

## Medienmitteilung

Dübendorf, St. Gallen, Thun, 16. März 2012

«Best Paper»-Award

### **Kunststoff im Elektroschrott: entsorgen oder recyceln?**

**Jedes Jahr kürt die Fachzeitschrift «Environmental Science & Technology» aus ihren Veröffentlichungen – allein 1500 im Jahr 2011 – die besten wissenschaftlichen Arbeiten. Dieses Jahr wurde ein Beitrag von Empa-ForscherInnen als «Best Paper» in der Kategorie «Policy Analysis» ausgezeichnet. Die WissenschaftlerInnen hatten untersucht, wie hoch der Anteil an eingeschränkten Stoffen in den Kunststoffkomponenten von Elektro- und Elektronikschrott ist.**

Elektro- und Elektronikgeräte bestehen nicht nur aus metallischen Materialien, sondern zu mehr als einem Fünftel auch aus Kunststoffen. Diese finden sich etwa in Gehäusen oder im Grundmaterial für Leiterplatten. Keine einfache Aufgabe für die Recycler, die sich mit einem wachsenden Berg von Elektro- und Elektronikschrott konfrontiert sehen, denn Kunststoffe aus Elektro- und Elektronikgeräten sind ausserordentlich vielfältig. Je nach Kunststofftyp und Anwendung können sie auch mit Schadstoffen wie bromierten Flammhemmern und Schwermetallen belastet sein. Werden dabei bestimmte, gesetzlich festgelegte Grenzwerte überschritten, ist ein Recycling nicht mehr ohne weiteres möglich.

Seit dem 1. Juli 2006 müssen gemäss einer EU-Richtlinie mit dem Kürzel RoHS («Restriction of Hazardous Substances») in neuen Elektro- und Elektronikgeräten maximale Konzentrationen für bestimmte Schwermetalle (Blei, Cadmium, Chrom(VI) und Quecksilber) sowie bromierte Flammhemmer (PentaBDE, OctaBDE, DecaBDE, PBB) eingehalten werden. Um eine möglichst hohe Kunststoff-Recyclingquote zu erzielen, ist es deshalb wichtig zu wissen, wie sich diese Schadstoffe auf die verschiedenen Kategorien und Typen von Altgeräten (z.B. «grosse Haushaltgeräte» oder «Unterhaltungselektronik») verteilen. Im Auftrag des «WEEE Forums» – einer Vereinigung von aktuell 42 Betreibern von kollektiven Elektrogeräte-Rücknahmesystemen in 24 Ländern – ist ein Team der Empa-Abteilung «Technologie und Gesellschaft» dieser Frage nachgegangen.

#### **Auf Schadstoff-Spurensuche im Elektroschrott**

Die drei Empa-ForscherInnen Patrick Wäger, Mathias Schluop und Esther Müller untersuchten mit Unterstützung der Bachema AG in Schlieren insgesamt 53 Mischkunststoffproben aus 15 europäischen Ländern. Die Ergebnisse zeigen, dass in allen beprobten Gerätegruppen bromierte Flammhemmer oder Schwermetalle vorkommen, allerdings in unterschiedlich hohen Konzentrationen. Keine Gerätegruppe kann deshalb von vornherein als unproblematisch bezeichnet werden. Besonders hohe Konzentrationen an

eingeschränkten bromierten Flammschutzmitteln wurden in Kunststoffrückwänden von herkömmlichen Bildröhrenmonitoren gefunden. In Kunststoffrückwänden aus Flachbildschirmen konnten sie hingegen praktisch nicht nachgewiesen werden. Hohe Schwermetallkonzentrationen wurden in Mischkunststoffen aus Haushaltskleingeräten (Cadmium), Informations- und Kommunikationstechnologie (Blei) sowie Unterhaltungselektronik (Blei) gefunden. Es wird vermutet, dass die erhöhten Bleikonzentrationen in erster Linie auf Querkontaminationen aus der mechanischen Aufbereitung (Lötzinn) zurückzuführen sind. Um zu verhindern, dass diese Stoffe in die Umwelt sowie in Bauteile für neue Produkte gelangen, empfehlen die ForscherInnen, die Kunststoffe aus der Aufbereitung von Altgeräten bis zur Entsorgung bzw. Verwertung einem strengen Qualitätsmanagement zu unterwerfen.

### **Resultate der Studie in neue Standards eingeflossen**

Die Ergebnisse der Studie sind in den europäischen WEEELABEX (Waste Electrical and Electronic Equipment LABel of Excellence) Standard eingeflossen, welcher Sammlung, Sortierung, Zwischenlagerung, Transport, Wiederverwendung, Behandlung und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten regelt. Die Herausgeber von «Environmental Science & Technology» – der im Jahr 2010 am häufigsten zitierten Zeitschrift im Bereich Umwelt- und Umweltingenieurwissenschaften – attestieren der Studie «einen massgeblichen und lang anhaltenden Einfluss auf das Fachgebiet». Sie verleihen ihr in der ersten Aprilausgabe der Zeitschrift das Prädikat «Best Paper» des Jahres 2011 in der Kategorie «Policy Analysis».

### **Literaturhinweise**

- RoHS regulated Substances in Mixed Plastics from Waste Electrical and Electronic Equipment, P. Wäger, M. Schluop, E. Müller, R. Gloor, Environ. Sci. Technol., 2012, 46 (2), pp 628–635, DOI: 10.1021/es202518n
- Plastic's Polluted Burden: ES&T's Top Policy Analysis Article 2011. N. Lubick. Environ. Sci. Technol. 2012, DOI: 10.1021/es300731n <http://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/es300731n>

### **Weitere Informationen**

Dr. Patrick Wäger, Technologie und Gesellschaft, Tel. + 41 58 765 78 45, [patrick.waeger@empa.ch](mailto:patrick.waeger@empa.ch)

Dr. Mathias Schluop, Technology and Society Lab, Tel. + 41 58 765 78 57, [mathias.schluop@empa.ch](mailto:mathias.schluop@empa.ch)

Esther Müller, Technologie und Gesellschaft, Tel. +41 58 765 78 44, [esther.mueller@empa.ch](mailto:esther.mueller@empa.ch)

### **Redaktion / Medienkontakt**

Martina Peter, Kommunikation, Tel. +41 58 765 49 87, [redaktion@empa.ch](mailto:redaktion@empa.ch)



Kunststoffbestandteile werden von Recyclingunternehmen sortiert und zerkleinert, bevor sie der Wiederverwertung zugeführt werden.



Elektro- und Elektronikgeräte bestehen nicht nur aus metallischen Materialien, sondern zu mehr als einem Fünftel auch aus Kunststoffen.

Text und Bilder in elektronischer Version sind erhältlich bei: [redaktion@empa.ch](mailto:redaktion@empa.ch)