



Hermann Bürgi
Ständerat,
Präsident Stiftung Auto
Recycling Schweiz

An der Spitze dabei

Bestmotiviert und voller Tatendrang kehrte unlängst unsere Zweierdelegation vom 11. Internationalen Automobil-Recycling-Kongress (IARC 2011) in Budapest nach Bern zurück. Denn die alljährliche Fachveranstaltung hat für die Stiftung Auto Recycling Schweiz (SARS) eine sehr erfreuliche Bestätigung gebracht: Bei der umweltgerechten Entsorgung von Altautos sind wir mit unserer derzeitigen Lösung der RESH-Mitverbrennung in Kehrichtverwertungsanlagen im europäischen Vergleich an der Spitze dabei. Diesen Leistungsstand will die Stiftung nicht nur beibehalten, sondern möglichst noch verbessern (siehe separaten Text auf Seite 3).

Denn umweltfreundliche Technologien spielen für den Wirtschafts- und Forschungsstandort Schweiz eine zunehmend wichtige Rolle, und die Schweiz gehört auf diesem Gebiet weltweit zu den innovativsten Ländern. Das grosse Wachstumspotenzial von Technologien, die zur effizienten Nutzung und Erhaltung der natürlichen Ressourcen beitragen, belegt der erstmals veröffentlichte wissenschaftliche «Swiss Cleantech Report» der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF). Er zeigt: Schon lange hat die Schweiz das enorme wirtschaftliche Potenzial umweltfreundlicher Technologien erkannt und gefördert. Die Schweizer Wirtschaft nutzt bereits heute Cleantech-Produkte in beachtlichem Ausmass in verschiedensten Branchen. Zu den wichtigsten Investitionsmotiven zählen die hohen Energiepreise sowie umweltpolitische Faktoren. Als einer der Pioniere auf dem Gebiet Cleantech gehört die Schweiz im internationalen Vergleich zu den innovativsten Ländern.

Der Swiss Cleantech Report beleuchtet auch die exzellenten Rahmenbedingungen für Umwelttechnologien im Hinblick auf Forschung und Entwicklung, wirtschaftliche Umsetzung sowie attraktive Finanzierungsmöglichkeiten. Die SARS braucht diesbezüglich ihr Licht nicht unter den Scheffel zu stellen. Sie leistet kontinuierlich seit Jahren einen immer wichtigeren Beitrag an die Energieversorgung durch Nutzung der KVA-Abwärme, die aus der RESH-Verbrennung gewonnen wird, und sie hilft durch Rückgewinnung von Metallen, den Stoffkreislauf immer besser zu schliessen. Der Blick in die Umweltzukunft gibt uns Mut, Dinge anzupacken, die noch vor wenigen Jahren undenkbar schienen.

Die Zukunft liegt im Abfall

Aus den Augen, aus dem Sinn: Das war bis vor ein paar Jahren noch das Leitmotto für den Umgang mit Abfall aller Art. Inzwischen gelten ganz andere Kriterien. Vom Stoffkreislauf ist die Rede, den es möglichst verlustfrei zu schliessen gelte. Sogar von Abfallbergen, die potenzielle Goldgruben seien, liest man. Die Schweiz ist bei dieser Entwicklung ganz vorne dabei: Im neuen Zürcher Letzigrund-Fussballstadion sind zum Beispiel 6200 Tonnen Stahl verbaut, der aus 7500 Altautos gewonnen wurde. Mittlerweile wird schon fast der gesamte Baustahl in der Schweiz rezykliert.

Peter Amstutz
Bundeshaus-Redaktor BR

Was lange achtlos entsorgt wurde, erweist sich bei genauem Hinsehen als kostbarer Rohstoff. Für diesen neuen Denkansatz gibt es einen Fachausdruck: Urban Mining. Darunter wird die konsequente Fortsetzung des mittlerweile fest verankerten Recyclinggedankens verstanden. Der Kanton Zürich hat, um die neu entdeckten Rohstoffquellen zum Nutzen von Mensch und Umwelt zu erschliessen, einen wegweisenden Massnahmenplan zur Abfall- und Ressourcenwirtschaft 2011 bis 2014 entwickelt. Die Schweiz gilt zwar grundsätzlich als rohstoffarmes Land. Doch sie ist reicher an edlen Metallen und wertvollen Baustoffen als manches

Abbaugelände in fernen Ländern. Dies dank Urban Mining, indem man die künftig benötigten Rohstoffe den Hinterlassenschaften der Konsumgesellschaft entnimmt statt sie zu deponieren. So werden Konsumgüter, Bauten, Geräte und Installationen zu neuen Rohstoffquellen.

Es begann mit Abfalltrennung

Was mit Abfalltrennung begann, soll über eine Vielzahl von Zwischenschritten schliesslich zu geschlossenen Stoffkreisläufen führen. Neben der Rückgewinnung ungenutzter Rohstoffe werden so eine möglichst hohe Öko- und Energieeffizienz, ausreichende Entsorgungskapazitäten und der Schutz von Mensch und Umwelt angestrebt. Die Verbrennungsrückstände zum Beispiel, welche täglich in den Kehrichtverwertungsanlagen (KVA) anfallen, enthalten bisher ungenutzte, wertvolle Substanzen. Ihre Rückgewinnung und Wiederverwendung schont Ressourcen und reduziert Umweltbeeinträchtigungen bei der Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen.

Wertvolle Grundlagenarbeit dafür leistet das Zentrum für nachhaltige Abfall- und Ressourcennutzung (ZAR), das seit Mitte 2010 in der Kehrichtverwertung Zürcher Oberland (KEZO) in Hinwil operativ ist. Auch die Stiftung Auto Recycling Schweiz (SARS) ist daran beteiligt. Praxisnah entwickelt man dort technische Verfahren zur Rückgewinnung von Eisen, Kupfer und

weiter auf Seite 2



Aus Autoschrott wird Baustahl – zum Beispiel für den Neubau des Stadions Letzigrund
(©Helmut Wachter, Fotograf)

Aluminium sowie von Glas und Keramik aus der KVA-Schlacke. Was so nicht verwertet wird, soll künftig nachsorgefrei lagerbar sein und zugänglich bleiben, um der Schlacke eventuell später mit neuen Verfahren weitere Wertstoffe entnehmen zu können. Die am ZAR gewonnenen Erkenntnisse werden auf die weiteren KVA übertragen.

Wichtige Funktion der Gemeinden

Für die Erstbehandlung der täglichen Abfälle bleibt das bewährte Trennen und Sammeln trotz neuer Rückgewinnungsmethoden unerlässlich. Der Zürcher Massnahmenplan sieht vor, die heutigen, auf hohem Niveau angelangten Abläufe im Recycling weiter zu verbessern. Beim Sammeln, Verwerten, Behandeln und Entsorgen von Abfällen kommt den Gemeinden weiterhin eine wichtige Funktion zu. Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) unterstützt sie dabei bestmöglich. Es geht darum, die Sammlung von Kehricht und Separatabfällen zu optimieren, die Abfallkosten durch Benchmarking zu kontrollieren und durch Zusammenarbeit mit Nachbargemeinden zu reduzieren.

Sogar gewöhnliche Abfalldeponien können Metalle im Wert von vielen Millionen Franken enthalten. Wegen steigender Rohstoffpreise stösst die Idee des Urban Mining, also der Ausbeutung dieser Lagerstätten, auf zunehmendes Interesse («Technology Review»; Nr.4/2011). Jahrzehntlang wurden Bodenschätze aus fernen Ländern den Industrienationen verkauft und dort in Hochhäusern, Handys und Autos verbaut. Vor allem die Städte sind so zu gigantischen Rohstoffminen geworden, die man heute und in Zukunft nur zu nutzen braucht.

Diesen revolutionären Gedanken des Urban Mining hatten die Ressourcenforscher Peter Baccini und Paul Brunner schon Anfang der neunziger Jahre in Zürich. Weil die Vorräte an Bodenschätzen dahinschmelzen, wird das Konzept ernst genommen.

Noch geht zu viel verloren

Die Förderung dieser Metalle ist, das zeigen erste Forschungsarbeiten, recht aufwendig. Wer eine Deponie öffnet, muss vor allem verhindern, dass grössere Mengen Methan frei werden. Auch beim Recycling von Elektrogeräten liesse sich der Metallertrag noch stark verbessern, sagen Experten. Denn die Rückgewinnung ist heute auf die Massenmetalle Eisen, Aluminium und Kupfer ausgerichtet. Altgeräte werden überwiegend maschinell geschreddert. Dann werden Kunststoffteile und die verschiedenen Metalle mit Magneten und Wirbelstromabscheidern grob voneinander getrennt.

Gold und Silber müssten idealerweise in der



Aus mineralischen Bauabfällen wird Recycling-Beton (Quelle: Baudirektion Kanton Zürich)

Kupferfraktion landen, damit sie im Schmelzofen recycelt werden können. Doch nur ein Viertel des Goldes aus Leiterplatten findet sich darin wieder, wie Forschungen in einem grossen deutschen Recyclingbetrieb zeigten. Der Rest haftete dem Plastik oder anderen Metallen an. Beim automatischen Zerkleinern gehen grosse Teile des Goldes, des Silbers und Palladiums verloren. Die Lösung des Problems ist möglich. Indem solche Bauteile vollständig von Hand entnommen und nicht gehäckselt werden, lassen sich Edelmetalle zu über neunzig Prozent zurückgewinnen. Der mutmassliche Erlös für die Abfallwirtschaft geht in die Milliarden.

Stahl wird wieder zu Stahl

Heute müssen auch Autos so gebaut werden, dass die verwendeten Materialien am Ende des Verwendungszyklus mit vertretbarem Aufwand möglichst vollständig rezyklierbar sind. Die EU-Richtlinie 2005/64/EG schreibt vor, dass Fahrzeuge nur in Verkehr gebracht werden dürfen, wenn sie «zu mindestens 85 Masse-Prozent wiederverwendbar und/oder rezyklierbar sowie zu mindestens 95 Masse-Prozent wiederverwendbar und/oder verwertbar» sind.

Diese EU-Vorschriften über die Rezyklierbarkeit von Personenwagen und leichten Nutzfahrzeu-

gen gelten auch in der Schweiz. Grösstenteils bestehen Motorfahrzeuge immer noch aus Stahl. In spezialisierten Verwertungsbetrieben werden Stahl und andere Wertstoffe für die Wiederverwertung aufbereitet. Irgendwann am Ende dieses Prozesses wird daraus wieder ein Neuwagen oder Stahl für den Wohnungsbau.

Die von der Vereinigung der Schweizer Autoimporteure (heute: auto-schweiz) 1992 gegründete nicht gewinnorientierte Stiftung Auto Recycling Schweiz bezweckt «die Förderung der umweltgerechten Entsorgung der in der Schweiz immatrikulierten Motorfahrzeuge». Dabei wird heute besonderes Augenmerk auch auf die nachhaltige Entsorgung der nicht metallischen Abfälle gelegt (RESH/Reststoffe Shredder). Vergangenes Jahr wurden rund 80'000 ausgediente Autos auf diese Weise in den Stoffkreislauf zurückgeführt. Seit 1996 darf RESH in der Schweiz nicht mehr auf Deponien abgelagert werden. Deshalb wird er in KVA mitverbrannt. Bei diesem grundsätzlich problemlosen Verfahren bleiben noch verwertbare Metallanteile zurück, die künftig mit noch zu definierenden Verfahren weitgehend aussortiert werden sollen. Im ZAR in Hinwil sind Spezialisten dabei, neue Einrichtungen für die bestmögliche Aufbereitung der KVA-Schlacke zu entwickeln. ■

Teure Rohstoffe machen Recycling rentabel

Weil Rohstoffe teuer werden, wird auch Recycling rentabel. «Selbst Kehrichtverbrennungs- und Abwasserreinigungsanlagen könnten künftig zu Goldminen werden», wenn man von der Abfallbewirtschaftung zur Kreislaufwirtschaft übergehe, davon ist man auf der Baudirektion des Kantons Zürich überzeugt.

Im Kanton Zürich habe sich ein Rohstofflager angesammelt, das bezüglich Lagerdichte mit klassischen Rohstoffminen mithalten könne. Dabei handle es sich zumeist um metallische Anteile von Bauten und Konsumgütern, die bisher wegen der Entsorgung verloren gingen. Durch Rückgewinnung von hochwertigem Aluminium, Chromstahl, Kupfer und vielen weiteren Metallen schone man die Ressourcen, spare Energie, belaste die Umwelt weniger und erziele erst noch Profit.

Immer bedeutungsvoller werden im Kanton Zürich bereits Reststoffe aus Gebäudeabbrüchen. Laut neuesten Berechnungen lagern in der Bausubstanz über 400 Millionen Tonnen mineralische und rund neun Millionen Tonnen metallische Stoffe, die wiederverwendet werden können.

Dass das funktioniert, zeigte der Abbruch der Wohnsiedlung Bernerstrasse in Zürich mit 267 Wohnungen. Dort wurde eine Verwertungsquote von 91 Prozent erreicht. Weil Architekten und Ingenieure gegenüber der Verwendung von Rückbaustoffen immer noch gewisse Vorbehalte hegen, ist der Kanton Zürich umso mehr entschlossen, bei der Verwendung von Recycling-Beton eine Pionierrolle zu übernehmen.



Nichteisenmetalle aus KVA-Schlacken (Quelle: ZAR/KEZO Hinwil)

Automobilrecycling im Ausland

Der aktuelle Stand der Autoentsorgung im Ausland lässt sich jeweils am alljährlichen International Automobile Recycling Congress (IARC) vergleichen. Dieses Jahr gaben erneut die Exporte von Gebrauchtfahrzeugen sowie die Berechnung der von der EU vorgegebenen Verwertungs- und Recyclingquoten Anlass zu Diskussionen.

Daniel Christen
Geschäftsführer SARS

Nicht nur aus der Schweiz, sondern aus vielen europäischen Ländern und sogar aus den USA gelangen ständig mehr oder weniger verkehrstaugliche Fahrzeuge nach Osteuropa, in den Nahen Osten und nach Afrika. Bis zur Hälfte der Altfahrzeuge werden so exportiert.

Dagegen wäre grundsätzlich nichts einzuwenden, wenn diese Fahrzeuge am Endstandort umweltgerecht verwertet würden. Das trifft jedoch in den wenigsten Fällen zu. Andererseits steht die Wiederverwendung von Rohstoffen in der Hierarchie der EU-Abfallverwertung an zweiter Stelle nach der Abfallvermeidung. Auch ist zu berücksichtigen, dass mit dem Export von Altautos die Mobilität in Entwicklungsländern gefördert wird. Denn ohne Individualverkehr läuft auch dort nichts.

Verlust von Sekundärrohstoffen

Inzwischen haben Produktionsländer wie insbesondere Deutschland erkannt, dass mit dem Export von Altfahrzeugen auch wichtige Sekundärrohstoffe verloren gehen. Dabei spielen die sogenannten Seltenen Erden und viele andere technische Metalle eine wichtige Rolle. Sie sind in elektronischen Komponenten, in Elektromotoren, aber auch in Metalllegierungen, Scheiben, Lampen usw. enthalten. Auch wenn diese speziellen technischen Metalle nicht unbedingt rar sind, so ist man bei deren Nutzung praktisch ausschliesslich vom Wohlwollen Chinas abhängig, das über 95 Prozent des Marktes mit Seltenen Erden beherrscht.

Trotz breiter Diskussionen über diese Aspekte dürfte der Export von Fahrzeugen kaum eingeschränkt werden. Denn es gibt einerseits keine rechtliche Handhabe dafür, und andererseits ist der Export auch nicht grundsätzlich negativ einzustufen.

Höhere Verwertungs- und Recyclingquoten

Die EU-Mitgliedstaaten müssen ab 2015 höhere Verwertungs- und Recyclingquoten erfüllen, nämlich:

- 95 Prozent bei Wiederverwendung und Verwertung
- 85 Prozent bei Wiederverwendung und Recycling.

Erstaunlicherweise scheint die Verwertungsquote von 95 Prozent im EU-Raum «noch» kein Thema zu sein. Zumindest am IARC war nichts davon zu hören. Soll die EU-Richtlinie aber präzise umgesetzt werden, so ist diese Vorgabe nicht ohne grossen Aufwand zu schaffen. Auto Recycling Nederland (ARN) setzt auf die mechanisch-physikalische RESH-Aufbereitung und nahm Ende April eine 30 Millionen Euro teure PST-Anlage (Post Shredder Technologie) in Betrieb.

Sie ist leistungsmässig für 100'000 Tonnen RESH ausgelegt und basiert auf dem VW-Sicon-Prozess, ergänzt mit einer Kunststoffaufbereitungstechnik von Galloo Plastics. Damit lassen sich diverse verwertbare Fraktionen gewinnen. Mit dieser Technologie erwartet ARN, die verlangte EU-Verwertungsquote erreichen zu können.

Unterschiedliche Berechnungen

Nach wie vor ist auch nicht klar, wie die Verwertungs- und Recyclingquoten berechnet werden sollen. Der Vergleich der einzelnen Staaten zeigt erstaunliche Differenzen. Darum fordern die Automobilhersteller eine einfache und einheitliche Berechnung unter Berücksichtigung von Durchschnittswerten für verwertete Metalle und Kunststoffe, Flüssigkeiten, Reifen usw.

Mittlerweile gibt es Studien, welche die aktuelle Zusammensetzung der Altfahrzeuge zuverlässig

ermitteln. Für die Umwelt ist jedoch wichtiger, dass der behördliche Vollzug umgesetzt wird. Von hohen Schrottpreisen wollen viele profitieren, auch solche, die gar keine Bewilligung zur Annahme und Verwertung von Altfahrzeugen haben. Das führt zu einem verzerrten Wettbewerb.

Aus Sicht der Schweiz

Bei den Fahrzeugen, die in der Schweiz verschrotet werden, ist und bleibt RESH das Hauptthema. Grundsätzlich gibt es zwei Ansatzpunkte:

- RESH kann zuerst mechanisch aufgetrennt werden, um Restmetalle und allenfalls Schadstoffe zurückzugewinnen. Es gibt Fraktionen, die nicht stofflich verwertet werden können. Diese sind thermisch zu behandeln.
- RESH wird zuerst thermisch behandelt. Aus den Rückständen können die Metalle mit mechanischen Verfahren zurückgewonnen werden.

Die erste Variante hat den Nachteil, dass rund 40 Prozent des RESH als mineralische Fraktion anfallen, die nach wie vor Organik und Restmetalle enthält. Bei der mechanischen Aufbereitung durch Zerkleinerung fallen bis zu zehn Prozent des RESH als problematischer Staub an. Das ist für die Schweiz kein gangbarer Weg zu besseren Zukunftslösungen. Heute besteht in der EU die einzige Entsorgungsmöglichkeit im Bergversatz, also in der Verfüllung von alten Salzminen, um diese vor dem Einsturz zu bewahren.

Für die Schweiz ist das Mitverbrennen von RESH in Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) der geeigneter Weg. Die organischen Abfälle werden so auch energetisch genutzt. Aus den KVA-Rückständen, die beim RESH noch etwa die Hälfte ausmachen, können mit entsprechender Aufbereitungstechnik wertvolle Stoffe herausgelöst werden. Das Projekt ZAR in Hinwil im Zürcher Oberland (www.zar-ch.ch) verdeutlicht den bereits erreichten hohen Entwicklungsstand (siehe INFO Nr. 15). ■



Neue RESH-Aufbereitungsanlage in Tiel (NL) (Quelle: Auto Recycling Nederland)

Neuigkeiten von der Gesetzesfront



Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV): Der Anhang 2.15 wurde teilweise den EU-Regelungen angepasst und ist in Kraft. Neu gibt es drei Batteriearten: Fahrzeugbatterien (Starterbatterien), Gerätebatterien (Haushaltbatterien) und Industriebatterien (für industrielle oder gewerbliche Zwecke, Antriebsbatterien für Hybrid- und Elektrofahrzeuge).

Die Unterscheidung der Batterien nach Gewicht (leichter und schwerer als fünf Kilogramm) entfällt. Damit unterliegen nun auch Fahrzeugbatterien der Rücknahme-, Melde- und Gebührenpflicht. Gegenwärtig wird geprüft, unter wel-

chen Voraussetzungen eine Befreiung von der vorgezogenen Entsorgungsgebühr (VEG) bewilligt werden kann. Der Entscheid liegt bei der Interessenorganisation Batterieentsorgung (IN-OBAT). Diese Genossenschaft des privaten Rechts erhebt, verwaltet und verwendet im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) die VEG, welche beim Kauf von Batterien und Akkus einkassiert wird.

Die Gebührenpflicht für Fahrzeugbatterien gilt ab 1.1.2012, die Höhe der Gebühr ist noch nicht bekannt. Die Meldepflicht besteht rückwirkend seit 1.2.2011, die Meldung muss bis 31.3.2012 erfolgen.

Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG): Bisher waren Fahrzeuge respektive Fahrzeugelektronik von der VREG explizit ausgeschlossen. Im Rahmen der Diskussionen rund um die Seltenen Erden und weitere technische Metalle prüft das BAFU die Frage, unter welchen Voraussetzungen elektronische Geräte aus Fahrzeugen zurückzugewinnen sind. Dazu wurde vom Fraunhofer-Institut eine Vorstudie erstellt. Da selbst bei den Autoherstellern keine genaueren Daten bekannt sind, soll eine Hauptuntersuchung Auskunft über Verwertungspotenziale und Ausbaumöglichkeiten geben – natürlich unter Berücksichtigung einer Kosten-Nutzen-Analyse. ■



Ab dem 1.1.2012 gebührenpflichtig: Autobatterien

Zum Gedenken an lic. iur. Stephan Thommen, Stiftungsratsmitglied

Mitte März dieses Jahres erreichte uns völlig unerwartet die erschütternde Nachricht, dass unser Stiftungsratsmitglied und Vertreter des Schweizerischen Shredder Verbandes (SSV) lic. iur. Stephan Thommen im Alter von 51 Jahren einem Herzinfarkt erlag. Wir entbieten seiner Familie und seinem Vater René Thommen sowie allen, die um einen Menschen trauern, der auch uns von der Stiftung Auto Recycling Schweiz (SARS) sehr fehlen wird, unser aufrichtiges Beileid.

Stephan Thommen vertrat gegenüber unserer Stiftung ab dem Gründungsjahr 1992 die Anliegen der Shredderbetreiber mit grossem Engagement und hoher Sachkunde. Bei den Besprechungen zwischen dem SSV und der SARS wurde er immer als kompetenter und verlässlicher Verhandlungspartner geschätzt. Nicht zuletzt auch dank dieser partnerschaftlichen Zusammenarbeit gelang es, stets beiden Seiten dienende Kompromisse zu finden. Bei den jährlichen Stiftungsratsitzungen in Bern wurden Stephan Thommens Anregungen und Wortmeldungen gerne gehört und auch entsprechend geschätzt.

Ich selber durfte in meiner Eigenschaft als früherer Geschäftsführer eines Shredderwerks (1972–99) Stephan Thommen als lebenswürdigen, in der Sache aber konsequenten Konkurrenten erleben. Wir suchten und fanden mit ihm jeweils pragmatische Lösungen für die Branche. Auf gleiche Weise diente er uns mit seinem Sachverstand und seinen Erfahrungen in Stiftungsangelegenheiten. Wir haben einen lieben Kollegen verloren.

Federico Karrer, Mitglied des Stiftungsrats-Ausschusses



Präsident Stiftung Auto Recycling Schweiz
Hermann Bürgi, Ständerat

Vize-Präsidentin
Christine Ungricht (Emil Frey AG)

Abteilung für Umwelt, Kanton Aargau
Peter Kuhn

ACS
Niklaus Zürcher

AGVS
Urs Wernli

AMAG
Tobias Lukas

ASTAG
Michael Gehrken

auto-schweiz
Andreas Burgener
Max Nötzli

Emil Frey AG
Walter Frey

Experte für Entsorgung von
Motorfahrzeugen
Federico Karrer

Schweizerischer Shredder Verband
vakant

TCS
Christoph Erb

Stiftung Auto Recycling Schweiz
Daniel Christen, Geschäftsführer
Mittelstrasse 32, Postfach 5232
3001 Bern

Tel. 031 302 36 24
Fax 031 306 65 60
www.stiftung-autorecycling.ch
info@stiftung-autorecycling.ch