

# JAHRES- BERICHT

STIFTUNG  
AUTO RECYCLING  
SCHWEIZ

2015



# 1 RÜCKBLICK UND AUSBLICK

## Der starke Franken und die tiefen Schrottpreise setzten der Altfahrzeugverwertung zu. Trotzdem konnte sich die Recyclingbranche behaupten und den kommenden Herausforderungen wie der Elektromobilität und neuen Werkstoffen annehmen.

Das Berichtsjahr begann mit einem veritablen Paukenschlag in Form der Aufhebung des Euro-Mindestkurses durch die schweizerische Nationalbank, welche die gesamte Autoverwertung stark beeinflusste. Die negativen Auswirkungen waren zuerst am Ende der Verwertungskette, den Shredderwerken, zu spüren. Diese bereiten Altmetalle auf und verkaufen qualitativ hochstehende Schrotte an die Stahlwerke und Umschmelzwerke. Der Schrotthandel ist ein internationales Geschäft und unterliegt marktwirtschaftlichen Gesetzmässigkeiten. Der Preis für Shredderschrott (in Schweizer Franken) sank in der ersten

Jahreshälfte um 25 Prozent und bis Ende Jahr gar um 50 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Zusätzlich zur Frankenaufwertung kam es zu einem Preiszerfall bei den Rohstoffen. Die Shredderwerke waren gezwungen, die Preisabschläge an ihre Lieferanten, unter anderem an die Autoverwerter, weiterzugeben. Anstatt eine angemessene Vergütung für das wertvolle Material zu erhalten, mussten jetzt teilweise sogar Zuschläge entrichtet werden. In Erwartung steigender Schrottpreise hielten die Autoverwerter ihre Altfahrzeuge fortan eher zurück. So sank der Wareneingang bei den Shredderwerken um 32 Prozent.

### SHREDDERSCHROTT-PREISE 1999 – 2015

CHF/TONNE



(QUELLE: EUROFER, EUWID)

Auch die Autoverwerter sind dem Wandel der Zeit unterworfen. Im Zuge von Nachfolgeregelungen kommt es regelmässig zu Schliessungen, aber vermehrt auch zu Übernahmen durch ausländische Staatsangehörige. Deren Interesse gilt in der Regel eher dem Export von Fahrzeugen und Teilen. Seit längerer Zeit ist deshalb ein Verband namens VAREX geplant, der die exportorientierten Betriebe vertreten soll. Leider ist diese Organisation derzeit noch nicht aktiv, als zentraler Ansprechpartner wäre sie für die Behörden und auch für die Stiftung allerdings äusserst hilfreich. Nicht zuletzt mit Blick auf den Erlass und die Durchsetzung von Umweltstandards.

Die technische Entwicklung der Fahrzeuge fordert die klassische Autoverwertung ebenfalls heraus. Die zunehmende Komplexität der elektronischen Systeme führt dazu, dass zur Wiederverwendung nicht mehr nur einzelne Teile, sondern ganze Systeme ausgebaut werden müssen. An Hybrid- und Elektrofahrzeugen dürfen bspw. nur Fachpersonen mit einem Kurs für Hochvoltanlagen arbeiten. Bei gasbetriebenen Autos müssen die Gastanks zwingend entleert und ausgebaut werden, um Explosionen im Shredder zu vermeiden. Die wachsende Anzahl Fahrzeugmodelle und -varianten mit entsprechender Teilevielfalt erfordert eine durchdachte Lagerbewirtschaftung für die ausgebauten Ersatzteile. Die Shredderwerke müssen sich künftig ebenfalls weiteren

Herausforderungen stellen. Fast alle haben mit Lärmemissionen zu kämpfen. Standen die Werke früher weit abseits von Wohnzonen, rücken diese in jüngster Zeit immer näher. Problematisch können auch die Emissionen sein, wie zum Beispiel Kohlenwasserstoffe und Staub, der vor allem beim Umschlag der Shredderleichtfraktion entsteht. Materialeitig sind steigende Anteile von faserverstärkten Kunststoffen, besonders Carbon (CFK), sowie hoch- und höchstfeste Stähle zu nennen. Kunststoffe gelangen in die Shredderleichtfraktion. Der Kohlenstoffstaub von Carbon ist elektrisch leitfähig und verursacht Störungen in den Elektrofiltern der KVA, wo die Shredderleichtfraktion verbrannt wird. Durch hochfeste und höchstfeste Stähle wiederum, die im Fahrzeugbau zur Verbesserung der Crash-Sicherheit bei gleichzeitiger Gewichtsreduktion eingesetzt werden, steigt die Belastung der Shredderhämmer sowie des Shreddergehäuses und damit auch der Wartungsaufwand.

Auch wenn ein namhafter Automobilhersteller nun bei seinen Elektrofahrzeugen vorwiegend auf Carbon setzt, hat der Stahl im Fahrzeugbau nicht ausgedient – zumindest so lange die Hersteller derart hohe Crash-Anforderungen zu erfüllen haben. In diesem Bereich ist der Stahl nach wie vor führend. Dessen ungeachtet hat das Automobilrecycling den grossen Vorteil einer Vorlaufzeit von 10 bis 15 Jahren, bevor grosse Volumen zur Entsorgung anfallen. Für das Carbon-Recycling wird bis dahin mit Sicherheit eine Nachfrage bestehen.



## Nachruf Ehrenpräsident Paul Gemperli

Im Februar verstarb unerwartet unser Ehrenpräsident Paul Gemperli im Alter von 85 Jahren. Er führte die Stiftung seit der Gründung 1992 während 18 Jahren mit viel Umsicht und Geschick. Die ersten Stiftungsjahre standen ganz im Zeichen der Suche nach einer geeigneten Technologie zur thermischen Verwertung von RESH. Zahlreiche Verfahren wurden geprüft und verschiedene Projekte begleitet. So entstanden in dieser Phase progressive Technologien zur Abfallverwertung wie das Thermoselect-, das RCP- oder das Twinrec-Verfahren; allesamt mit dem Ziel, Energie zu gewinnen und aus den Rückständen eine verglaste, inerte Schlacke zu produzieren, die unbedenklich deponiert werden kann. Die Stiftung evaluierte nach diversen praktischen Versuchen den RESH-MENT-Prozess und startete im Jahr 2000 zusammen mit der Thommen-Furler AG die Planung eines entsprechenden Bauprojekts in Monthey. Trotz Baubewilligung musste das Projekt jedoch aus politischen und wirtschaftlichen Gründen gestoppt werden. Aus heutiger Sicht ein richtiger Entscheid. Die RESH-Verwertung in den Kehrichtverwertungsanlagen funktioniert gut und hat sich bewährt. Inzwischen haben die KVA die Schadstoffemissionen weit unter die Grenzwerte gesenkt und die Energie- und Wertstoffgewinnung stark optimiert.

Paul Gemperli trat Ende 2009 als Stiftungspräsident zurück. In seiner Amtszeit prägte er massgeblich die vorangehend erwähnten Stiftungsaktivitäten. Als Zeichen des Dankes für sein erfolgreiches Wirken ernannte ihn der Stiftungsrat zum Ehrenpräsidenten der Stiftung. Wir sind Paul Gemperli zu grossem Dank verpflichtet und werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

# 2 AKTIVITÄTEN DER STIFTUNG

«Urban Mining» lautet das Zauberwort: Die heutigen Konsumgüter liefern die Rohstoffe von morgen. Die Stoffgehalte sind vielfach höher als in den Erz-Gesteinen. Das Recycling lohnt sich also doppelt: Es entstehen weniger Abfälle und die Natur wird geschont.

## A) FAHRZEUG- UND RESH-VERWERTUNG

Die unverhoffte Loslösung des Schweizer Franks vom Euro führte zur Reduktion der Neuwagenpreise um rund 15 Prozent. Mit diesem Anreiz stiegen die Verkäufe von Personenwagen um 7,2 Prozent auf 323'783 Einheiten. Allerdings muss man berücksichtigen, dass diese Rekordzahl mehrheitlich auf Kosten der Gewinnmarge erzielt wurde. Zusätzlich kamen weitere 50'000 Fahrzeuge als Gebrauchtwagen in die Schweiz. Der Fahrzeugbestand nahm insgesamt nur um 73'500 Personenwagen zu, das heisst 300'231 Fahrzeuge wurden im Berichtszeitraum aus dem Verkehr gezogen. Der von der Aussenhandelsstatistik ausgewiesene Export betrug 118'145 Personenwagen. Übrig bleiben rund

180'000 annullierte Fahrzeuge. Von diesen wurden nachweislich 71'607 (-31,8 Prozent gegenüber dem Vorjahr) definitiv verschrottet. Was ist nun mit der Differenz von 110'000 Fahrzeugen geschehen, wo sind diese geblieben? Wie eingangs erwähnt, sind die Schrottpreise stark zurückgegangen. Darum ist es verständlich, wenn Altfahrzeuge, die vorher noch einen Schrottwert besaßen, in Erwartung besserer Preise zurückbehalten wurden. Es ist davon auszugehen, dass die Fahrzeuge auf Occasions- und Schrottplätzen lagern.

Da die Shredderwerke weniger Vormaterial erhalten haben als 2014, sank die Menge Shredderleichtfraktion (RESH) um fast 10'000 auf 59'603 Tonnen. Rund ein Viertel davon stammt aus

## PERSONENWAGEN-STATISTIK SCHWEIZ



Mit der Verwertung des Shredderschrotts aus Altfahrzeugen konnten in den Stahlwerken folgende Einsparungen erzielt werden:

65'000 TONNEN EISENERZ

30'000 TONNEN KOHLE

200'000 MWh ENERGIE

45'000 TONNEN CO<sub>2</sub>

Altfahrzeugen. Die Verwertung erfolgte wie gewohnt in Kehrichtverwertungsanlagen im In- und Ausland, wobei der Anteil der in schweizerischen Anlagen verwerteten RESH wieder auf 61 Prozent zugenommen hat. Der Verbrennungspreis lag im Durchschnitt aller Anlagen bei 140 Franken pro Tonne, in der Schweiz bei 156 Franken pro Tonne RESH. Die 30 Kehrichtverwertungsanlagen in der Schweiz erzeugten 2014 aus 3,8 Millionen Tonnen Abfällen rund 1,7 GWh Strom und 3,0 GWh Wärme. Der durchschnittliche Energienutzungsgrad aller Anlagen lag bei 61 Prozent. Die beste Anlage erreichte 95 Prozent, was allerdings nur mit einer hohen Wärmeabgabe möglich ist. Die neue Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen schreibt ab 1. Januar 2026 einen Energiewirkungsgrad von 55 Prozent nach Abzug der Eigen-

nutzung vor. Die meisten Anlagen haben in den letzten Jahren ihren Energiewirkungsgrad gesteigert, sodass dieser Grenzwert keine Schwierigkeiten bereiten dürfte. Für die RESH-Mitverbrennung ist das positiv, denn so wird die frei werdende Wärme optimal genutzt. Die Stiftung Auto Recycling Schweiz entrichtete 18 Franken je verwertetes Fahrzeug an die Shredderwerke als Beitrag an die thermische Verwertung der Shredderleichtfraktion. Sie erhielt dafür die annullierten Fahrzeugausweise sowie die Belege der Entsorgungsanlagen. So kann sie ohne grosse Bürokratie eine angemessene Kontrolltätigkeit wahrnehmen. Die Stiftung steht regelmässig in Kontakt mit Autoverwertern, Shredderbetreibern und Behörden. Andererseits pflegt sie auch Kontakte zu den Automobilherstellern.

## RESH-VERWERTUNG (IN TONNEN)

ENTSORGUNGSANLAGE	2011	2012	2013	2014	2015
Hinwil	25'259	17'775	14'016	13'645	13'322
Winterthur		685	4'053	6'113	7'110
Zürich Josefstrasse		2'884	3'164	2'733	3'820
Thun	3'404	1'238	2'360	3'886	3'492
Niederurnen	4'939	3'214	3'271	2'850	2'510
Zürich Hagenholz	5'113	5'408	2'987	3'957	2'378
Weinfelden	3'840	3'933	2'173	718	1'916
Monthey	2'023	124	514	1'354	637
Colombier					575
Buchs SG	378	292	435	425	356
Zuchwil		1'771	899	555	199
Perlen					24
Posieux	322	1'012			
Bern	1'632	786			
Trimmis	2'059	426			
Horgen	121				
Mannheim D	5'839	17'227	17'852	16'158	11'902
Espenhain D (SRW)		1'375	1'910	3'126	4'730
Bremen D			2'308	4'163	4'377
Magdeburg D					649
Ingolstadt D	1'443	3'122	2'044	1'681	330
Helmstedt D	2'125	1'053	3'364	6'080	
Weissenhorn D		1'358	2'651	2'033	
Olching D		2'432	2'281		
Iserlohn D		1'269	1'737		
Salaise F (Tredi)	4'885	1'259	683		1'276
<b>Total</b>	<b>63'382</b>	<b>68'643</b>	<b>68'702</b>	<b>69'476</b>	<b>59'603</b>

(QUELLE: STIFTUNG AUTO RECYCLING SCHWEIZ)

## B) PROJEKTE «KVA-RÜCKSTANDSAUFBEREITUNG»

Als Verbrennungsrückstand aus den Kehrichtverwertungsanlagen bleiben rund 800'000 Tonnen Schlacke und 80'000 Tonnen Filterasche übrig. Darin befinden sich 5 bis 15 Prozent Eisen und 1 bis 3 Prozent Nichteisenmetalle. Metalle sind Wertstoffe, welche in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden müssen – auch wenn die Preise momentan niedrig sind. Aus diesem Grund sind in den vergangenen Jahren einige Projekte im Bereich KVA-Schlackenaufbereitung entstanden. Für das Autorecycling ist dieser Bereich wichtig, weil mit den Shredderrückständen wertvolle Restmetalle via Verbrennung in die festen KVA-Rückstände gelangen.

## Zentrum für nachhaltige Abfall- und Ressourcennutzung ZAR:

Über die Entwicklungen beim ZAR hat die Stiftung schon mehrmals berichtet. Voraussetzung für eine effiziente Schlackenaufbereitung im Fein- und Feinstbereich ist der Trockenaustrag der Schlacke aus dem Verbrennungsofen, der in der Kehrichtverwertungsanlage Zürcher Oberland bereits 2007 realisiert wurde. Im Berichtsjahr lag der Schwerpunkt einerseits bei der nass-chemischen Behandlung von Filterstäuben und Klärschlammaschen sowie beim Bau der grossindustriellen Schlackenaufbereitungsanlage am Standort Hinwil. Der Bau verzögerte sich aufgrund technischer Probleme, die jedoch nichts mit dem Verfahren zu tun hatten. Bis Ende Jahr konnte die Anlage fertig gebaut werden und im Januar 2016 nahm sie den Betrieb auf. Die Beteiligung der Stiftung ist an einen Grossversuch mit RESH

geknüpft, der zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt wird. Beim Versuch geht es darum herauszufinden, wie hoch der zurückgewonnene Metallanteil aus RESH ist. Berücksichtigt werden nicht nur die «Standard-Metalle», sondern auch die seltenen technischen Metalle (siehe Kapitel 2c, Automobilelektronik).

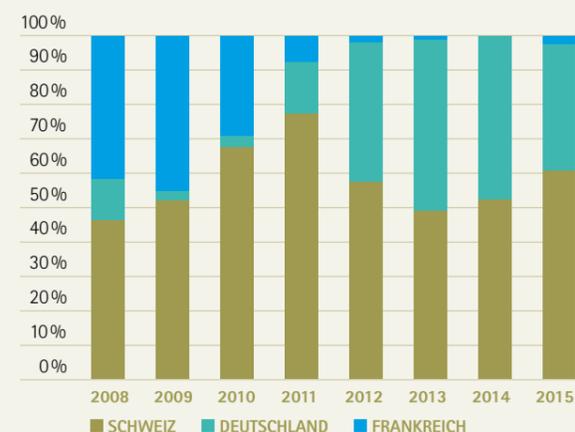
## Interessengemeinschaft Nassaustrag IGENASS:

Die IGENASS wurde im Februar 2015 unter der Leitung des Instituts für Umwelt- und Verfahrenstechnik der Hochschule für Technik Rapperswil gegründet. Ihre Mitglieder beschäftigen sich mit der Aufbereitung von nass ausgetragener KVA-Schlacke. Ziel ist es, die Gewinnung von Wertstoffen – in erster Linie von Metallen – aus diesen Schlacken technisch voranzutreiben. Dabei wird eine möglichst nachsorgefreie Ablagerung der Schlacken unter Berücksichtigung des Kosten-/Nutzenverhältnisses angestrebt. Die Ziele gehen in die gleiche Richtung wie bei der Aufbereitung der Trockenschlacke und es entsteht ein gesunder Wettbewerb in Bezug auf die künftige Definition der technischen Standards auf diesem Gebiet. Die Stiftung geht davon aus, dass bei den KVA auch langfristig sowohl der Nass- wie auch der Trockenaustrag Bestand haben werden. Für die RESH-Mitverbrennung ist es von hoher Bedeutung, dass die Restmetalle und allfällige andere Wertstoffe in hohem Mass zurückgewonnen werden.

## C) PROJEKT «AUTOMOBILELEKTRONIK»

Das Projekt «Verwertungspotential von Automobilelektronik» steht unter der Leitung des Bundesamts für Umwelt und wird operativ von der EMPA begleitet. Nach einer längeren Pause ist wieder etwas Bewegung in das Projekt gekommen. Der Grund dafür ist die revidierte Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG), welche voraussichtlich 2017 in Kraft treten wird. Nachdem lange unklar war, ob bereits zu diesem Zeitpunkt elektronische Geräte aus Altfahrzeugen entnommen und in die Verwertung gegeben werden müssen, verlangte die Stiftung zusammen mit dem Verband der Autoverwerter ein Gespräch mit dem BAFU. Die vorgebrachten Argumente überzeugten das BAFU davon, nicht vorzupreschen und die Resultate des Projektes, die 2017/2018 vorliegen werden, abzuwarten. Es muss Klarheit herrschen, inwieweit eine systematische Demontage von elektrischen und elektronischen Bauteilen ökologisch und ökonomisch effektiv sinnvoll und tragbar ist. Eine erste Kostenbetrachtung zeigt auf, dass für den Ausbau von acht Komponenten im Schnitt mit einem Zeitaufwand von 128 Minuten und demzufolge mit Kosten von 171 Franken pro Altfahrzeug zu rechnen ist. Zusätzlich kommen die Verwertungskosten der Geräte hinzu. Dieser Aufwand ist nicht verhältnismässig.

## RESH-VERWERTUNG NACH LÄNDERN



(QUELLE: STIFTUNG AUTO RECYCLING SCHWEIZ)

Die Vordemontage steht in der ökologischen und ökonomischen Betrachtung der vorgängig beschriebenen Schlackenaufbereitung gegenüber. Heute landen Metalle, die in elektronischen Geräten verbaut sind, in der Shredderleichtfraktion und gelangen somit in die festen KVA-Rückstände. Aus diesem Grund findet im Rahmen der RESH-Versuche eine Kooperation zwischen dem Projekt «Automobilelektronik» und dem ZAR statt. Im Zusammenhang mit diesem BAFU-Projekt beschäftigte sich die Stiftung überdies mit der Entsorgung von Werkstattabfällen. Vor allem die grösseren Automobilimporteure haben Verträge mit Werkstattentsorgern. Diese sammeln die unterschiedlichen Abfälle ein, die bei der Fahrzeugwartung und -reparatur anfallen, und leiten sie der Verwertung oder Entsorgung zu. Bei einigen Anbietern ist darin auch die Automobilelektronik enthalten. Die Stiftung wird sich dafür einsetzen, dass die übrigen Importeure sich ebenfalls einem solchen System anschliessen. Denn hier werden die Ausbaukosten bereits vom Kunden getragen und die defekten elektrischen und elektronischen Bauteile müssen nur noch getrennt gesammelt werden.

#### D) VERÖFFENTLICHUNGEN

- Recycling Magazin Nr. 8, 22.04.2015  
«Mit Verbrennung zum Erfolg»
- Jahrbuch «klimafreundliche Schweiz 2015», 06.2015  
«Altfahrzeuge – Rohstoff- und Energielieferant...»
- EUWID Nr. 34, 19.08.2015  
«Schweiz: Etwas mehr SLF aus Altfahrzeugen»
- Automobil Revue Nr. 37, 09.09.2015  
«Die Schweiz ist auch ein Exportland»
- Öbu Online-Adventskalender, 10.12.2015  
«Autorecycling ist Gold wert»

**Adventskalender Nachhaltige Entwicklung 2015**

**Autorecycling ist Gold wert**

Ein Auto besteht rund zu 79% aus Metall, hauptsächlich aus Eisen, aber nicht nur in einem Auto stecken auch Gold, Silber, Platin, Kupfer und die gebührend seltenen Erden. Die Stiftung Auto Recycling Schweiz setzt sich dafür ein, diese wertvollen Metalle zurück zu gewinnen.

In der Schweiz sind ca. 4,5 Mio. Autos in Betrieb. 2014 kamen rund 340'000 neue hinzu, rund 280'000 wurden aus dem Verkehr gezogen. Nicht ganz die Hälfte der Altfahrer wird exportiert, hauptsächlich nach Litauen, Nigeria oder Polen, wo die Autos noch eine Weile ihren Dienst tun.

Diese sind weitere interessante Zahlen: Ende Sie im letzten grossen Jahresbericht 2014 der Stiftung Auto Recycling Schweiz (SAR).

**Rund 700'000 Autos werden in der Schweiz pro Jahr komplett entsorgt.** Dazu werden sie erst einmal zerlegt und «brockengeregt», d.h. alle Flugzeugteile wie z.B. Öl werden gesammelt. Viele Teile können als Ersatzteile verkauft werden. > Schauen Sie hierzu ein interessantes Video der Firma Karmaxer Autowerkstatt – Wervöyl ist auch der Katalysator, er enthält ein paar Gramm Platin, das Gramm kostet rund 30 \$! Aus den USA und Deutschland sind Urabgaben bekannt, welche überabgeben werden: an geparkten Autos die Katalysatoren abgeben, um das wertvolle Platin später weiter zu verkaufen.

Ein Schweizer zerlegt eine Autowerkstatt binnen Sekunden in kleine, feinstgrobere Stücke. Die schweren eisen-, aluminium- und kupferhaltigen Teile können bereits heute zu fast 100% recycelt werden. Wie steht es aber um den Gold, das Silber, Neodym, Platinium? Diese Metalle sind leider meist nur als Stäube vorhanden und landen zu allem Überflus in Textil- oder Plastikfasern. Heute gibt es keine wirtschaftlich lohnenden Verfahren, die Metalle an diesem Punkt zurück zu gewinnen. Sie wandern deshalb in die Kreislaufverbrennung. Das ist aber noch nicht das Ende der Geschichte!

**10 kg Gold pro Jahr aus Abfall** Im Zentrum für nachhaltige Abfall- und Ressourcennutzung in Hünen werden bereits heute pro Jahr rund 10 kg Gold aus Abfall zurückgewonnen. Gerade jetzt läuft die Inbetriebnahme einer neuen Anlage, die diese Menge noch steigern könnte. Erste Resultate werden im Sommer 2016 erwartet.

Rund 23 kg Gold im Wert von 820'000 Fr. wurden in den 100'000 Autos, die 2014 in der Schweiz geschreddert wurden, geborgen (SAR 2014).

Wervöyl Karmaxer. Aus diesem Autowrack können noch verwertbare Metalle und auch Energie gewonnen werden. Ein Forschungsprojekt untersucht die Rückgewinnung von selteneren Erden, wie zum Beispiel Neodym, Lanthan oder Thulium.



# 3 GESETZE UND VERORDNUNGEN

Die neuen Regelungen im Abfallbereich befassen sich nicht mehr nur mit dem umweltverträglichen Umgang mit Abfällen, sondern fördern die Schliessung von Stoffkreisläufen zwecks Schonung natürlicher Ressourcen.

#### A) TECHNISCHE VERORDNUNG ÜBER ABFÄLLE (TVA)/ VERORDNUNG ÜBER DIE VERMEIDUNG UND DIE ENTSORGUNG VON ABFÄLLEN (VVEA)

Nach zwanzig Jahren TVA befand das BAFU, man müsse die bis anhin bewährte «Abfallbibel» einer Totalrevision unterziehen und den neuen Herausforderungen anpassen. Das war 2010. Fast sechs Jahre später wurde das neue Werk unter dem Namen «Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen» vom Bundesrat genehmigt. Wie der Titel bereits besagt, soll der Vermeidung, der Verminderung und der gezielten Verwertung von Abfällen ein grösserer Stellenwert eingeräumt werden.

In unserem Bereich ist vor allem Artikel 21 zu erwähnen: «Aus der leichtesten Fraktion, die bei der Zerkleinerung von metallhaltigen Abfällen entsteht (Leichtfraktion), sind Metallstücke zu entfernen und stofflich zu verwerten.» Weitere Einschränkungen, welche im Entwurf noch vorgesehen waren, wurden fallen gelassen; so auch die Bestimmung, dass ausländische Verbrennungsanlagen, welche RESH verwerten, ebenfalls über eine erweiterte Behandlungsanlage für Filterstäube (die sogenannte saure Wäsche) verfügen müssen. Das hätte einem faktischen Exportverbot entsprochen, was die Stiftung aus Gründen der Entsorgungssicherheit und des Wettbewerbs ablehnte. Nichtsdestotrotz setzt sich die Stiftung auch weiterhin für eine Verwertung im Inland ein.

Die neue VVEA verweist in vielen Punkten auf den Stand der Technik, der jeweils in einer noch zu erarbeitenden Vollzugshilfe und in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft definiert wird.

#### B) VERORDNUNG ÜBER DIE RÜCKGABE, DIE RÜCKNAHME UND DIE ENTSORGUNG ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE (VREG)

Wie bereits unter Kapitel 2C erwähnt, tritt die revidierte VREG erst 2017 in Kraft. Die Revision verfolgt hauptsächlich das Ziel, Trittbrettfahrer, insbesondere den Onlinehandel, bei der Finanzierung der Entsorgung in die Pflicht zu nehmen. Die auf freiwilliger Basis existierenden Sammelsysteme SENS, SWICO und SLRS sollen weiterhin im Vordergrund stehen. Neu wird der Stand der Technik in einer Vollzugshilfe definiert. Bisher nicht erfasste Betriebe müssen sich einem der freiwilligen Systeme oder der BAFU-Lösung anschliessen. Elektrische und elektronische Geräte in Bauten und Fahrzeugen werden wie angekündigt unter die VREG fallen. Mit Verweis auf das Projekt «Automobilelektronik» wird sich zeigen, welche Geräte dereinst auf die Geräteliste gesetzt werden. Die Stiftung wird darauf bestehen, die in der Verordnung verankerte Verhältnismässigkeit zu wahren.

# -40 BIS +125 °C

In den heutigen Fahrzeugen sind 20 bis 80 Steuergeräte eingebaut. Die Ansprüche an das Bauteil sind hoch: Robustheit, Temperaturbereich -40 bis +125°C, Schwingungs- und Stossfestigkeit, Zuverlässigkeit.

# 4 TAGUNGEN UND WORKSHOPS

Die Veranstaltungen zeigen branchenübergreifend den gegenwärtigen Entwicklungsstand der Kreislaufwirtschaft auf und weisen auf die kommenden Herausforderungen hin.

#### RECYCLING-KONGRESS VON SWISS RECYCLING 16. JANUAR 2015, BIEL

Der Recycling-Kongress richtet sich vor allem an Gemeinden und Organisationen, welche sich mit Haushaltsabfällen beschäftigen. Die Stiftung nutzte die Gelegenheit, einen Prospekt über die Autoverwertung aufzulegen.

#### BERLINER RECYCLING- UND ROHSTOFFKONFERENZ 16. – 17. MÄRZ 2015

Die Fachtagung ist aufgeteilt in eine Plenarsitzung mit Beiträgen über Umweltpolitik, -strategie und -wirtschaft auf der einen und in Referate zu den Themenbereichen Kunststoffe, Metalle, Papier, Verfahrenstechnik sowie Fahrzeug- und Elektronikgeräte auf der anderen Seite.

#### INTERNATIONAL AUTOMOBILE RECYCLING CONGRESS 24. – 26. MÄRZ 2015, BERLIN

Die Stiftung ist Sponsoringpartner des einzigen Kongresses in dieser Sparte und hat einen Sitz im Steering Committee. Im Zentrum der Diskussionen standen die Erfüllung der EU-Richtlinie, der praktisch ungehinderte Abfluss von Altfahrzeugen (und damit von Rohstoffen) sowie die künftigen Herausforderungen bei der Verwertung von bestimmten Materialien und Bauteilen.

#### GREENFORUM, 23. JUNI 2015, RAPPERSWIL SG

Das jährlich ausgetragene Greenforum wird von SWICO organisiert und behandelt Themen im Bereich Elektronikrecycling. SWICO ist der Verband der digitalen Wirtschaft und unterhält ein Sammel- und Verwertungssystem für Unterhaltungs- und Büroelektronik.

#### RESSOURCEN-TRIALOG, 17. AUGUST 2015, BERN

Dieses Forum ist eine Initiative von Swiss Recycling, dem VBSA sowie dem Kanton Aargau und dient als Plattform für die Gestaltung der Zukunft der Abfall- und Ressourcenwirtschaft.

Der Fokus der Abfallwirtschaft liegt nicht mehr nur auf der Vermeidung von Umweltauswirkungen, sondern zunehmend auf der stofflichen und energetischen Nutzung des Abfalls als wertvolle Ressource. Die Erkenntnisse aus dem Trialog dienen dem Leitbild für die Abfallwirtschaft 2030 als Grundlage.

#### UMWELTBUNDESAMT; WORKSHOP 02. NOVEMBER 2015, BERLIN

Das UBA lud zu einem Workshop zum Thema «Recycling von Edel- und Sondermetallen» ein. Referenten aus dem In- und Ausland präsentierten in Kurzform die Forschungsprojekte auf diesem Gebiet. Unter anderem hielten Vertreter der EMPA und des BAFU Vorträge. Das BAFU zeigte dabei unter anderem auf, dass Recycling die Umwelt auch belasten kann. Dementsprechend ist eine 100-prozentige Recyclingquote aus ökologischer Sicht nicht erstrebenswert.

Die Rückgewinnung der Seltenen Erden aus Abfällen scheitert nebst der Wirtschaftlichkeit momentan noch an der «Ei-Huhn-Problematik». Die Aufbereitungstechnologie wäre vorhanden, doch wegen des zu geringen Abfallvolumens fehlen die nötigen Investitionen. Andererseits werden die Abfälle nicht systematisch gesammelt, weil es keine Aufbereitungsanlagen gibt. Hier möchte das UBA eine Anstosshilfe leisten.

#### VBSA-TAGUNG 01. DEZEMBER 2015, OLTEN

Die traditionelle Veranstaltung des Verbandes der Betreiber schweizerischer Abfallbehandlungsanlagen befasste sich mit der Energiegewinnung aus Abfall. In diesem Kontext gibt es einige interessante Ideen und Ansätze zur Speicherung von Energie für Spitzenzeiten mit hoher Nachfrage. Das dürfte sich schliesslich auch finanziell rechnen. Immerhin produzierten im Vorjahr alle KVA der Schweiz Strom und Wärme im Wert von 200 Millionen Franken. KVA sind bei weitem nicht mehr nur Abfallentsorger, sondern auch Energieproduzenten und Rohstoff-Förderer. Letzteres steht in Verbindung mit der Schlackenaufbereitung.

# 5 MOTORFAHRZEUG-STATISTIK

## PERSONENWAGEN-STATISTIK SCHWEIZ

JAHR	NEUZULASSUNGEN <sup>1)</sup>	IMPORTE <sup>2)</sup>	BESTAND <sup>3)</sup>	AUSSER-BETRIEB-SETZUNG <sup>4)</sup>	EXPORTE <sup>5)</sup>	IN DER SCHWEIZ ANNULIERTE FAHRZEUGE <sup>6)</sup>	IN DER SCHWEIZ GESHREDDERTE FAHRZEUGE <sup>6)</sup>	DIFFERENZ ANNULIERT ZU GESHREDDERT
2000	315'398	332'880	3'545'247	254'908	73'404	181'504		
2001	317'126	330'541	3'629'713	246'075	83'319	162'756		
2002	295'109	302'763	3'700'951	231'525	90'034	141'491	166'198 <sup>7)</sup>	-24'707
2003	271'541	288'192	3'753'890	235'253	94'682	140'571	153'412 <sup>7)</sup>	-12'841
2004	269'211	281'588	3'811'351	224'127	108'235	115'892	147'096 <sup>7)</sup>	-31'204
2005	259'426	287'371	3'864'994	233'728	90'354	143'374	129'704 <sup>7)</sup>	13'670
2006	269'421	284'182	3'899'917	249'259	106'857	142'402	104'600	37'802
2007	284'674	305'102	4'002'584	202'435	131'695	70'740	88'261	-17'521
2008	288'525	310'841	4'031'205	282'220	108'205	174'015	82'195	91'820
2009	266'018	276'833	4'051'832	256'206	82'967	173'239	58'279	114'960
2010	294'239	333'808	4'119'684	265'956	91'965	173'991	78'657	95'334
2011	318'958	367'961	4'209'672	277'973	96'430	181'543	90'338	91'205
2012	328'139	374'379	4'300'036	284'015	127'806	156'209	99'448	56'761
2013	307'885	342'762	4'366'895	275'903	125'325	150'578	107'282	43'296
2014	301'942	337'653	4'430'375	274'173	120'977	153'196	105'034	48'162
<b>2015</b>	<b>323'783</b>	<b>373'721</b>	<b>4'503'865</b>	<b>300'231</b>	<b>118'145</b>	<b>182'086</b>	<b>71'607</b>	<b>110'479</b>
	(ASTRA)	(EZV)	(ASTRA)		(EZV)			

ASTRA: Bundesamt für Strassen (Bestand per 30. September)

EZV: Eidgenössische Zollverwaltung (Aussenhandelsstatistik)

- 1) Erstzulassungen Schweiz und Fürstentum Liechtenstein inkl. Direkt- und Parallelimporte
- 2) alle Importe und Exporte gemäss Aussenhandelsstatistik
- 3) Personenwagen und schwere Personenwagen Schweiz und Fürstentum Liechtenstein
- 4) berechnet: Importe minus Bestandeserhöhung
- 5) berechnet: Annullierte Fahrzeuge minus Exporte
- 6) nachweislich geshredderte Fahrzeuge (heute Fahrzeugausweise, bis 2005 Waagscheine)
- 7) umgerechnet aus den Waagscheinen (850kg/Fahrzeug), ab 2006 annullierte Fahrzeugausweise

## EXPORTE VON PERSONENWAGEN NACH REGIONEN



JAHR	AFRIKA	OSTEUROPA	WESTEUROPA	BALKAN	NAHER OSTEN	GUS-STAAATEN	ASIEN	AMERIKA
2015	52%	28%	14%	5%	1%	0%	0%	0%
2014	55%	17%	13%	10%	1%	1%	0%	0%
2013	63%	15%	10%	7%	2%	1%	0.1%	0.2%
2008	45%	25%	16%	9%	1%	4%	0.2%	0.1%
2003	37%	21%	12%	5%	23%	1%	0.1%	0.4%

(QUELLE: EIDGENÖSSISCHE ZOLLVERWALTUNG, AUSSENHANDELSSTATISTIK)

## AUSZUG AUS DER AUSSENHANDELSSTATISTIK; EXPORTE VON PERSONENWAGEN 2015

2015	FAHRZEUGE	GEWICHT (kg)	PREIS (CHF/Fzg.)
<b>Gesamt (140 Länder)</b>	<b>118'145</b>	<b>1'405</b>	<b>3'159</b>
Libyen	23'042	1'381	753
Polen	19'013	1'522	1'538
Niger	14'588	1'270	1'131
Benin	8'966	1'307	1'460
Bulgarien	8'115	1'507	778
Deutschland	8'078	1'528	10'865
Togo	7'119	1'215	1'049
Frankreich	5'199	1'378	7'390
Nigeria	1'950	1'540	1'606
Tschechische R.	1'920	1'494	6'882
Ungarn	1'456	1'386	1'600
Mazedonien	1'418	1'464	1'384
Litauen	1'405	1'597	1'503
Serbien	1'381	1'307	1'447
Kamerun	1'269	1'320	1'436
Österreich	1'095	1'478	6'655
Kosovo	1'067	1'476	2'446
Italien	1'039	1'361	10'184
Guinea	988	1'345	1'187

(QUELLE: EZV)

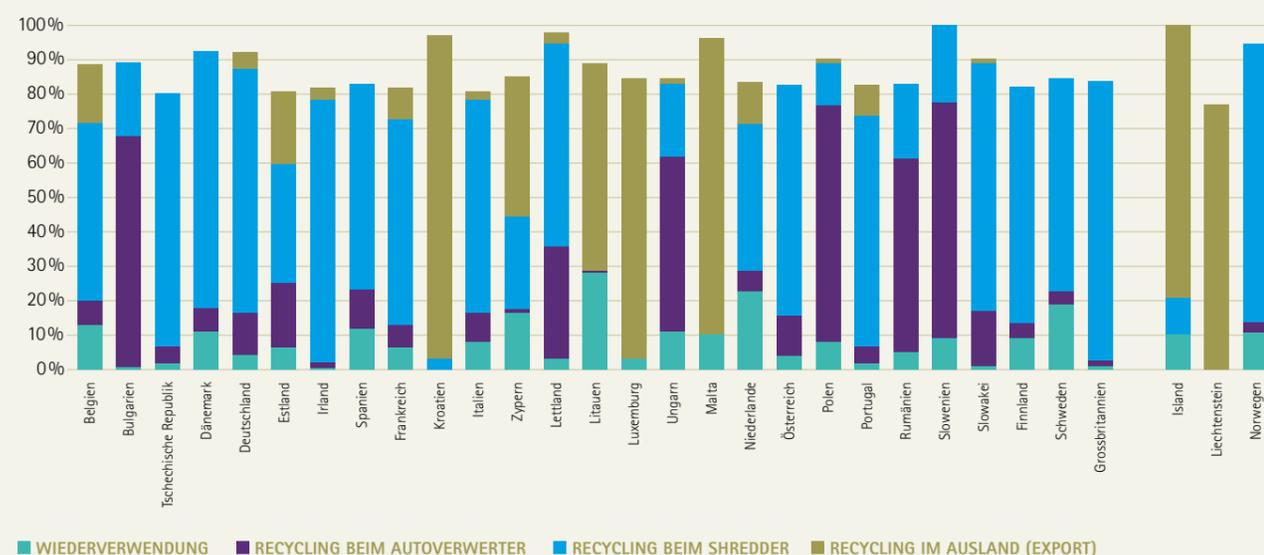
# 6 ENTWICKLUNGEN IM AUSLAND

Recht und Praxis stimmen oft nicht überein. Auf der einen Seite werden hohe Verwertungsquoten gefordert, auf der anderen Seite hat man in Europa keine Hinweise auf den Verbleib von 3,6 Millionen Fahrzeugen (EU-Kommission; 2013). Trotzdem wurde einiges bewirkt.

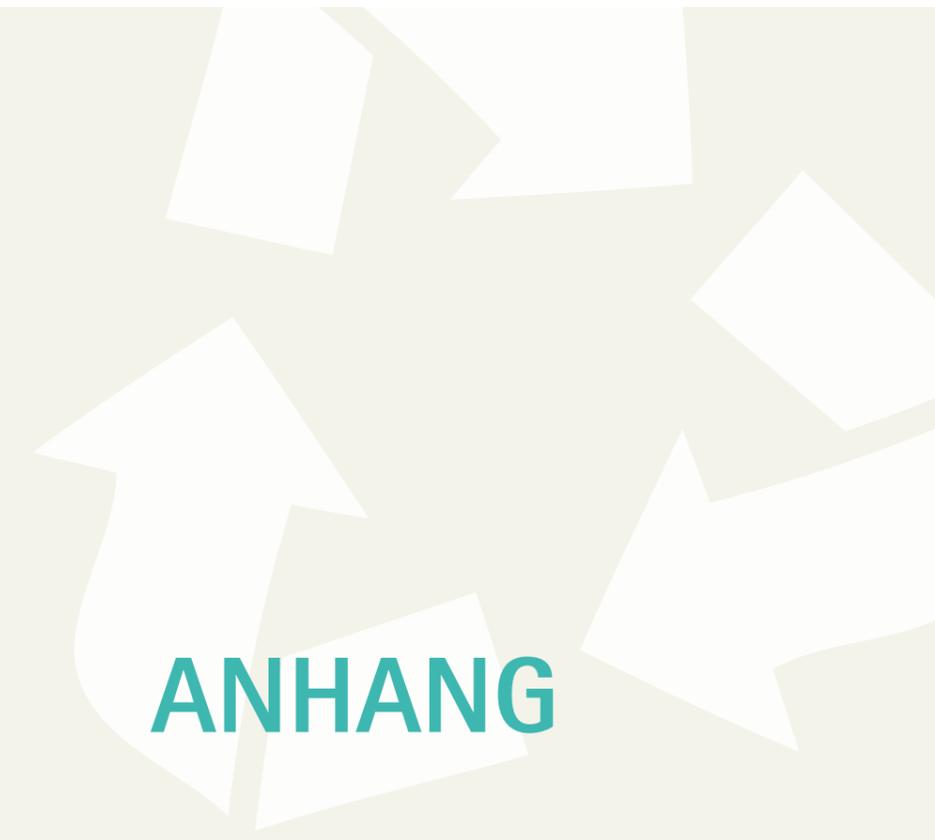
Für das Jahr 2015 müssen die EU-Staaten erstmals eine Verwertungsquote von 95 Prozent und eine Recyclingquote von 85 Prozent nachweisen. Die Differenz von 10 Prozent darf mit energetischer Nutzung – beispielsweise der Shredderleichtfraktion – erzielt werden. Das einzige EU-Land, das diese Vorgaben ordnungsgemäss erfüllen kann, dürfte Holland sein. Auto Recycling Nederland betreibt seit 2011 eine Aufbereitungsanlage speziell für Shredderleichtfraktion. Inzwischen werden jährlich 40'000 Tonnen RESH verarbeitet. Ein Grossteil gelangt in die Verwertung. Der Aufwand ist allerdings beträchtlich: Über 170 Aggregate müssen aufeinander abgestimmt werden. Punktuell haben auch grosse Shredderwerke Aufbereitungsanlagen. Das darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass weiterhin

viel Material deponiert wird. Immer wieder ertönt die Frage nach dem sogenannten illegalen Export von Altfahrzeugen aus Europa Richtung Osten und Süden. Illegal dürfte jedoch das falsche Wort sein, denn es hapert vorwiegend mit der Datenerhebung und Kontrolle. Sofern die Fahrzeuge in einem vernünftigen technischen Zustand sind, ist gegen den Weiterbetrieb in Entwicklungsländern nichts einzuwenden. Andererseits gibt es unzweifelhaft Fahrzeuge, die besser geshreddert werden sollten. Fahrzeuge sind in den vergangenen Jahren in technischer Hinsicht immer komplexer geworden. Es wird sich zeigen, ob diese Fahrzeuge dereinst in den Exportstaaten überhaupt noch gefragt sein werden. Denn eine billige Reparatur wird kaum mehr möglich sein.

RECYCLING- UND VERWERTUNGSQUOTE VON ALTFahrZEUGEN IN DER EU 2012



(QUELLE: EUROSTAT)



## ANHANG

### DOKUMENTATIONEN

Publikationen wie Pressemitteilungen, Jahresberichte, INFO-Zeitungen usw. können auf der Homepage der Stiftung eingesehen werden: [www.stiftung-autorecycling.ch](http://www.stiftung-autorecycling.ch)

### ZUSAMMENSETZUNG DES STIFTUNGSRATES

Stiftungsratspräsident	Dr. iur. Hermann Bürgi*
auto-schweiz	Christine Ungricht, Vize-Präsidentin*
	François Launaz*
	Walter Frey
	Andreas Burgener
	Tobias Lukas
Automobil Club der Schweiz	Mathias Ammann
Auto Gewerbe Verband Schweiz	Urs Wernli
Schweiz. Nutzfahrzeugverband	Adrian Amstutz
Abteilung für Umwelt, Kanton Aargau	Dr. Peter Kuhn
Schweizerischer Shredder Verband	Dr. Tobias Thommen*
Touring Club Schweiz	Christoph Erb*

\*Mitglieder des Stiftungsratsausschusses

### GESCHÄFTSSTELLE

Daniel Christen, Geschäftsführer  
Urs Eberle, Administration

Stiftung Auto Recycling Schweiz  
Wölflistrasse 5, Postfach 47, CH-3000 Bern 22

T +41 (0)31 302 36 24  
F +41 (0)31 306 65 60

[info@stiftung-autorecycling.ch](mailto:info@stiftung-autorecycling.ch)  
[www.stiftung-autorecycling.ch](http://www.stiftung-autorecycling.ch)

