

Verwertungspotenzial für Kunststoffteile aus Altfahrzeugen in Deutschland - Kurzfassung -

J. Woidasky, A. Stolzenberg

Im Rahmen eines Gutachtens im Auftrag des Umweltbundesamtes wurden die in Deutschland vorhandenen Verwertungskapazitäten für die im Anhang der AltfahrzeugV unter Nr. 3.2.3.3 als Beispiele für große Kunststoffbauteile genannten Teile Stoßfänger, Kühlergrill und Radkappen aus Altfahrzeugen ermittelt. Die AltfahrzeugV verpflichtet die Demontagebetriebe, diese Bauteile vor dem Schreddern der Karosserie zu entfernen und vorrangig der Wiederverwendung oder stofflichen Verwertung zuzuführen, es sei denn, die Werkstoffe der Kunststoffbauteile werden nach dem Schredderprozess in einer Weise wiedergewonnen, die die stoffliche Verwertung ermöglicht.

Die Studie zeigt, dass ausreichende Kapazitäten zur stofflichen Verwertung entsprechend den Anforderungen der AltfahrzeugV vorhanden sind. Die Studie zeigt aber auch, dass die Demontage und stoffliche Verwertung zusätzliche Kosten von etwa 6 bis 17 € pro Altfahrzeug verursachen.

Für die Berechnung der zur Verfügung stehenden Mengen an großen Kunststoffbauteilen wurde eine Variation der Stückzahlen (Anzahl der Kfz zur Verwertung) vorgenommen und mit einem mittleren Stückgewicht der großen Kunststoffbauteile gerechnet. Es ergaben sich Werkstoffpotenziale von etwa 7.000 bis 11.000 Mg/a für Stoßfänger, 450 bis 690 Mg/a für den Kühlergrill und etwa 340 bis 520 Mg/a für Radkappen aus Altfahrzeugen in Deutschland.

Im Rahmen der Recherchen und Befragungen konnten acht Unternehmen in Deutschland identifiziert werden, die die stoffliche Verwertung dieser Kfz-Altteile durchführen oder durchführen können. Mit Telefon-Interviews und einem kurzen Fragebogen wurden Unternehmensdaten zur technischen Ausstattung und den angenommenen Werkstoffen erfasst. Grundsätzlich können alle Unternehmen neben Altteilen auch Produktionsabfälle mit ihrer Anlagentechnik verarbeiten.

Hinsichtlich der Anlagenkapazität stehen derzeit für Stoßfänger (Verkleidungen) insgesamt rechnerisch über 60.000 Mg/a Jahres-Verwertungskapazität zur Verfügung, für Kühlergrill und Radkappen zusammen liegt dieser Wert bei 1.500 Mg/a. Im Rahmen von angekündigten Kapazitätserweiterungen werden diese Werte bis 2004 auf etwa 65.000 Mg/a für Stoßfänger und auf 3.000 Mg für die Verarbeitung (Compoundierung) von Kühlergrill und Radkappen gemeinsam steigen.

Ausreichende Verwertungskapazitäten existieren für (bevorzugt unlackierte) PP und ABS-Modifikationen. Für SMC existiert eine technische Option zur Verwertung, d. h. ein Verwertungsbetrieb, und für PC und PC-Modifikationen existieren positive Erfahrungen und auch technische Verwertungsoptionen für PC/PBT, die aber nach Kenntnis der Verfasser derzeit nicht genutzt werden. Die grundlegenden Untersuchungen zur technischen Machbarkeit des Recyclings erfolgte i. d. R. an Materialien aus der Werkstattentsorgung.

Aus technischer Sicht existieren derzeit noch unausgelastete Kapazitätsreserven bei den befragten Unternehmen, die für die Verwertung der großen Kunststoffbauteile genutzt werden können. Bei einer rein rechnerischen Betrachtung ohne Berücksichtigung der unterschiedlichen Werkstoffe kann aus den vorliegenden Angaben gefolgert werden, dass einem maximalen Werkstoffdargebot von etwa 12.000 Mg/a zur Zeit freie Kapazitäten von etwa 20.000 Mg gegenüberstehen. Die werkstoffspezifische Betrachtung zeigt, dass etwa 60 % des Werkstoffdargebots aus PP und PP-Modifikationen besteht, je etwa 15 % aus SMC und PC bzw. PC-Modifikationen, und 6 % aus ABS bzw. ABS-Modifikationen.

Neben der Demontage der drei großen Kunststoffbauteile kann die Demontage weiterer Kunststoff-Bauteile aus Altfahrzeugen sinnvoll sein, wenn sie leicht zugänglich sind und ein verhältnismäßig großes Gewicht aufweisen. Neben diesen Parametern entscheidet der Marktwert des demontierten Werkstoffs und z. T. dessen demontierbare Menge über die Wirtschaftlichkeit. Die Kombination von Materialströmen aus der Werkstattentsorgung und der Altfahrzeugverwertung kann sich hier als sinnvoll erweisen. Beispiele für mögliche weitere interessante Bauteile sind Rammschutzleisten, Motorabdeckungen, Radlaufschalen oder längerfristig auch große Karosseriebauteile, Klappen oder Türen aus Kunststoff.

Die vollständige Studie ist auf den Internetseiten des UBA unter www.umweltbundesamt.de (Suchbegriff „Kunststoffteile“) verfügbar.

Auftraggeber:

Umweltbundesamt
Fachgebiet III 2.4 K
Seecktstr. 6-10
13581 Berlin
Tel. 030/8903-3075

Auftragnehmer:

Fraunhofer-Institut für Chemische
Technologie
J.-v.-Fraunhofer-Str. 7
76327 Pfinztal
Tel. 0721/4640-367

Pfinztal, im Mai 2003/Woi

Recycling capacities for ELV polymer parts in Germany - Executive Summary -

J. Woidasky, A. Stolzenberg

In a study for the German Federal Environmental Agency (Umweltbundesamt), German recycling capacities for selected polymer parts (bumper fasciae, hub caps and front grilles, which are mentioned in the German ELV directive under No. 3.2.3.3.) from end-of-life vehicles (ELV) have been quantified.

The study shows that sufficient processing capacities for material recycling according to the German ELV directive are available. However additional cost incurred by these dismantling and material recycling processes are about 6 through 17 € per ELV.

For calculation of the parts and mass streams available for recycling, different scenarios of ELV dismantling were calculated, using a mean mass value for each of the three polymer parts. These data led to a potential of 7.000 through 11.000 Mg/a bumpers, 450 through 690 Mg/a front grilles, and 340 through 520 Mg/a hub caps.

Research yielded a number of eight German companies which are carrying out or are capable of recycling ELV polymer parts. By telephone interviews and a short questionnaire technical data of the companies as well as specifications for the materials and parts accepted were collected. Two out of these eight companies did not return their questionnaires. All companies can either process polymer ELV parts or polymer production scrap.

Regarding bumpers (bumper fasciae), as of today a calculative processing capacity of about 60,000 Mg/a is available, and jointly about 1,500 Mg/a for front grilles and hub caps. Capacity increases for 2003 and 2004 have been announced, which will alter these figures to about 65,000 Mg/a for bumpers and 3,000 Mg/a for front grille and hub cap processing (compounding) respectively.

Sufficient recycling capacities are available for (preferably uncoated) modifications of PP and ABS. From the authors' point of view, recycling capacity available on the market is sufficient for these two polymers. For SMC, a technical solution for recycling is available (one recycling company), and for PC/PBT being the most important PC modification positive recycling tests have already been carried out, although the techniques developed are not applied as of today. Generally speaking, applicability of these recycling processes has been tested and proven using car workshop polymer waste materials.

From a mere technical point of view, unused plant capacity for recycling of polymer parts from ELV is readily available. Calculation yielded an

overall unused processing capacity of 20,000 Mg for a total of 12,000 Mg ELV polymer parts, not taking into account their exact material composition. Regarding the polymer parts composition, it can be stated that about 60 % of these 12,000 Mg are PP or its modifications, 15 % each are SMC or PC and its modifications, and about 6 % are ABS and its modifications.

Regarding other than the three parts mentioned above, dismantling and recycling of ELV polymer parts may be reasonable, if they are easily accessible and have a high parts weight. Moreover, the market price of the polymer and partly its mass potential for dismantling are determining economic feasibility of recycling, so it might be advisable to combine car workshop and ELV parts waste streams. Examples for parts with a potential for being recycled are door bumper profiles, motor covers, inner wing covers, or in the long term exterior parts like polymer door panels.

The entire study is available (in German language only) on the Federal Environmental Agency website under www.umweltbundesamt.de (keyword „Kunststoffteile“).

Contracting authority:

Umweltbundesamt
Fachgebiet III 2.4 K
Seecktstr. 6-10
D-13581 Berlin
phone +49-30/8903-3075

Contractor:

Fraunhofer-Institut für Chemische
Technologie
J.-v.-Fraunhofer-Str. 7
D-76327 Pfinztal
phone +49-721/4640-367

Pfinztal, May 2003/Woi