und LCD-TV erfolgt. So sind die Geräte nach der Anlieferung beim Erstbehandler direkt für den weiteren Recyclingprozess ohne Vorsortierung verwertbar. Diese Art der Sammlung wird von einer Vielzahl unserer Kunden gut angenommen und schafft damit die Voraussetzung für ein hochwertiges Recycling der neuen Gerätegeneration.



Bild 3: Sammelbox für LCD- Bildschirmgeräte der Electrocyling GmbH (Quelle: Electrocyling GmbH 2013)

ZEHN JAHRE WEEE IN EUROPA: ZIELE UND ENTWICKLUNG

Die europäische WEEE-Richtlinie (waste electrical and electronic equipment) vom 27. Januar 2003 bezweckt vorrangig die Vermeidung, die Wiederverwendung und das Recycling der Abfälle von Elektro- und Elektronikgeräten. Sie wurde von 2005 bis 2008 in den jeweiligen Mitgliedstaaten in nationales Recht überführt. Mittlerweile stehen detaillierte Zahlen, unter anderem zu Mengen an Neugeräten und recycelten Altgeräten zur Verfügung. In diesem Beitrag wird rückblickend die Umsetzung der Richtlinie betrachtet, die Ziele dargestellt und über die erreichten Sammelmengen berichtet.

DIE WEEE-RICHTLINIE

Die Richtlinie 2002/96/EG des europäischen Parlamentes und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte oder kurz „WEEE-Richtlinie“ wurde am 27. Januar 2003 veröffentlicht und verpflichtete die Mitgliedstaaten der Europäischen Union zur Umsetzung in nationales Recht bis zum 13. August 2004. Zuvor und damit vor dem 13. August 2004 gab es in den meisten EU-Ländern keine dezidierten Vorschriften für die Erfassung und Behandlung von Elektroaltgeräten. So hatten nur wenige EU-Länder (die Niederlande, Belgien oder Schweden) schon eigene Regeln für EAG aufgestellt und eingeführt. Weiterhin ist in den Nicht-EU-Mitgliedern wie der Schweiz und Norwegen

Kai Kramer ist gelernter Diplom-Ingenieur für Verfahrenstechnik und seit über 20 Jahren in der Verwertung und Aufbereitung von Elektroaltgeräten bei der Electrocyling GmbH tätig.

Seit 2006 ist er Geschäftsführer der EARN Elektroaltgeräte Service GmbH. EARN (European Advanced Recycling Network) bietet die individuelle Altgeräterücknahme und Erfüllung der Anforderungen aus der WEEE-Richtlinie für Hersteller in Europa.

die Rücknahme von EAG bereits seit 1998 beziehungsweise 1999 gesetzlich geregelt. Es existierten aber nur wenige Daten über die Mengen an EAG oder die erzielten Recyclingquoten aus der „vor WEEE“-Zeit.



ZIELE DER WEEE RICHTLINIE VOM 27. JANUAR 2003 (WEEE1)

- Start der Rücknahme spätestens 13.08.2005
- 4 Kilogramm/Einwohner und Jahr Sammelquote für B2C-Geräte bis spätestens 31.12.2006
- Verwertungs- und Recyclingquoten von 50 - 80 Prozent zu erreichen bis spätestens 31.12.2006
- Berichterstattung der EU-Mitglieder an die EU-Kommission im Zwei-Jahres-Rhythmus, 18 Monate nach Ende des Zeitraums

Die Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht bis August 2004 und damit den Start der Rücknahme im August 2005 schafften nur wenige Länder. Aber auch bevölkerungsreiche EU-Staaten ließen sich Zeit. So startete Deutschland mit sieben Monaten Verspätung, Großbritannien im Frühjahr 2007 und Italien erst 2008. Die Berichterstattung der Mitgliedstaaten an die Kommission für den Zeitraum 2005/2006 sind dementsprechend unvollständig. Griechenland und Irland hatten bereits mit der Richtlinie wegen nicht ausreichender Recycling-Infrastruktur eine Möglichkeit der Fristverlängerung von 24 Monaten bis zum Erreichen der Ziele erhalten. Erst die Daten für 2007/2008, die von der Kommission veröffentlicht wurden, geben ein erstes Bild über die Situation der EAG-Sammlung und -Verwertung in den EU-Ländern. Inzwischen wurde die WEEE-Richtlinie überarbeitet und konkretisiert. Vor allem bei den Sammelzielen ergaben sich Änderungen. So ist nicht mehr die Menge an EAG pro Einwohner das Ziel, sondern sie bezieht sich nunmehr auf die Menge der neu-in-den-Verkehr gebrachten Geräte. Artikel 7 der 2012/19/EU Richtlinie (WEEE2).

- Ab 2016 sollen mindestens 45 Prozent des Durchschnittsgewichts der Elektro- und Elektronikgeräte, die in den drei Vorjahren in dem Mitgliedstaat in Verkehr gebracht wurden, gesammelt werden.
- Ab 2019 sollen mindestens 65 Prozent des Durchschnittsgewichts der Elektro- und Elektronikgeräte, die in den drei Vorjahren in dem Mitgliedstaat in den Verkehr gebracht wurden, gesammelt werden.

Durch den langen Zeitraum, den die Mitgliedstaaten für ihre Berichterstattung an die Kommission haben, liegen aktuell lediglich die Daten für 2013 vor.

WIE WERDEN DIE DATEN ERMITTELT UND WELCHE ORGANISATIONSSTRUKTUREN FÜR EAG HABEN SICH ENTWICKELT?

Um ihrer Informations- und Berichtspflicht nachzukommen, sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, ein Herstellerverzeichnis zu erstellen und alle in Verkehr gebrachten Mengen an Neugeräten, sowie alle gesammelten, wieder verwendeten und verwerteten EAG zu ermitteln. Eine Erläuterung oder Definition wie die Informationen zu ermitteln sind, vor allem vor dem Hintergrund der Vergleichbarkeit, fehlt in der Richtlinie. EAG werden unterschieden in Geräte die aus privaten Haushalten stammen (auch B2C genannt) und Geräten, die nicht aus privaten Haushalten stammen, auch professionelle (Alt-) Geräte (B2B) genannt.

Eine erste wichtige Zahl ist die Menge an Neugeräten, die in den jeweiligen Ländern jährlich in Verkehr gebracht wird. Hiermit sind Rückschlüsse auf die zu erwartenden EAG möglich. Weiterhin ermöglicht eine Datenermittlung je Hersteller/Vertreiber eine verursachergerechte Zuordnung von anfallenden EAG. Diese Mengen in Kilogramm insgesamt oder nach Gerätekategorie waren vor der Einführung der Richtlinie nur schätzungsweise vorhanden. So konnten nur wenige Hersteller von Elektrogeräten Aussagen über die von ihnen verkauften Mengen in Kilogramm oder Tonnen machen.

Die sogenannte „Herstellerverantwortung“, wie sie in vielen Abfall-Richtlinien und Verordnungen der EU bestimmt ist, verpflichtet die Hersteller/Vertreiber von Elektrogeräten die Sammlung und Verwertung von EAG zu finanzieren. Um zu verhindern, dass Hersteller dieser Verpflichtung nicht nachkommen, beispielsweise durch Ausscheiden aus dem Markt, haben sie eine finanzielle Garantie in Höhe der Sammel- und Verwertungskosten für Altgeräte beim Verkauf der Neugeräte zu stellen. Neben dieser Garantie ist der Hersteller/Vertreiber verpflichtet, sich unter Nennung der Gerätekategorien und Marken, die er vertreiben will, im jeweiligen Land registrieren zu lassen. Aus diesem Grund haben alle Mitgliedstaaten ein Registrierungssystem für Hersteller oder Vertreiber, die Elektrogeräte auf den Markt bringen wollen und damit an den Endkunden verkaufen, eingeführt. Geräte, die nicht durch eine Registrierung eines Herstellers oder Vertreibers im jeweiligen Land erfasst sind, dürfen demnach nicht verkauft werden.

Diese Registrierung wird bei landespezifischen Behörden, Systemen oder Herstellervereinigungen durchgeführt. Jedes Land verlangt eine eigene Registrierung mit den unterschiedlichsten

Informationen, Dokumenten und Gebühren. Die einmalige Registrierung eines Herstellers oder Vertreibers für mehrere Länder oder gar europaweit ist nicht möglich.

Die Registrierung umfasst neben den Daten des Herstellers/Vertreibers die monatliche, quartalsweise und/oder jährliche Meldung der in Verkehr gebrachten Mengen in Kilogramm, Tonnen und/oder Stück nach Gerätekategorie und zum Teil auch nach Geräteart. Diese Datenerhebungen sind die Grundlage der in Verkehr gebrachten Mengen, die die Mitgliedstaaten an die EU melden. Die Vollständigkeit hängt entscheidend von der Umsetzung und Durchsetzung der Registrierungs- und Meldepflicht ab. So schwankt die Anzahl an Registrierungen pro Land von wenigen hundert bis zu über 10.000 registrierte Hersteller/Vertreiber.

Die Ermittlung der Mengen an verwerteten EAG wird maßgeblich durch die Organisation von Sammlung und Verwertung beeinflusst. Die Vorgaben der EU in der Richtlinie lassen einen Spielraum bei der Umsetzung in nationales Recht. So :

- müssen die Länder Rücknahmesysteme für die kostenlose Rücknahme von EAG einrichten
- müssen Vertreiber (Händler) EAG beim Kauf eines Neugerätes kostenlos zurücknehmen, sofern der Mitgliedstaat dies nicht anders bestimmt (in Deutschland und Dänemark existierte diese Verpflichtung bis 2016 beispielsweise nicht)
- können Hersteller eigene/individuelle Rücknahmesysteme einrichten

In allen Mitgliedstaaten, außer in Deutschland, wurden Rücknahmesysteme für Altgeräte aus privaten Haushalten oder B2C-Geräte gegründet. Diese Systeme benötigen eine Anerkennung behördlicherseits und bieten Herstellern wie Vertreibern die Möglichkeit, ihren Verpflichtungen zur Rücknahme und Garantiestellung auf einfache Weise nachzukommen. Die Systeme arbeiten häufig als sogenannte Non-Profit-Organisationen und wurden teilweise von Herstellern gegründet. In Belgien und Griechenland existiert beispielsweise nur ein System. Die meisten anderen Länder haben zwei bis sechs zugelassene Systeme. Die Systeme sind nicht immer offen für alle Gerätekategorien. Es gibt beispielsweise Systeme nur für Hersteller/Vertreiber von Haushaltsgroßgeräte oder Lampen. Hersteller/Vertreiber können einem dieser Systeme beitreten und bezahlen entsprechend der verkauften Mengen

an Neugeräten einen Beitrag pro Kilogramm oder Gerät. Das System übernimmt damit die Verantwortung für die Garantiestellung, Sammlung und Verwertung von EAG aus privaten Haushalten. Der Hersteller/Vertreiber bezahlt demnach für Neugeräte einen „fiktiven“ Entsorgungsbeitrag beziehungsweise eine Entpflichtungsgebühr, auch wenn diese Geräte unter Umständen erst nach zehn oder mehr Jahren in den Abfallstrom gelangen. Mit Teilnahme an einem System und der Bezahlung der Gebühr gibt der Hersteller/Vertreiber die Verantwortung für die Altgeräte ab.

Die Systeme schreiben die notwendigen Leistungen für die Sammlung, den Transport und die Verwertung der EAG betreffend aus oder treffen mit Entsorgungsdienstleistern entsprechende Vereinbarungen zur Rücknahme von Altgeräten. Die Systeme sammeln die erforderlichen Daten von den Entsorgungsdienstleistern und berichten über gesammelte sowie verwertete Mengen an eine zentrale Stelle im jeweiligen Land, die wiederum an die EU-Kommission berichtet. In Deutschland hingegen wurde von den Herstellern/Vertreibern eine zentrale Koordinierungsstelle gegründet, die die Verantwortung den Herstellern für B2C-Altgeräte in Abhängigkeit von ihrem Marktanteil an Neugeräten zuweist. Die Hersteller müssen eine Garantie für B2C-Geräte, die sie in Verkehr bringen vorweisen und bleiben verantwortlich für die Sammlung und Verwertung der Altgeräte. Sie werden von der zentralen Stelle zur Übernahme von gemischten Altgeräten, die an den Sammelstellen der Kommunen anfallen, aufgefordert und sind verpflichtet, die EAG dort abzuholen und zu verwerten. Sie bedienen sich in der Regel Entsorgungsdienstleistern, die in ihrem Namen tätig werden. Die Daten über gesammelte sowie verwertete Mengen müssen von den Herstellern/Vertreibern ermittelt und an die zentrale Stelle gemeldet werden.

Für Altgeräte aus dem gewerblichen und industriellen Bereich oder B2B-Geräte können in den meisten Ländern individuelle Rücknahmelösungen durch die Hersteller/Vertreiber angeboten werden. So haben nur wenige Länder, wie zum Beispiel Großbritannien, eine „Systempflicht“ für Hersteller/Vertreiber von B2B-Geräten eingeführt. Allerdings fordern viele Länder von Herstellern/Vertreibern von B2B-Geräten, die eine individuelle Registrierung und damit individuelle Rücknahmelösung von ihren Altgeräten anstreben, eine detaillierte Darstellung der Rücknahmelösung, einen sogenannten „Waste-Management-Plan“. Die Berichterstattung an die Registrierungsstelle über die Mengen obliegt dem registrierten Hersteller.

Letztlich reduzieren die eingeführten Lösungen, vor allem für die Sammlung und Verwertung von B2C-Geräten, die Verantwortung der Hersteller auf eine Finanzierung der Systemkosten beziehungsweise die Übernahme der Transport- und Entsorgungskosten von gesammelten EAG-Investitionen der Hersteller in nachhaltige oder langlebige Produkte sowie die Reduzierung von Problemstoffen oder die Konstruktion recyclingfreundlicher Produkte werden durch dieses System weder gefördert noch belohnt.

WIE GELANGEN DIE EAG AUS PRIVATEN HAUSHALTEN UND INDUSTRIE ZU DEN VERWERTUNGSANLAGEN?

Wichtig für eine große Menge EAG, die in das Recycling gelangen ist die Organisation von Rücknahme und Sammlung. Viele Länder nutzen ihre kommunale Struktur für die Einrichtung von Sammelstellen an denen Geräte aus privaten Haushalten (B2C) zurückgegeben werden können. Dadurch, dass häufig bereits sogenannte Recyclinghöfe für die verschiedenen Abfälle existierten, konnte hier auch die Rücknahme von Altgeräten eingerichtet werden. Vor allem in den neuen Mitgliedstaaten der EU, die keine solche Entsorgungsinfrastruktur besitzen, werden private Unternehmen meist in Auftrag der Systeme mit der Einrichtung von Sammelstellen beauftragt. In fast allen Ländern sind Händler von Elektrogeräten verpflichtet, beim Kauf eines Neugerätes ein gleichartiges Altgerät zu übernehmen und der Verwertung zuzuführen. Diese Verpflichtung ist nun auch in der neuen WEEE-Richtlinie von 2012 verankert. Allerdings hat jedes EU-Mitglied diese Vorgabe individuell umgesetzt. Die Händler bringen die Geräte zu den offiziellen Sammelstellen oder wenden sich an die Systeme die die Abholung bei ihnen veranlassen. Die Sammlung von EAG aus Gewerbe und Industrie (B2B) ist weitgehend unorganisiert. Es bleibt den Herstellern überlassen, welche Möglichkeiten sie für die Rücknahme anbieten. Durch das Fehlen von Sammelstellen im B2B-Bereich werden aber meist die Altgeräte beim Letztbesitzer abgeholt (Holsystem).

NEU IN VERKEHR GEBRACHTE ELEKTROGERÄTE VERSUS GESAMMELTE ALTGERÄTE.

Tabelle 1 (Seite 21) zeigt eine Auswertung der gemäß WEEE-Richtlinie geforderten Meldungen der Mitgliedstaaten an die EU-Kommission. Mit Hilfe der Mengendaten und der Einwohnerzahlen wurde das Verhältnis von in Verkehr gebrachten Neugeräten zu zurückgenommenen Altgeräten sowie die Verkaufsmengen und Rücknahmemengen pro Einwohner

dargestellt. Mit der Auswertung werden die Sammelziele der WEEE1 von 2003 und der WEEE2 von 2012 gegenübergestellt. Das Ziel von 45 Prozent beziehungsweise 65 Prozent soll allerdings auf das Durchschnittsgewicht der Elektro- und Elektronikgeräte, die in den drei Vorjahren verkauft wurden, bezogen werden. Die Verkaufsmengen unterscheiden sich aber nicht wesentlich von den Vorjahren, daher wird auf eine genaue Berechnung hier verzichtet.

Europa erreichte im Durchschnitt schon 2008 eine Sammelquote von 5,3 Kilogramm/Einwohner und damit das angepeilte Ziel von 4 Kilogramm/Einwohner. 2013 waren es im Durchschnitt schon 6,4 Kilogramm/Einwohner. Allerdings ist diese Zielstellung für jedes Land individuell gefordert. Wie die aufgeführten Daten zeigen, bestehen große Unterschiede zwischen den Ländern. Vor allem die nördlichen Länder haben gegenüber den südlichen beziehungsweise den neuen EU-Mitgliedern ein deutlich höheres Sammelergebnis. Wenn man allerdings die Mengen an Neugeräten betrachtet, sieht man in den Ländern mit hohen Sammelquoten auch eine entsprechend große Menge an Neugeräten pro Einwohner. So bringen Länder wie Dänemark und Schweden mit einem EAG-Ergebnis von 12,6 Kilogramm/Einwohner und 18,2 Kilogramm/Einwohner im Gegenzug 25 Kilogramm an Neugeräten pro Einwohner in Verkehr. Jeder Bulgare erwirbt durchschnittlich nur 8 Kilogramm an neuen Geräten pro Jahr. Die Rücknahme von EAG liegt bei 4,8 Kilogramm/Einwohner liegt aber über 62 Prozent der in Verkehr gebrachten Menge. Damit wird schon fast das Ziel von 65 Prozent – gefordert ab 2019 – erreicht.

Einer der Schwachpunkte ist die fehlende Spezifizierung der Ziele auf die Gerätearten, Gerätegröße, den Schadstoff- oder Rohstoffgehalt. So benötigen Kälte- und Klimageräte eine anderen Recyclingtechnik und Sammelinfrastruktur. Die Zahlen der Mitgliedstaaten lassen daher keine Interpretation zu, welchen Anteil jeweils die Kühlgeräte ausmachen. Vor allem vor dem Hintergrund der Reduzierung von Treibhausgasen, die beim unsachgemäßen Behandeln von alten Kühl- und Klimageräten entstehen können, ist es sinnvoll diese genauer zu erfassen und gegebenenfalls die Verwertungserfolge zu quantifizieren.

Moderne Geräte der Informationstechnik wie Mobiltelefone, Tablets oder Laptops enthalten hochwertige Metalle. Sie sind aber auch aufgrund ihrer Größe „mülltonnengängig“ und damit schnell über den Restabfall entsorgt. Informationen über die Höhe des Rücklaufs dieser Gerät und wie viele der in ihnen enthaltenen Metalle verloren gehen, sind nicht verfügbar.

EINWOHNER IN TAUSEND	LAND	IN VERKEHR GEBRACHTE NEUGERÄTE (t)	IN VERKEHR GEBRACHT PRO EINWOHNER (kg)	GESAMT WEEE GESAMMELT (t)	ANTEIL RÜCKNAHME ZUM IN VERKEHR GEBRACHT (%)	RÜCKNAHME PRO EINWOHNER (kg)
11142	Belgien	308.933	28	120.365	38,96%	10,8
7305	Bulgarien	56.701	8	35.162	62,01%	4,8
797	Cypern	9.610	12	2.283	23,76%	2,9
5590	Dänemark	138.437	25	72.080	52,07%	12,9
81890	Deutschland	1.609.232	20	727.998	45,24%	8,9
1339	Estland	13.972	10	4.658	33,34%	3,5
5414	Finland	137.587	25	57.920	42,10%	10,7
65697	Frankreich	1.554.732	24	479.694	30,85%	7,3
11280	Griechenland	124.701	11	38.268	30,69%	3,4
4589	Irland	85.019	19	42.629	50,14%	9,3
60918	Italien	846.720	14	224.938	26,57%	3,7
2025	Lettland	17.841	9	4.828	27,06%	2,4
2986	Litauen	27.542	9	16.134	58,58%	5,4
531	Luxemburg	11.778	22	5.177	43,95%	9,7
418	Malta					
16768	Niederlande	306.018	18	117.499	38,40%	7,0
8462	Österreich	155.830	18	76.836	49,31%	9,1
38543	Polen	486.181	13	171.499	35,27%	4,4
10524	Portugal	121.944	12	50.050	41,04%	4,8
21327	Rumänien	230.549	11	23.084	10,01%	1,1
9517	Schweden	242.668	25	176.567	72,76%	18,6
5410	Slowakei	46.080	9	22.583	49,01%	4,2
2058	Slowenien	28.493	14	8.539	29,97%	4,1
46218	Spanien	573.980	12	157.993	27,53%	3,4
10515	Tschechien	181.888	17	54.214	29,81%	5,2
63228	UK	1.443.138	23	492.490	34,13%	7,8
9944	Ungarn	79.975	8	49.779	62,24%	5,0
504435	Mittel/Summe	8.839.549	18	3.233.267	36,58%	6,4
5019	Norwegen	180.569	36	104.972	58,13%	20,9

Tabelle 1: Mengen- und Sammelergebnisse für 2013 (Eurostat)

Allerdings sieht die Richtlinie vor, dass die Kommission gegebenenfalls nach 2016 individuelle Sammelziele für einzelne Kategorien definiert.

FAZIT:

Mit der WEEE-Richtlinie ist es gelungen eine Grundlage zu schaffen für die Entwicklung der Erfassung und Behandlung von EAG in Europa. Um die Umsetzung zu bewerten, wurden Ziele für Sammelmengen und Verwertungsqualitäten definiert, die in den Ländern zu unterschiedlichen Verwaltungsstruk-

turen führten. Hersteller und Vertreiber sind aufgefordert, die Verantwortung für die Altgeräte, aber mindestens für die Kosten der Behandlung der EAG zu übernehmen. Nach über zehn Jahren WEEE-Richtlinie liegen nun ausreichend Informationen aus den Meldungen der Mitgliedstaaten an die Kommission vor. Es wurde aber versäumt, genauer zu definieren, auf welcher Grundlage die Daten zu ermitteln sind. So hat jeder Mitgliedsstaat mit mehr oder weniger Aufwand eigene Festlegungen getroffen, um den Anforderungen nachzukommen. Auch wenn die Zahlen erste Erfolge belegen, so müssen die Sammlungen an EAG gesteigert werden, um die neuen Ziele zu erreichen.

WOHIN MIT DEN AUSGEDIENTEN ELEKTROALTGERÄTEN? VERWERTUNGSMÖGLICHKEITEN

Wohin mit Elektroaltgeräten? Bei unseren Betriebsbesichtigungen können wir immer wieder feststellen, dass die Kenntnis darüber, welche gesetzlichen Verpflichtungen bei der Erfassung und Verwertung von ausgedienten Elektroaltgeräten (EAG) existieren und wo EAG ausschließlich zur Verwertung abgegeben werden dürfen, im Allgemeinen sehr unzureichend ist.

Um hier ein wenig Abhilfe zu schaffen, soll kurz aufgezeigt werden, wie sich die Situation nach dem am 23.10.2015 in Kraft getretenen ElektroG 2 darstellt.

Zuerst unterscheidet das Gesetz nach der Herkunft und dem Einsatzort der Elektroaltgeräte. Es wird davon ausgegangen, dass elektrische/elektronische Geräte für den Einsatz in privaten Haushalten und in vergleichbaren ähnlichen Institutionen und für den professionellen, dem gewerblichen Einsatz produziert und in



Rainer Gückel, Diplom-Ingenieur bei der Electrocycling GmbH, befasst sich seit Anfang der 90er Jahre mit abfallrechtlichen, logistischen und entsorgungstechnischen Themenstellungen und war in verschiedenen Bereichen der Entsorgungswirtschaft leitend tätig.

Er ist im Unternehmen der zentrale Ansprechpartner bei Fragen zum Umweltrecht, Abfallverbringungsrecht und Gefahrgutrecht.

Verkehr gebracht werden. Die Rede ist von B2C-Geräten (Business to Consumer) und B2B-Geräten (Business to Business). Wobei es hier natürlich in der Praxis Überschneidungen gibt. Als zweites Kriterium ist das Herstellungsjahr 2005 mit Monat August der Elektrogeräte im Gesetz verankert, aus dem sich Konsequenzen zur Verantwortlichkeit und zur Entsorgungspflicht ergeben.

Grundsätzlich müssen alle EAG einer Behandlung und Verwertung zugeführt werden. Eine Beseitigung mit anderen Siedlungsabfällen, wie dem klassischen Haus-/Restmüll ist verboten. Das entsprechende Symbol gemäß Anlage 3 des ElektroG für die getrennte Erfassung von EAG (Kennzeichnungspflicht) ist eine durchgestrichene Abfalltonne auf Rädern. Es zeigt das Verbot auf. Dies ist auch das offizielle Zeichen nach dem Batteriegesetz und deutet zum Beispiel bei Batterien/Akkus ebenfalls darauf hin.



Damit dies erfolgen kann, besteht die Verpflichtung nach § 10 ElektroG eines jeden Besitzers von EAG seine EAG von anderen Abfällen getrennt zu halten und sodann einem zulässigen Verwertungsweg zuzuführen.

Diese Verwertungswege sind als Rücknahmesysteme im ElektroG beschrieben:

- Gesetzliches Rücknahmesystem durch die Hersteller, § 16 Absatz 1 ElektroG
- Verpflichtende Herstellerrücknahmesysteme, § 19 ElektroG
- Freiwillige Herstellerrücknahmesysteme, § 16 Absatz 5 ElektroG

- Verpflichtende Vertreiberrücknahmesysteme unter bestimmten Voraussetzungen (Verkaufsfläche mindestens 400 Quadratmeter, § 17 Absatz 1 ElektroG
- Freiwillige Vertreiberrücknahmesysteme, § 17 Absatz 3 ElektroG

Es gibt jedoch nach § 30 ElektroG eine Ausnahme, wonach entsorgungspflichtige Besitzer, sofern sie die Altgeräte nicht einem Hersteller übergeben, diese selbst einer Behandlung und Verwertung zuführen können, also ihre EAG einer Anlage zur Erstbehandlung überlassen dürfen.

WOZU DIENEN NUN DIE RÜCKNAHMESYSTEME UND WER DARF SIE BENUTZEN?

Im ElektroG ist formuliert, dass die Berechtigung für die Altgeräteerfassung aus privaten Haushalten gemäß § 12 ElektroG den öffentliche Entsorgungsträgern, Vertreibern sowie Herstellern oder deren Bevollmächtigte vorbehalten ist. Die Erfassung hat gemäß § 13 Absatz 4 ElektroG gegenüber dem Besitzer der Geräte kostenlos zu erfolgen. Wenn also jemand sein altes Kofferradio zur Verwertung abgibt, muss er dafür nichts bezahlen.

Wie verhält es sich nun in Bezug auf die einzelnen Systeme? Hier kommt es wieder auf die Herkunft und den Besitzer der EAG an. Wurden EAG in privaten Haushalten benutzt, so ist grundsätzlich das gesetzliche Rücknahmesystem der Hersteller zuständig. Daneben kann es aber auch ein freiwillig individuelles Rücknahmesysteme für die unentgeltliche Rückgabe von Altgeräten aus privaten Haushalten nach § 16 Absatz 5 ElektroG sein. Was heißt das?

Auf den kommunalen Recyclinghöfen sind sogenannte Sammelstellen eingerichtet. Dort werden Behälter für verschiedene Gruppen von Geräten vorgehalten. Betreiber per Gesetz sind die öRE, öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger, also diejenigen, die auch die Restmülltonnen für die privaten Haushalte stellen und per Gebührenbescheid abrechnen.

Wer holt die Behälter ab und wer trägt die Kosten? Die logistischen Dienstleistungen werden durch Entsorgungsunternehmen durchgeführt, die von den Geräteherstellern indirekt beauftragt werden. Die Kosten haben laut Gesetz gemäß § 16 Absatz 4 ElektroG die Hersteller der Geräte zu tragen. Die Koordination der Aufstellungen und Abholungen der Behälter erfolgt durch eine gemeinsame Stelle, die eingerichtet wurde,

der sogenannte Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR). Damit soll der Stoffstrom von EAG aus privaten Haushalten und ähnlichen Einrichtungen vollständig erfasst werden.

Daneben gibt es aber noch andere Stoffströme von Elektroaltgeräten, etwa aus Universitäten, Industrieunternehmen, Gewerbe und Handel etc. Wo sollen beispielsweise die großen Einrichtungen in Kühlhäusern eines Tiefkühlkostproduzenten verwertet werden? Wo die Geräte eines Unternehmens, das in großen Hallen Steuereinrichtungen betreibt oder Roboteranlagen einsetzt oder von Vervielfältigungsbetriebe, die Plottergeräte im Einsatz haben?

Hier kommen wieder die gesetzlichen Vorgaben ins Spiel. Da die Hersteller grundsätzlich zur gesetzlichen Rücknahme ihrer Altgeräte, die nach August 2005 von ihnen hergestellt beziehungsweise genauer gesagt in Verkehr gebracht wurden, verpflichtet sind, sollen die Hersteller die EAG auch wieder zurücknehmen. Das müssen sie in Person nicht selbst durchführen, sondern sie können sogenannte Dritte damit beauftragen, die dies an ihrer Stelle tun. Diese Vorgehensweise fällt unter dem Begriff des gesetzlich bedingten Herstellerrücknahmesystems. Nimmt der Hersteller auch EAG über sein System zurück, die vor dem August Jahre 2005 produziert wurden und nicht aus privaten Haushalten stammen, dann macht er das freiwillig aus eigenem Antrieb. Der Gesetzgeber spricht hier von freiwilligen individuellen Rücknahmesystemen der Gerätehersteller § 16 Absatz 5 ElektroG. Hier hat der Gesetzgeber verfügt, dass der Besitzer der Altgeräte selbst entsorgungspflichtig ist. Will heißen, er muss sich selbst darum kümmern, wie er seine Altgeräte gesetzeskonform einer zulässigen Behandlung und Verwertung zuführen kann. Auch hier gibt es gesetzliche Verfügungen und Vorgaben, denn eine sogenannte Erstbehandlung der EAG ist zwingend vorgeschrieben. Heißt im Umkehrschluss, keine andere Einrichtung darf EAG annehmen, es sei denn, sie ist eine anerkannte Einrichtung zur Erstbehandlung von EAG, abgesehen von den Sammelstellen der öRE für Geräte aus privaten Haushalten.

Wie ist erkenntlich, ob nun der Entsorger der Wahl das darf? Anhand eines bestimmten Zertifikates kann jedermann erkennen, ob der Entsorger die Berechtigung hat, EAG annehmen zu dürfen. Die Zertifikatsvoraussetzung ergibt sich aus § 21 ElektroG. Das Zertifikat muss die Erstbehandlung nach §§ 21, 22 ElektroG ausweisen, damit eine Ersthandlung vom Betreiber der Behandlungsanlage durchgeführt werden darf. Verfügt der Entsorger nicht über dieses Zertifikat, ist die Annahme von EAG ausgeschlossen, also verboten.

Was bedeutet Erstbehandlung? Der Gesetzgeber hat in § 20 ElektroG verfügt, dass EAG, die zum Beispiel Flüssigkeiten enthalten (wie elektrische Kettensägen, Klimageräte, Ölradiatoren etc.) nicht mitsamt ihrer Flüssigkeiten zerkleinert werden dürfen, sondern dass als erster Schritt der Behandlung die Flüssigkeiten sicher zu entfernen und aufzufangen sind. Der Begriff der Schadstoffentfrachtung hat sich dafür etabliert. Und so gibt es nach ElektroG in Anlage 4 zu § 20 Absatz 2 15 Behandlungsschritte als sogenannte „Selektive Behandlung von Werkstoffen und Bauteilen von Altgeräten“, eben mit dem Ziel, dass EAG nicht mit Batterien oder quecksilberhaltigen Bauteile, wie Hg-haltigen Schaltern oder Drucker mit Tonerkartuschen und Farbtoneer komplett zerkleinert werden. Das verhindert den Schadstoffeintrag im weiteren Materialstrom der Anlage, da Schadstoffe aus dem Materialstrom vorher schon gezielt ausgeschleust werden und die am Ende gewonnenen

vermarktungsfähigen Sekundärrohstoffe wie Eisen, Kupfer und Aluminium frei von anderweitigen Belastungen sind. Ferner muss der Betrieb, der die Erstbehandlung durchführt, gewisse Verwertungsquoten erreichen und im Zertifizierungsaudit jährlich darlegen, um seinen gesetzlichen Status als Erstbehandlungsanlage aufrecht zu erhalten. Die zu erfüllenden Verwertungsquoten reichen von 75 Prozent über 80 Prozent bis hin zu 85 Prozent. Das ist abhängig davon, um welche Elektroaltgeräte es sich handelt. Die europäische Vorgabe der WEEE-Richtlinie ist die Geräte in sogenannte zehn Kategorien einzuteilen. Für die Erfassung der EAG hat Deutschland über den § 14 des ElektroG sechs Gruppen zur Bereitstellung der Geräte vorgegeben. Folglich befinden sich je nach Gruppe mehrere Kategorien in ihnen wieder. Bildlich gesprochen sind die sechs sogenannten Sammelgruppen die sechs Behältereinheiten auf den Sammelstellen der Recyclinghöfe der öE.

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN KATEGORIEN WEEE UND SAMMELGRUPPEN (SG) FÜR ELEKTROALTGERÄTE (EAG) GEMÄSS ELEKTROG VOM 20.10.2015

SAMMEL-GERÄTEGRUPPE NACH ELEKTROG SG / BEZEICHNUNG		GERÄTEKATEGORIEN UND WEEE GERÄTEKATEGORIE / BEZEICHNUNG	
1	Haushaltsgroßgeräte, automatische Ausgabegeräte	1	Haushaltsgroßgeräte
		10	Automatische Ausgabegeräte
2	Kühlgeräte, ölgefüllte Radiatoren	1	Haushaltsgroßgeräte
3	Bildschirme, Monitore und TV-Geräte	3	Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik
		4	Geräte der Unterhaltungselektronik und Photovoltaikmodule
4	Lampen	5	Beleuchtungskörper
5	Haushaltskleingeräte, Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten und sonstige Beleuchtungskörper sowie Geräte für die Ausbreitung oder Steuerung von Licht, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente	2	Haushaltskleingeräte
		3	Geräte der Informations- und Telekommunikation
		4	Geräte der Unterhaltungselektronik und Photovoltaikmodule
		5	Beleuchtungskörper
		6	Elektrische und elektronische Werkzeuge
		7	Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte
		8	Medizinprodukte
6	Photovoltaikmodule	9	Überwachungs- und Kontrollinstrumente
		4	Geräte der Unterhaltungselektronik und Photovoltaikmodule

Der ausgediente Fernseher muss in den Behälter der Sammelgruppe 3 gestellt werden, der ausgediente Föhn, PC, Drucker oder die Bohrmaschine muss in den Behälter der Sammelgruppe 5 gesammelt werden. Kühlschränke und Gefriertruhen sowie Klimageräte gehören in den Behälter der Sammelgruppe 2. Je besser nun hier Trennung und Erfassung gelingen, desto besser sind die Statistiken und Datenauswertungen und damit die Aussagekraft der Erfassung, Behandlung und Verwertung von EAG.

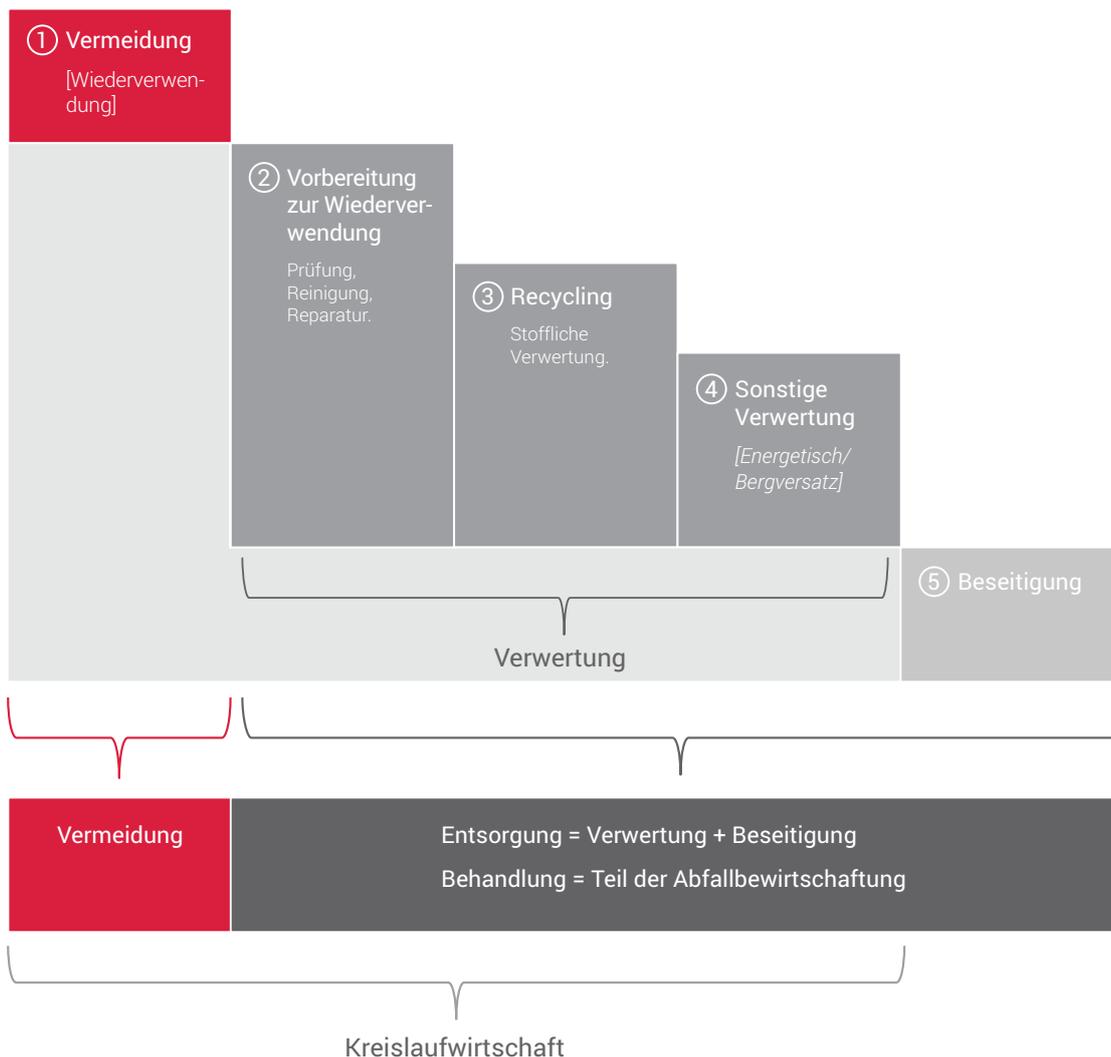
Dabei setzt sich die Verwertung nach dem KrWG und dem ElektroG aus folgenden Teilen zusammen: Recycling (als sogenannte stoffliche Verwertung), energetische Verwertung und der Vorbereitung zur Wiederverwendung. Die Definitionen dazu finden sich jeweils im § 3 des KrWG und ElektroG wie folgt wieder.

§ 3 KrWG Absatz 21 Wiederverwendung, Absatz 23 Verwertung, Absatz 24 Vorbereitung zur Wiederverwendung, Absatz 25 Recycling, § 3 ElektroG Nummer 24 Erstbehandlung.

ABFALLHIERARCHIE § 6 KrWG

Maßnahmen der **Vermeidung** und der Abfallbewirtschaftung stehen in folgender Rangfolge:

1. **Vermeidung**,
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
3. Recycling,
4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,
5. Beseitigung.



Schlussfolgernd ist aus den gesetzlichen Bestimmungen erkennbar, dass die Abgabe von EAG strikt geregelt ist und zum Beispiel neben den Sammelstellen der örE oder sonstigen Herstellerrücknahmesystemen, eine Abgabe bei einer Stelle, die keine Anlage zur Erstbehandlung im Sinne von §§ 20, 21 ElektroG ist, grundsätzlich einen Verstoß gegen die rechtlichen Bestimmungen darstellt und damit verboten ist.

Der Grund hierfür ist auch erkennbar. Die Sicherstellung der Schadstoffentfrachtung und damit der selektiven Behandlung von Altgeräten ist über die jährliche Überprüfung im Rahmen der Zertifizierungsaudits nur in Anlagen, die die Bedingungen nach § 20 Absatz 1 ElektroG erfüllen, gewährleistet. So heißt es in § 21 Absatz 1 ElektroG „Die Erstbehandlung von Altgeräten darf ausschließlich durch zertifizierte Erstbehandlungsanlagen durchgeführt werden.“ § 3 Nr. 24 ElektroG definiert (das ist neu im Gesetz) Erstbehandlung wie folgt:

„Erstbehandlung: die erste Behandlung von Altgeräten, bei der die Altgeräte zur Wiederverwendung vorbereitet oder von Schadstoffen entfrachtet und Wertstoffe aus den Altgeräten

separiert werden, einschließlich hierauf bezogener Vorbereitungshandlungen; die Erstbehandlung umfasst auch die Verwertungsverfahren R 12 und R 13 nach Anlage 2 zum Kreislaufwirtschaftsgesetz; die zerstörungsfreie Entnahme von Lampen aus Altgeräten bei der Erfassung gilt nicht als Erstbehandlung; dies gilt auch für die zerstörungsfreie Entnahme von Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind“.

(Anmerkung: R 12 bedeutet Austausch von Abfällen, um sie einem Verwertungsverfahren, was nicht R 11 bis R 13 darstellt, zuzuführen. R 13 stellt die Lagerung von Abfällen bis zur Anwendung eines Verfahrens nach R 1 bis 12 dar.)

In Anbetracht dieser Ausführungen im ElektroG dürfte es allgemein, auch unter Bezug auf die Informationspflicht der örE nach § 18 ElektroG von Vorteil sein, wenn bessere Informationsarbeit zur Erfassung, Behandlung und Verwertung und damit Rückgewinnung von Sekundärrohstoffen geleistet würde, um das Informationsdefizit abzubauen zu können. Denn schließlich geht es um unsere, auch rohstoffliche, Zukunft und Umwelt.

QUALITÄTS- GEMEINSCHAFT ELEKTROALTGERÄTE

DIE EXPERTENGRUPPE IM VDM



Die Qualitätsgemeinschaft Elektroaltgeräte wurde 1992 in Weimar als Arbeitsausschuss des Verbands Deutscher Metallhändler e.V. (VDM) gegründet. In ihr sind diejenigen Mitgliedsunternehmen organisiert, die die umweltgerechte Erfassung und Verwertung von Elektro- und Elektronikschrott zu ihrem Schwerpunkt gemacht haben. Die Gruppe repräsentiert den Handel ebenso wie Recyclingbetriebe und Hütten und bildet ein dichtes Netzwerk zur Bewältigung der logistischen Herausforderungen von Herstellern und Handel zur flächendeckenden Entsorgung.

Die Qualitätsgemeinschaft Elektroaltgeräte ist nicht wirtschaftlich tätig, sie ist als Teil des VDM eine politische und fachliche Interessenvertretung der Recyclingwirtschaft. Ihre Experten diskutieren über aktuelle Entwicklungen in der Gesetzgebung und nehmen zu allen wichtigen Fragen der Branche Stellung. Der kontinuierliche Dialog mit Parlament, Regierung und Ministerien in Berlin, Brüssel und Wien ist uns dabei ebenso wichtig wie die Mitarbeit in zahlreichen Expertengruppen.

Der VDM wurde 1907 gegründet und ist heute ein moderner Lobby- und Dienstleistungsverband für die Metallwirtschaft. Neumetall-, Nebenmetall- und Legierungshändler finden dort ebenso ihre Heimat wie Unternehmen der NE-Metall-Recyclingwirtschaft. Seine rund 220 Mitgliedsunternehmen vertreten insgesamt etwa 700 Betriebe- bzw. Standorte und decken schätzungsweise 80 Prozent des Metallhandels in Deutschland und Österreich ab. Hütten- und Schmelzbetriebe gehören ebenso zur Mitgliedschaft wie Probenehmer, die Londoner Metallbörse (LME), an der LME tätige Broker sowie andere Spezialisten aus dem Bereich der Metallwirtschaft. Darüber hinaus ist der VDM das größte Wissens- und Kommunikationsnetzwerk der Branche in Europa. Allein unsere regionalen Trefftage werden jährlich von rund 2.000 Menschen besucht. Sprechen Sie uns an, wir informieren Sie gerne.

Ihr

Ralf Schmitz / Hauptgeschäftsführer

