

Die Produkthersteller in die Pflicht nehmen

Die Schweiz verfügt wie andere europäische Länder auch über ein beachtliches Rohstofflager, wenn ein grosser Teil der Materialien aus Bauten und Gütern wieder in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden. Die zukünftige Entwicklung der Abfallwirtschaft ist eng verknüpft mit dem Produktdesign. Nur wenn Güter so gestaltet sind, dass ihre Rohstoffe dereinst wieder mit vernünftigem Aufwand zurückgewonnen werden können, lohnt sich dies ökologisch und finanziell.

Mit HELMUT RECHBERGER SPRACH ROGER STRÄSSLE

Das Zentrum für nachhaltige Abfall- und Ressourcennutzung (ZAR) in der Schweiz will die KVA-Technik weiter vorantreiben, um das Wertstoffrecycling zu verbessern. Ist das ZAR ein Modell mit Zukunftsaussichten in Europa?

Helmut Rechberger, Professor für Ressourcenmanagement an der Technischen Universität Wien: Die Schweizer Abfallwirtschaft ist generell auf sehr hohem Niveau. Es ist natürlich sehr zu begrüssen, dass das ZAR die Initiative ergriffen hat und mit der Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) Zürcher Oberland beispielhaft vorangeht (Schlackentrockenaustrag). Es ist wichtig, dass die KVA-Schlacke vermehrt aufbereitet wird, um die verschiedenen Metalle zurückzugewinnen. Nennenswerte Fraktionen wie Kupfer, Stahl, Aluminium, Eisen und andere mehr müssen aus dem thermischen Entsor-

gungsprozess unbedingt wieder in den Stoffkreislauf zurückgebracht werden.

Es ist bekannt, dass zum Beispiel 90 Prozent des Kupfers, das via Entsorgungsweg in die KVA gelangt, in der Rostasche (Schlacke) verbleiben. Von Schlackenuntersuchungen her weiss man, dass der grösste Teil dieses Kupfers in metallischer Form vorliegt und etwa 50 Prozent in einer Fraktion von grösser als sechs Millimeter anfällt. Und diese sechs Millimeter gelten bei der heutigen Technik als Grenzwert, um die Kupferteilchen überhaupt abtrennen zu können. Das bedeutet konkret, dass sehr viel Kupfer verloren geht. Solange die Müllverbrennungsanlagen die Metallfraktionen nicht vermehrt aus der Schlacke zurückgewinnen, kann nicht von einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft gesprochen werden.

Um die Metallrückgewinnung aus der KVA zu optimieren, ist noch ein beachtlicher Forschungsaufwand nötig. Mit einer Verknappung der Primärressourcen dürfte das ZAR-Modell längerfristig auch in Europa Schule machen. Allerdings – die Schlackenrückgewinnung ist nur ein Teilaspekt eines verbesserten Ressourcenmanagements.

Für eine bessere Ressourcenschonung müsste grundsätzlich die Rücklaufquote der Metallfraktionen gesteigert werden.

Ja, die Rücklaufquote von Altmaterialien ist leider nicht so hoch, wie sie sein könnte. Man kann sich die Frage stellen, weshalb die Quote der Glas- und Papierfraktion deutlich höher ausfällt. Das Problem ist, dass die Metalle immer häufiger im Verbund mit anderen Materialien anfallen. Und da liegt es nahe, dass defekte oder nicht mehr benötigte Gegenstände via Kehrichtsack entsorgt werden. Es



Helmut Rechberger: «Die Komplexität der Produktzusammensetzung macht das Recycling schwieriger.»

wäre hilfreich, wenn die Produkte vermehrt mit einem Recyclingzeichen versehen würden, damit die Konsumenten sofort sehen, ob etwas ins Altmittel oder den Kehrichtsack gehört. Das wäre vermutlich eine wirkungsvolle Massnahme, denn man muss es dem Bürger so einfach wie möglich machen, die Bequemlichkeit doch sehr gross.

Müsste man nicht vermehrt die produzierende Industrie in die Pflicht nehmen?

Grundsätzlich ist festzustellen, dass das zukünftige Recycling eher schwieriger wird, denn die Komplexität der Produktzusammensetzung nimmt tendenziell zu. Das gilt sowohl für kleine und kurzlebige als auch für massenmässige grosse und langlebige Produkte. Nur ein Beispiel: Die Anzahl seltener Elemente, die in einem Mobiltelefon

eingesetzt werden, haben sich im vergangenen Jahrzehnt ungefähr verdoppelt. Das ist auch bei modernen Bauwerken zu beobachten, deren Materialauswahl, etwa Verbundmaterialien, wesentlich komplexer geworden sind. Und je vielfältiger das Materialgemisch, desto schwieriger ist es, sie später wieder zu trennen. Aus diesem Grund sollte man die Produkthersteller auf jeden Fall in die Pflicht nehmen. Gefragt ist ein vermehrtes Ökodesign: Produkte müssen so gestaltet sein, dass sie einfacher zu zerlegen sind. Für ein effektives Metallrecycling ist es unbedingt erforderlich, dass der Hersteller von Beginn an überlegt, wie das Produkt dereinst möglichst einfach und zu einem hohen Prozentsatz wieder in den Kreislauf zurückgebracht werden kann.

Es muss alles unternommen werden, um das Recycling zu fördern, denn ihm kommt eine grosse Bedeutung bei der Ressourcenschonung zu.

Sie sagen, eine zu hohe Recyclingquote könne auch kontraproduktiv sein. Wie ist das zu verstehen?

Damit will ich sagen: «Recycling nicht um jeden Preis!» Wenn zum Beispiel ein massiver Energieeinsatz nötig ist, nur um eine geringfügig höhere Recyclingquote zu erzielen, stellt sich die

Frage, ob sich das wirklich lohnt – insbesondere ökologisch gesehen. Jedes Recycling führt auch zu Umweltbelastungen. Alleine die Energiebereitstellung hat, wie wir alle wissen, ihre negativen Umweltauswirkungen. Eine 80-Prozent-Recyclingquote ist nicht per se besser als eine solche von 70 Prozent.

Anzustreben wäre, alles wieder in den Stoffkreislauf zurückzubringen.

Jein – ein hundertprozentiges Recycling im Kreislauf ist weder möglich noch sinnvoll. Es gibt für jeden Stoff, und damit verknüpft für jedes Produkt eine optimale Recyclingquote. Diese ist zeitlich veränderlich und hängt von Faktoren wie neue Produktzusammensetzung oder Verbesserungen der Recycling- oder Primärtechnologie ab. Gibt der Gesetzgeber eine bestimmte Wiederverwertungsquote vor, so ist diese regelmässig zu überprüfen, ob sie noch zeitgemäss ist – möglicherweise haben sich die Parameter verändert.

Welches wäre die optimale Recyclingquote von seltenen Elementen und Metallen?

Bei den seltenen Metallen weiss man noch viel zu wenig und kann demnach auch keine konkreten respektive sinnvollen Recyclingquoten vorgeben.

Recycling ist Downcycling. Ist das ein Problem bei den Fraktionen der seltenen Metalle?

Downcycling ist eigentlich der Normalfall beim Recycling. Es bedeutet, dass man eine bestimmte Fraktion nicht mehr für den genau gleichen Zweck verwenden kann, sondern für eine minderwertige Anwendung gebraucht werden muss. Bei der Verwendung von seltenen Metallen, wie sie zum Beispiel in elektronischen Geräten verbaut werden, geht das nicht. Werkstoffe wie etwa Indium oder Palladium haben ganz bestimmte physikalische Eigenschaften und kommen in sehr kleinen Mengen in den Produkten vor – sie übernehmen dort eine wichtige technische Funktion. Solche Metalle sind kaum durch andere Materialien zu ersetzen – man muss sie zudem wieder in ihrer Reinstform zurückgewinnen. Nur so stehen sie wieder für die gleiche Anwendung zur Verfügung. Es dürfte sich also in Zukunft lohnen, bei einigen dieser seltenen Metallfraktionen, die auf der Erde teilweise nur in geringem Ausmass vorkommen und aufwändig zu gewinnen sind, die Rückgewinnung in Reinstform zu fördern. Das verlangt nach cleverem Ökodesign und einer entsprechenden Infrastruktur. ●

Rohstoffe mit Mehrwert

Die Schweiz ist auf dem Gebiet der Rohstoffrückgewinnung aus Verbrennungsrückständen führend, wie das Bundesamt für Umwelt (Bafu) mitteilt. Entsprechend seien in diesem Bereich viele Forschungsprojekte lanciert und durchgeführt worden. Das aufgearbeitete Wissen kann in der 230 Seiten starken Bafu-Publikation «KVA-Rückstände in der Schweiz – Der Rohstoff mit Mehrwert» nachgelesen werden.

Die Publikation zeigt nicht nur die neuen Herausforderungen auf, sondern geht auch auf historische Aspekte der Abfallwirtschaft in der Schweiz ein. Lange wurden Abfälle auf Deponien abgelagert, wo sie die Sickerwässer mit schwer abbaubaren Substanzen belastet haben. Erst das in den 1980er Jahren publizierte Leitbild für die Abfallwirtschaft hat schliesslich festgelegt, dass die Deponierung gestoppt werden muss. Die Technische Verordnung über Abfälle (TVA) von 1990 brachte erstmals verbindliche Kriterien für die Zulassung von Abfällen zur Ablagerung.

Eine TVA-Änderung brachte 1996 das Gebot der Verbrennung der nicht verwertbaren brennbaren Abfälle und damit das definitive Ende der Deponierung unbehandelter Siedlungsabfälle ab dem

Jahr 2000. Heute wird der Restmüll in der Schweiz in 30 Kehrichtverbrennungsanlagen thermisch entsorgt. Dabei fallen jährlich 800 000 Tonnen Schlacke und 80 000 Tonnen Filterasche an. Die Rückgewinnung der wertvollen Rohstoffe aus dem thermischen Prozess sei eine der neuen Herausfor-

derungen der Abfallwirtschaft, schreibt das Bafu. «KVA-Rückstände in der Schweiz – Der Rohstoff mit Mehrwert» (DU-1026-D) kann bestellt (oder Download) werden via www.bafu.admin.ch, Rubrik Publikationen.



Im Fokus – die Rohstoffrückgewinnung aus der KVA.