

## Concluding conference of the “Recycling of electrical and electronic waste in Rhineland-Palatinate” research project

- ▶ Selected results and positive examples from the “Recycling of electrical and electronic waste in Rhineland-Palatinate” research project were the focus at the Waldthausen Manor conference centre in Mainz on 30 April 2014. The initiator and client for this project was the Rhineland-Palatinate Ministry of Economics, Climate Protection, Energy and Regional Planning. Under it, the Dr. Brüning Engineering consultancy for the first time examined the return to source and recycling of used electrical and electronic equipment along the disposal chain in an entire German federal state. The situation at public waste management authorities, manufacturers, marketers, and repair, reprocessing, second-hand and recycling enterprises was also examined, inter alia.

## „E-Schrott in Rheinland-Pfalz“ – Abschlusstagung zum Forschungsprojekt

- ▶ Am 30. April 2014 wurden ausgewählte Erkenntnisse und Positivbeispiele aus dem Forschungsprojekt „E-Schrott Recycling in Rheinland-Pfalz“ im Schloss Waldthausen in Mainz vorgestellt. Initiator und Auftraggeber des Forschungsprojekts war das rheinland-pfälzische Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung. Untersucht wurden durch die Firma Dr. Brüning Engineering erstmalig die Rücknahme und das Recycling von Elektro(nik)altgeräten entlang der Entsorgungskette in einem ganzen Bundesland. Betrachtet wurde u.a. die Situation bei öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern, Herstellern, Vertreibern, Reparatur-, Aufarbeitungs- und Second Hand Betrieben sowie bei Recyclingbetrieben.

### Author/Autor

Dr. Ralf Brüning, Dr. Brüning Engineering, Brake/Germany

The speech of welcome at the concluding conference was given by economics minister Eveline Lemke, while the event was chaired by Dr. Ralf Brüning (Dr. Brüning Engineering). In her address, the minister drew special attention to the importance of regional recycling and of regional recycling networks for Rhineland-Palatinate, for the value chain and for employment in her region. Against this background, one of the central elements of the conference was that of highlighting and discussing, inter alia, positive examples from Rhineland-Palatinate in the field of used electrical and electronic equipment.

Das Grußwort zur Abschlusstagung hielt Frau Ministerin Eveline Lemke, moderiert wurde die Veranstaltung von Dr. Ralf Brüning (Dr. Brüning Engineering). Die Ministerin wies in ihrer Rede speziell auf die Wichtigkeit des regionalen Recyclings und regionaler Recyclingnetzwerke für Rheinland-Pfalz hin, die Wertschöpfung und Beschäftigung in der Region erhalten. Vor diesem Hintergrund war es u.a. ein Schwerpunkt der Tagung, Positivbeispiele im Bereich Elektro(nik)altgeräte aus Rheinland-Pfalz zu transportieren und zu diskutieren. Einleitend wurden der gesetzliche Rahmen und mögliche Neuerungen von Frau Sperlich (Umwelt-

View into the auditorium ▼  
Blick ins Auditorium



Kristine Sperlich (Federal Environmental Agency - UBA) explained the legal framework and potential revisions by way of introduction. She illustrated clearly that Germany fulfils the collection target of 4 kg of used electrical/electronic equipment per resident per year demanded by the WEEE directive (and also by Germany's Electrical and Electronic Equipment Act) with certainty. The amount actually achieved has, in fact, fluctuated in recent years at around 8 kg per resident per year. Frau Sperlich also pointed out that the collection quantities required will in future be orientated around the volume of such equipment previously marketed and will probably become greater as a consequence. Other important changes resulting from the new WEEE directive include an increase in the recycling rates required and the inclusion of the retail trade in the collection of used electrical and electronic equipment.

Dr. Brüning then examined the structure and contents of this research project, and Julia Wolf (Dr. Brüning Engineering) its central results. In Rhineland-Palatinate, some 7.74 kg of used electronic equipment per resident per year had been collected in the B2C sector via the public waste management authorities. This equates approximately to the overall German collection rate of around 8 kg. Variations are apparent in the collection rates of individual public waste management authorities, with a fluctuation band of between 4 kg and approx. 17 kg per resident per year. The total amount of B2C equipment collected via the public waste management authorities in Rhineland-Palatinate amounts to approx. 31 000 tonnes. The scope of the project also examined the sale of defective electrical/electronic equipment via the ebay internet auction platform in the course of a year. The central result was that around 880 t of defective equipment is successfully sold each year; extrapolated for the whole of Germany, this signifies a quantity of approx. 11 g of defective electrical/electronic equipment traded per resident. The problem of theft in the context of roadside collection was the focus, inter alia, of a paper by Wolf-

bundesamt) vorgestellt. Dabei wurde deutlich gemacht, dass Deutschland das von der WEEE-Richtlinie (und dem ElektroG) geforderte Sammelziel von 4 kg Elektro(nik)altgeräten pro Einwohner und Jahr sicher erfüllt. Die real erreichte Quote schwankt dabei in den letzten Jahren um 8 kg pro Einwohner und Jahr. Weiterhin wies Frau Sperlich darauf hin, dass die geforderten Sammelmengen sich zukünftig an der Menge der zuvor in den Markt gebrachten Geräte orientieren und sich dadurch voraussichtlich verschärfen werden. Andere wichtige Neuerungen nach der neuen WEEE-Richtlinie sind die Erhöhung der geforderten Recyclingquoten und die Einbeziehung des Einzelhandels in die Sammlung von Elektro(nik)altgeräten.

Anschließend wurden die Struktur und Inhalte des Forschungsprojekt von Dr. Brüning sowie die zentralen Erkenntnisse von Julia Wolf (Dr. Brüning Engineering) vorgestellt. In Rheinland Pfalz wurden im B2C Bereich über die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger 7,74 kg Elektronikaltgeräte pro Einwohner und Jahr gesammelt. Dies entspricht in etwa der Sammelquote für Deutschland, die bei ca. 8 kg liegt. Bei der Betrachtung einzelner öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger kommt es zu Schwankungen in der Sammelquote, die zwischen 4 kg und ca. 17 kg pro Einwohner und Jahr liegt. Die Gesamtmenge der über die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger gesammelten B2C Geräte in Rheinland-Pfalz liegt bei ca. 31 000 Tonnen. Erstmals ist im Rahmen des Projekts auch der Verkauf von defekten Elektro(nik)geräten über die Auktionsplattform ebay während eines Jahres untersucht worden. Das zentrale Ergebnis ist, dass pro Jahr etwa 880 t defekte Geräte mit Erfolg verkauft werden. Damit ergibt sich deutschlandweit eine Menge von ca. 11 g gehandelten defekten Elektro(nik)geräten pro Einwohner.

Das Problem der Beraubung bei der Holsammlung fokussierte u.a. ein Beitrag von Wolfgang Peters (NOEX AG). Der Vortrag ging besonders auf die Beraubung von Kühlgeräten und das damit ver-



Minister Eveline Lemke ▲  
Ministerin Eveline Lemke

gang Peters (NOEX AG). This address examined in particular the theft of refrigeration equipment and the concomitant potential environmental hazard caused by the escape of HCFCs. A compressor damaged in the context of roadside collection causes environmental harm approximately equivalent to a trip from Germany to Japan and back in a diesel-powered vehicle. Peters advocated strengthening of enforcement and outlined by way of example how co-operation between recycling enterprises, administrations and the police might be implemented.

In the context of setting of regional emphasis, Messrs König and Elzer (of the Mayen-Koblenz County Administration) showcased the co-operation of the waste-management industry with non-profit-making organisations in the operation of collection centres for used electrical/electronic equipment. This local authority is co-operating with two non-profit organisations which operate a collection centre on behalf of the public waste management authority. This permits the employment of around fifty persons currently experiencing employment difficulties. It was particularly emphasised that this model has a beneficial effect on the population's acceptance of such collecting centres.

Herr Jung (Blitzblume Ingelheim) reported on more than thirty years of practical experience in the repair of large domestic appliances. He has noticed during his activities that the average service-lives of such appliances has fallen in recent years. He mentioned defective heaters as an example of a source of failures in washing machines. In 1993, 3% of the washing machines repaired by Blitzblume had a defective heater, whereas this had risen to 10.5% by 2013.

Matthias Wilke (Geodis) examined the industrial-scale reprocessing of PCs. Geodis refurbishes more than 280 000 PCs each year at its Asset Recovery Center in Nieder-Olm. These are primarily ex-lease systems. Geodis deals with equipment which cannot be refurbished in its attached certified disposal department.

Messrs Kockelmann (Meikowe GmbH) and Reis (Alibi Eifelservice gGmbH) then examined a regional re-use network in the Eifel county of Bitburg-Prüm,

bundene Umweltgefährdungspotential durch Entweichen des FCKWs ein. Ein im Rahmen der Holsammlung beschädigter Kompressor bedeutet in etwa eine Umweltbelastung, die einer Hin- und Rückfahrt von Deutschland nach Japan in einem Dieselfahrzeug entspricht. Peters forderte eine Stärkung des Vollzugs und zeigte beispielhaft auf, wie eine Zusammenarbeit von Recyclingbetrieben, Verwaltungen und Polizei aussehen kann.

Im Rahmen der regionalen Schwerpunktsetzung stellten Herr König und Herr Elzer (Kreisverwaltung Mayen-Koblenz) die Zusammenarbeit der Abfallwirtschaft mit gemeinnützigen Betrieben beim Betrieb von Sammelstellen für Elektro(nik)altgeräte vor. Die Abfallwirtschaft Mayen-Koblenz arbeitet mit zwei gemeinnützigen Betrieben zusammen, die je eine Sammelstelle für den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger betreiben. Dadurch können ca. 50 Mitarbeiter mit Beeinträchtigung am Arbeitsleben teilnehmen. Besonders betont wurde, dass dieses Modell die Akzeptanz der Sammelstellen in der Bevölkerung positiv beeinflusst.

Herr Jung (Blitzblume Ingelheim) berichtete von mehr als 30 Jahren praktischer Erfahrungen mit der Reparatur von Haushaltsgroßgeräte. Er beobachtet in seinem Betrieb, dass die Lebensdauer von Großgeräten in den letzten Jahren gesunken ist. Als Beispiel für eine Fehlerquelle bei Waschmaschinen nannte er die defekte Heizung. Im Jahr 1993 war bei 3% der durch die Blitzblume reparierten Waschmaschinen die Heizung betroffen, im Jahr 2013 war dies bei 10,5% der Waschmaschinen der Fall.

Die Aufarbeitung von PC im industriellen Maßstab stellte Matthias Wilke (Geodis) vor. Im Asset Recovery Center in Nieder-Olm werden durch Geodis mehr als 280 000 PC pro Jahr wiederaufgearbeitet. Dabei handelt es sich schwerpunktmäßig um Leasingrückläufer. Geräte, die nicht wiederaufgearbeitet werden können, behandelt Geodis im angeschlossenen Entsorgungsfachbetrieb.

Um die Bedeutung regionaler Projekte in den Fokus zu rücken, stellten weiterhin Herr Kockelmann (Meikowe GmbH) und Herr Reis (Alibi Eifelservice gGmbH) ein regionales Wiederverwendungsnetzwerk im Eifelkreis Bitburg-Prüm vor. In diesem sind von der Kreisverwaltung die Betriebe der Elektroinnung mit der Sammlung und die Firma Meikowe mit der Sammlung und dem Recycling der Elektro(nik)altgeräte beauftragt worden. Wiederverwendungsfähige Geräte werden nach der Sammlung im Elektromeisterbetrieb Meikowe repariert und u.a. über das Second Hand Kaufhaus Alibi wiedervermarktet. Geräte zum Recycling werden im Entsorgungsfachbetrieb von Meikowe regional behandelt. Diese Symbiose bei Reparatur und Wiedervermarktung stellt ein einzigartiges positives Beispiel dar, dass sich insbesondere für eine Replikation in anderen Regionen anbietet.

Die besonderen Anforderungen des größten Recyclingbetriebes für Elektro(nik)altgeräte in Rheinland-Pfalz stellte Manfred Fahrner (ALBA Electronics Recycling GmbH) dar. Er ging dabei

to emphasise the importance of regional projects. Here, the county authority has entrusted the member companies of the electrical guild with the collection and the Meikowe company with the collection and recycling of used electrical and electronic equipment. After collection, equipment suitable for reuse is repaired in Meikowe's expert-managed electrical division and remarketed via the Alibi second-hand department store, among other channels. Equipment destined for recycling is handled on a regional basis at Meikowe's certified disposal department. This symbiosis of repair and remarketing provides a uniquely positive example, one which is especially suitable for imitation in other regions.

Manfred Fahrner (of ALBA Electronics Recycling GmbH) discussed the special requirements of Rhineland-Palatinate's largest electrical/electronic equipment recycling organisation. He examined, inter alia, the development of new plant technology, citing the example of flat monitor screens. As he noted, automated handling of such equipment is capable of significantly reducing the necessary dismantling work, and also avoids the employees coming into contact with mercury-containing components. He emphasised that the recycling organisations depend on the supply of intact equipment to be able to perform such treatment of flat monitor screens, and advocated collection methods orientated around content substances and materials, potential environmental hazards and the necessary handling operations.

The event was rounded off with a preview survey of the recycling of critical metals potentially possible in the future, presented by Dr. Hagelüken (Umicore). This speaker drew attention to the growing demand for technological products in which critical metals are used, and to the fact that there are, at present, still only low recycling rates for many of these metals. Only around 15% of the noble metals used are nowadays recovered from life-expired electrical and electronic equipment, with the result that a large potential for optimisation still remains in the recycling of noble and special metals.

Several speakers drew attention to the importance of value-preserving collection at the start of the disposal chain. The destruction of equipment as early as the collection phase releases pollutants into the environment and complicates – or makes impossible – the subsequent processing operations. A further current challenge which was mentioned several times is the safe collection and transportation of lithium-ion batteries contained in used electrical/electronic equipment. Such batteries can constitute a special fire hazard, as several fires in a range of different facilities have already demonstrated.

The concluding conference promoted exchange of ideas between all players in the disposal chain and highlighted numerous “best-practice” solutions.

It was thus possible to boost the interchange of experience, dialogue and networking between all participants in this field. The success of the conference was apparent from the many contributions from the audience during the discussion periods.

u.a. auf die Entwicklung neuer Anlagentechnik am Beispiel Flachbildschirme ein. Eine automatisierte Behandlung der Geräte kann den Zerlegeaufwand deutlich reduzieren und vermindert den Kontakt der Mitarbeiter mit quecksilberhaltigen Bauteilen. Fahrner betonte, dass die Recyclingbetriebe, um diese Behandlung von Flachbildschirmen leisten zu können, auf die Anlieferung intakter Geräte angewiesen sind. Er forderte eine Sammlungsmethodik, die sich an Inhaltsstoffen, Umweltgefährdungspotential und notwendigen Behandlungsschritten orientiert.

Abgerundet wurde die Veranstaltung durch einen Ausblick auf das evtl. zukünftig mögliche Recycling von kritischen Metallen durch Herrn Dr. Hagelüken (Umicore). Er verwies auf die wachsende Nachfrage nach Technologieprodukten, in denen kritische Metalle zum Einsatz kommen. Gleichzeitig gibt es z.Z. noch niedrige Recyclingraten für viele Technologiemetalle. Aus Elektro(nik)altgeräten werden z.B. rund 15% der eingesetzten Edelmetalle wiedergewonnen, so dass beim Recycling von Edel- und Sondermetallen noch großes Optimierungspotential besteht.

Insgesamt wiesen mehrere Referenten auf die Wichtigkeit der wertschonenden Erfassung zu Beginn der Entsorgungskette hin. Werden Geräte schon bei der Sammlung zerstört, werden Schadstoffe in die Umwelt freigesetzt und die nachfolgenden Prozessschritte erschwert bzw. unmöglich gemacht. Eine weitere mehrfach genannte aktuelle Herausforderung ist die sichere Erfassung und der Transport von Lithium-Ionen Akkus in Elektro(nik)altgeräten. Diese können ein besonderes Brandrisiko darstellen, wie mehrere Brände in verschiedenen Anlagen in der Vergangenheit gezeigt haben.

Die Abschlussstagung hat den Gedankenaustausch zwischen allen Akteuren der Entsorgungskette gefördert und best-practice Lösungen kommuniziert.

So konnten der Informationsaustausch, Dialog und die Netzwerkbildung zwischen allen Akteuren gefördert werden. Der Erfolg der Tagung war an den zahlreichen Beiträgen aus dem Publikum, während der Diskussionsblöcke abzulesen.



◀ Dr. Ralf Brüning,  
 Dr. Brüning Engineering,  
 Brake