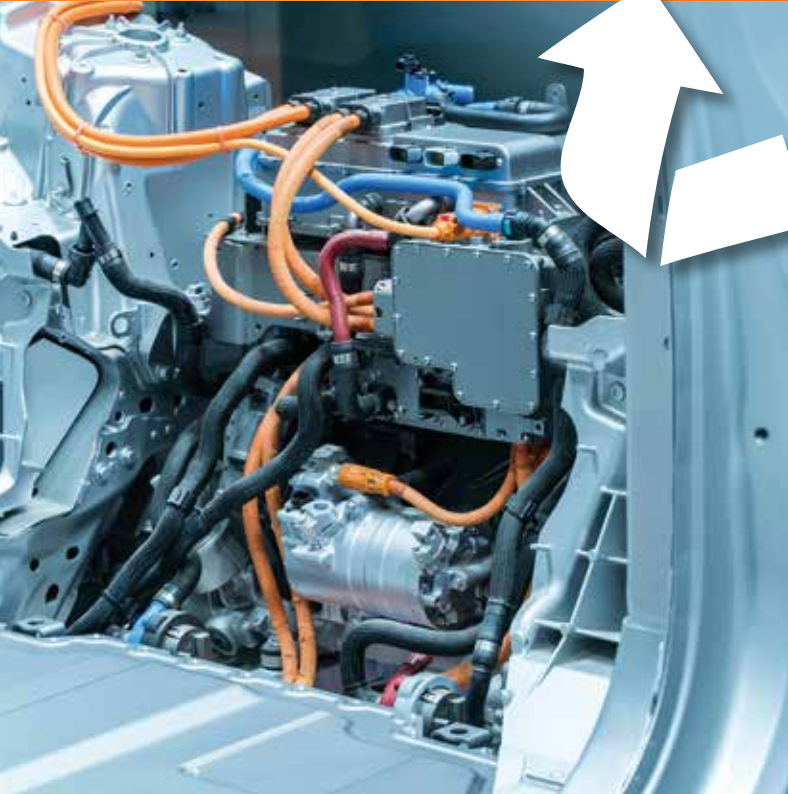


2021

JAHRESBERICHT

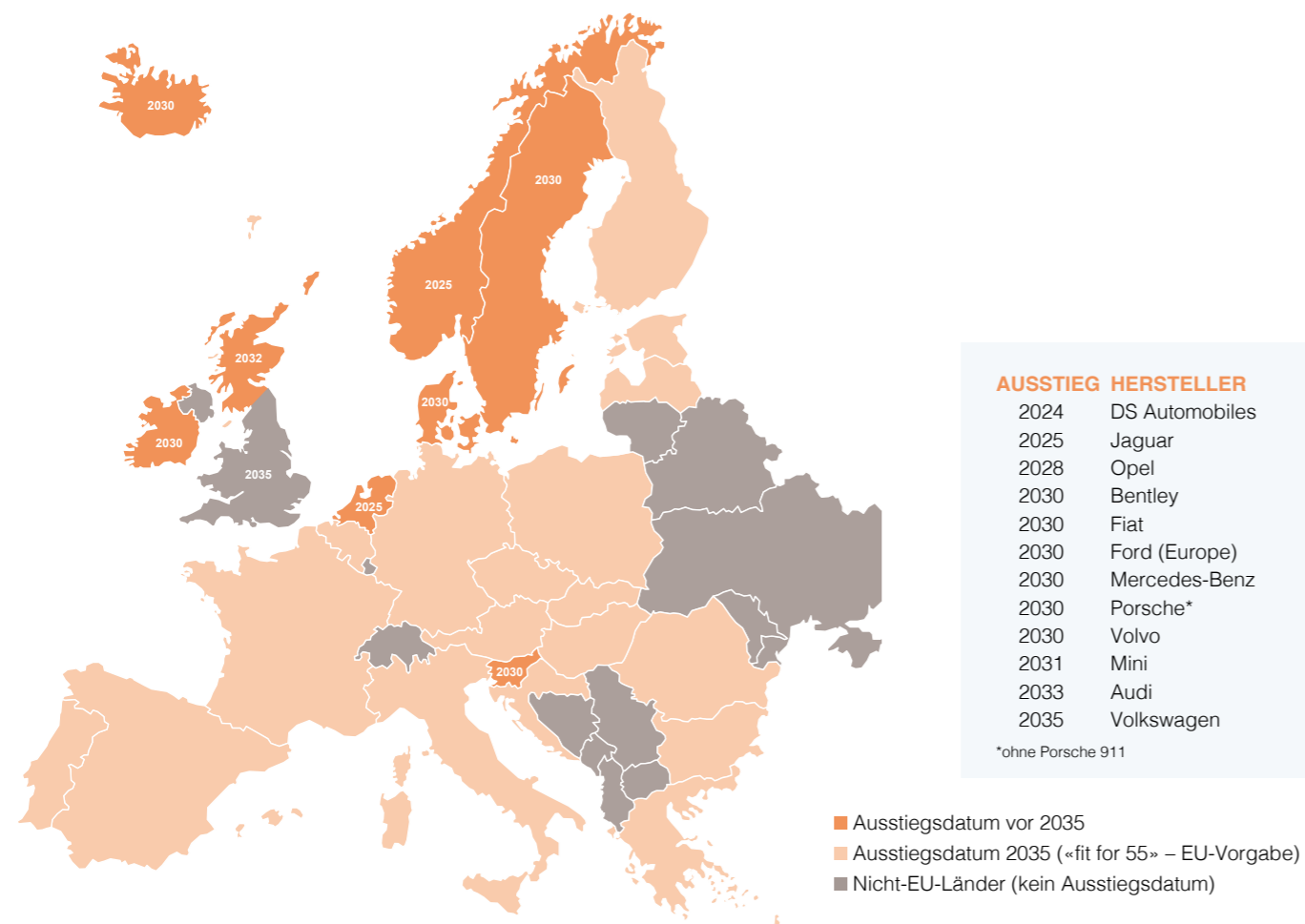


1 RÜCKBLICK UND AUSBLICK

Die Verwertung von Lithium-Ionen-Batterien bleibt das bestimmende Thema der Stiftung. Auf regulatorischer Ebene konnten hierzu im Berichtsjahr wichtige Fortschritte erzielt werden. Das Thema wird für die Recyclingbranche in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen.

Es wird nicht mehr lange dauern, bis fast jedes Fahrzeug mit einem Elektromotor und einer Lithium-Ionen-Batterie ausgestattet sein wird. Früher oder später sind diese Batterien zu recyceln. Um die dafür nötige Finanzierung zu sichern, sieht die Schweizer Gesetzgebung eine vorgezogene Entsorgungsgebühr vor.

UMSTIEGSTICKER: AUSSTIEG VOM FOSSILEN VERBRENNUNGSMOTOR (POLITISCHE UND WIRTSCHAFTLICHE ZIELE, EUROPA)



Die EU will ab 2035 Autos mit Verbrennungsmotor verbieten.

Foto: Shutterstock

Die Vereinigung der Schweizer Automobil-Importeure (auto-schweiz) ist jedoch bestrebt, zur Entlastung ihrer Mitglieder eine Gebührenbefreiung zu erlangen. Im Gegenzug soll zusammen mit den Automobilherstellern der Rohstoffkreislauf eigenverantwortlich geschlossen werden. Die Stiftung unterstützt auto-schweiz intensiv bei der Umsetzung einer solchen Branchenlösung zur Rücknahme und Verwertung der Antriebsbatterien. Mit dem Bundesamt für Umwelt BAFU konnte im Rahmen der geltenden Gesetzgebung auch bereits eine Lösung gefunden werden, die für alle Seiten praktikabel und zufriedenstellend ist.

Trend zur E-Mobilität wird zusätzlich befeuert

Im Rahmen der UN-Klimakonferenz COP26 gaben Ende 2021 einige Staaten und Automobilhersteller ihren Ausstieg aus der Verbrennungstechnologie bekannt. Dies wird die Elektrifizierung der Automobile weiter beschleunigen und mittelfristig zu einer Zunahme der Lithium-Ionen-Batterien führen, die dereinst entsorgt werden müssen.

Synchron bauen die Fahrzeug- und Batteriehersteller in Europa neue Produktionsstätten für Zellen und Batterien auf. Dabei fällt auch Produktionsausschuss an, so dass bereits kurz- bis mittelfristig Recyclinglösungen aufgebaut werden müssen.

Design for Recycling

Neben den Batterien beinhalten Elektroautos weitere für das Recycling relevante Teile, allen voran Elektromotoren, Kupferkabel, Aluminiumgehäuse etc. In Bezug auf die Nachhaltigkeit ihrer Produkte setzen die Automobilhersteller nicht nur auf die Antriebstechnologie, sondern auch auf die verwendeten Materialien. Von veganem Leder – früher Kunstleder –, biobasierten Verbundstoffen, nachwachsenden Rohstoffen und grünem Stahl ist die Rede. Design for Recycling ist wieder ein Schlagwort. Dieser Ansatz kam schon vor dreissig Jahren auf. Neu ist jedoch die Konsequenz, mit der das Thema angegangen wird.

Die Verwertung von Altfahrzeugen und der Shredderleichtfraktion bot im Berichtsjahr wenig Anlass zur Sorge. Die Schrottpreise kletterten auf ein Allzeithoch, so dass die Autoverwerter diesbezüglich keinen Grund zur Klage hatten. Leider nahmen die Exporte von Gebrauchtwagen wieder zu und so fliesst viel Potenzial an Ersatzteilen und Rohstoffen ins Ausland ab.

Im Stiftungsrat kam es zu mehreren Wechsels. Walter Frey, Initiator der Stiftung, trat zurück. An seiner Stelle nimmt Marcel Guerry als Vertreter der Emil Frey-Gruppe Einsitz. Nach dem Rücktritt von Urs Wernli als Zentralpräsident des Auto Gewerbe Verbands Schweiz (AGVS) wird dieser durch Vizepräsident Manfred Wellauer im Stiftungsrat repräsentiert. Reto Jaussi, Direktor des Schweizerischen Nutzfahrzeugverbands (ASTAG), übernimmt das Amt des abgetretenen ASTAG-Zentralpräsidenten Adrian Amstutz. Den ausgeschiedenen Mitgliedern dankt die Stiftung herzlich für ihre Unterstützung und ihr wertvolles Mitwirken. Die neuen Mitglieder heissen wir herzlich willkommen.

Wechsel im Stiftungsrat

2 QUERSCHNITT AUTORECYCLING

Die Fahrzeugimporte bewegten sich 2021 auf tiefem Niveau. Im Gegensatz dazu nahmen die Exporte von Gebrauchtwagen und die in der Schweiz verwerteten Altfahrzeuge zu. Für das Autorecycling gab es daher keinen Anlass zur Sorge.

Der Fahrzeugmarkt war von den Auswirkungen der Pandemie geprägt. Die Nachfrage nach Neuwagen wäre zwar vorhanden gewesen, die Automobilhersteller konnten indes nicht in vollem Umfang produzieren und liefern. Einerseits mangelte es insbesondere an elektronischen Bauteilen, andererseits waren die Transportkapazitäten limitiert: Container fehlten oder waren am falschen Ort, zudem waren chinesische Seehäfen des Öfteren quarantänebedingt geschlossen.

So lagen in der Schweiz die Neuzulassungen bei den Fahrzeugen nur unwesentlich höher als im vom Lockdown geprägten Vorjahr. Die Gesamtimporte, Gebrauchtwagen eingeschlossen, lagen sogar deutlich tiefer. Hingegen haben die Exporte wieder zugelegt. 38 Prozent der exportierten Autos gingen nach Südosteuropa, 23 Prozent nach Afrika. Das Bundesamt für Umwelt weist jeweils die Anzahl der am Zoll beanstandeten oder zurückgewiesenen Autotransporte aus. Diese war mit 22

Beanstandungen und 12 Rückweisungen gering. Allerdings spielt da auch die Häufigkeit der Kontrollen eine wichtige Rolle. Dazu werden keine Angaben gemacht.

Boom dank hoher Schrottpreise
Die Shredderwerke verarbeiteten 70'000 Altfahrzeuge zu Metallschrott, 27 Prozent mehr als im Vorjahr. Diese Zunahme ist auf die hohen Schrottpreise und Materialerlöse zurückzuführen. Damit die Stoffe im Kreislauf bleiben, ist es

wichtig, dass es für Sekundärrohstoffe einen funktionierenden Markt gibt. Dieser hängt in starkem Mass von der weltweiten Konjunktur ab und damit letztlich von der Nachfrage der produzierenden Industrie. Die Automobilwirtschaft hat die Zeichen der Zeit erkannt und setzt immer mehr Rezyklate ein.

KVA Lausanne legt zu
Die Shredderwerke konnten den grössten Teil der Shredderleichtfraktion (RESH) in den schweizerischen

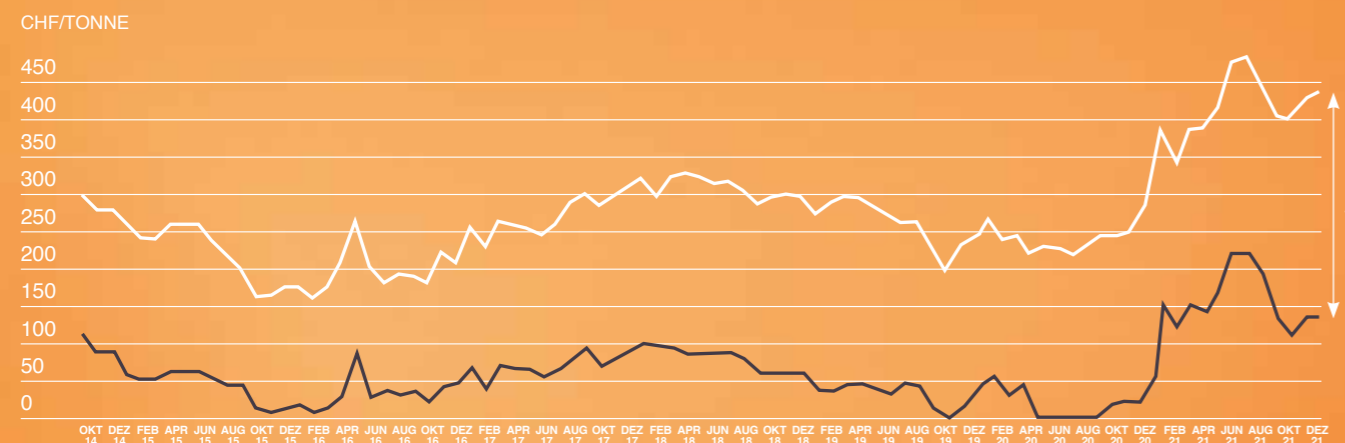
Kehrichtverwertungsanlagen (KVA) entsorgen. Im Berichtsjahr gab es keine Engpässe bei der Entsorgung. Allerdings stieg das Preisniveau weiter an. Erfreulich ist die zunehmende RESH-Verwertung der KVA Lausanne, die in unmittelbarer Nähe des weltweiten Shredderwerks liegt. So können Transportwege kurzgehalten werden.



Die Shredderwerke verarbeiteten 70'000 Altfahrzeuge zu Metallschrott, 27 Prozent mehr als im Vorjahr.

Foto: Shutterstock

SHREDDERSCHROTTPREISE 2014 – 2021



*Differenz ca. 250 CHF/t ~ 155 CHF/Altfahrzeug
 ■ Schredderschrottpreise ab Station (Shredder) ■ Schrottpreis ab Station (Autoverwerter)
 (Quelle: BDSV, Autoverwertung Schweiz)

PERSONENWAGENSTATISTIK SCHWEIZ 2021

Importe auto-schweiz: 229'642	Schweiz und Fürstentum Liechtenstein	Total Exporte gemäss Aussenhandelsstatistik: 163'832
	Total Importe gemäss Aussenhandelsstatistik: 259'893	
	Bestand: 4'779'304	
Direktimporte: 8839	Bestandeszunahme: 50'860	geschreddert: 68'051
Übrige Importe: 21'412		unbekannt: 22'850

(Quellen: auto-schweiz/Astra/BAZG)

«Über 85 Prozent des RESH konnten 2021 in Schweizer KVA verwertet werden.»

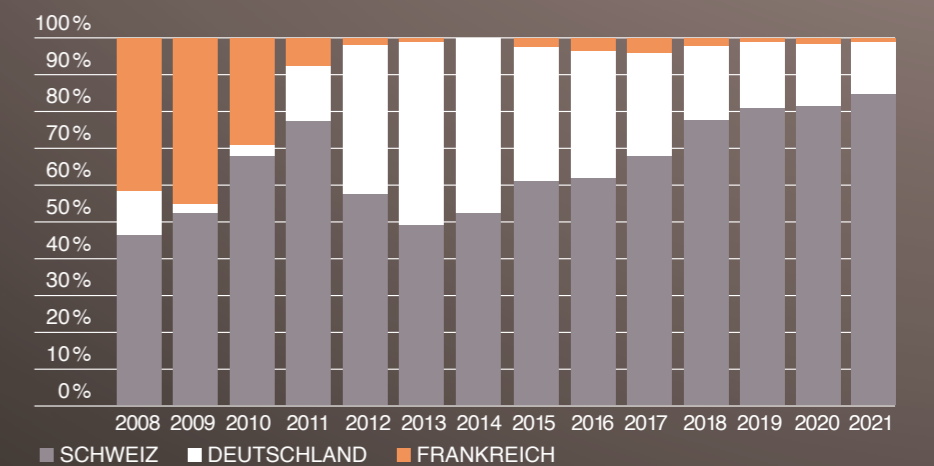


VERWERTUNG DER SHREDDERLEICHTFRAKTION (IN TONNEN)

ENTSORGUNGSANLAGE	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Hinwil	12'283	12'788	11'075	12'573	10'695	13'019
Thun	3'512	5'007	7'342	6'690	7'402	6'446
Zürich Hagenholz	3'774	4'821	5'279	3'212	4'339	5'270
Winterthur	6'936	6'596	5'643	3'398	3'038	4'032
Perlen	579	2'354	4'139	3'216	4'193	4'019
Niederurnen	1'844	2'070	3'128	3'209	3'576	2'790
Zuchwil	72	16	49	1'260	1'785	2'155
Dietikon			594	828	1'393	1'761
Lausanne				427		1'549
Bern				22	462	1'210
Giubiasco					681	866
Monthey	664	851	1'595	2'945	1'065	793
Zürich Fernwärme	3'982	3'917	4'399	2'290	2'766	538
Weinfelden	3'053	2'579	2'050	1'952	1'096	250
Buchs SG	704	424	394	377	318	167
andere		119		185	209	
Uvrier						23
Posieux				1'187		
Gamsen		23	790			
St. Gallen	255	49				
Colombier	405					
Mannheim D	14'161	13'513	11'406	9'748	8'168	7'505
Magdeburg D	2'841	1'577				
Bremen D	3'481	1'235				
Salaise F (Tredi)	2'673	2'696	1'729	630	1'397	190
Total	61'219	60'634	59'612	54'149	52'607	52'559

(Quelle: Stiftung Auto Recycling Schweiz)

VERWERTUNG DER SHREDDERLEICHTFRAKTION NACH LÄNDERN



(Quelle: Stiftung Auto Recycling Schweiz)

3 PROJEKTE UND PROGRAMME

Die Zunahme der elektronischen Fahrzeugkomponenten und die Elektrifizierung der Antriebe wirkten sich auch auf die Projekte aus, an denen die Stiftung beteiligt ist. Diese Bauteile beinhalten immer mehr wertvolle Rohstoffe, die in den Stoffkreislauf zurückzuführen sind.

A) Verwertung von Lithium-Ionen-Batterien aus Fahrzeugen (Projekt LiB)

Ende 2021 lief die Gebührenbefreiung für Lithium-Ionen-Batterien (LiB) aus Fahrzeugen aus. Eine Verlängerung ist nurmehr möglich, wenn eine Lösung für das Recycling vorliegt. Diese muss die Rücknahme und die Entsorgung regeln, die Finanzierung sicherstellen und von der vom Bund beauftragten Inobat genehmigt werden. Die regulatorische Grundlage bildet die Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV), der Anhang 2.15 «Batterien» sowie zwei Merkblätter der Inobat zur weiteren Präzisierung. auto-schweiz verfolgt seit längerer Zeit das Ziel, eine Gebührenbefreiung für ihre Mitglieder zu erlangen. Die Stiftung unterstützte sie umfangreich bei den Abklärungs- und Vorbereitungsarbeiten. Anfänglich wurde die Schaffung eines Fonds abgeklärt, der durch vorgezogene Recyclingbeiträge der Importeure geäuft wird. Daraus hätten die Rücknahme und die Entsorgung finanziert werden sollen. Eine Studie der Empa (Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt) prognostizierte jedoch über die nächsten Jahrzehnte einen raschen Zuwachs an LiB und damit auch ein beträchtliches Wachstum des Fonds. Da dies unnötig Mittel bindet und weil Automobilhersteller den Willen bekundeten, ausgediente Batterien zurückzunehmen, sah auto-schweiz von einer Fondslösung

ab. Stattdessen fand man mit Inobat und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) einen für alle Seiten gangbaren Weg. Dieser beruht auf der Gründung einer Branchenorganisation, welche Bindeglied zwischen der Inobat und den Importeuren ist und Meldung zu den in Verkehr gebrachten LiB an Inobat erstattet. Die Mitglieder der Branchenorganisation, also Hersteller oder Importeure von LiB oder Fahrzeugen mit LiB, verpflichten sich zur Organisation der Rücknahme und Entsorgung der LiB und stellen die Finanzierung sicher. Dafür verlangt das BAFU eine Bankgarantie jedes einzelnen Mitglieds zur Sicherstellung künftiger Entsorgungskosten und die genaue Dokumentierung der Rücknahmeprozesse. Unter tatkräftiger Unterstützung der Stiftung wurden diese Unterlagen zusammen mit dem Gesuch um Gebührenbefreiung von auto-schweiz fristgerecht eingereicht.

B) Elektronik-Verwertung aus Altfahrzeugen (Projekt EVA)

Wie im Kapitel 4B ausgeführt sind die Änderungen der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) seit Anfang 2022 in Kraft. Damit unterstehen neu auch elektrische und elektronische Geräte (EEG) aus Fahrzeugen der Verordnung und es gilt prinzipiell auch für sie eine Rücknahme- und Entsorgungspflicht. Der Ausbau muss

Fast 90 Prozent der ausgetauschten elektronischen und elektrischen Geräte werden dem Recycling zugeführt oder an den Hersteller retourniert.

allerdings mit verhältnismässigem Aufwand möglich und wirtschaftlich sinnvoll sein. Was bedeutet diese Formulierung konkret? Um dies herauszufinden, wurde vor einigen Jahren das Projekt EVA unter der Leitung des BAFU lanciert.

Nachdem die Grundlagen geklärt waren, wurden 2021 praxisbezogene Daten erhoben:

- Die Garagistinnen und Garagisten wurden befragt, wie oft sie defekte EEG austauschen und wie sie diese entsorgen;
 - rund 10 Tonnen EEG wurden gesammelt, erfasst, kategorisiert und in einer E-Schrott-Recyclinganlage verarbeitet;
 - schliesslich wurden in einem Versuch EEG geshreddert und die Shredderleichtfraktion anschliessend analysiert.
- Das Ziel war herauszufinden, welche Wege EEG nehmen und welche Sekundärrohstoffe bereits heute zurückgewonnen werden. Dabei lag der Fokus auf seltenen technischen Metallen. Die Ergebnisse lagen bei Erstellung des Jahresberichts noch nicht vor.

Die Empa wurde beauftragt mit diesen Resultaten eine Ökobilanz und ein Wirtschaftlichkeitsmodell zu erstellen, so dass Simulationen möglich sein werden.

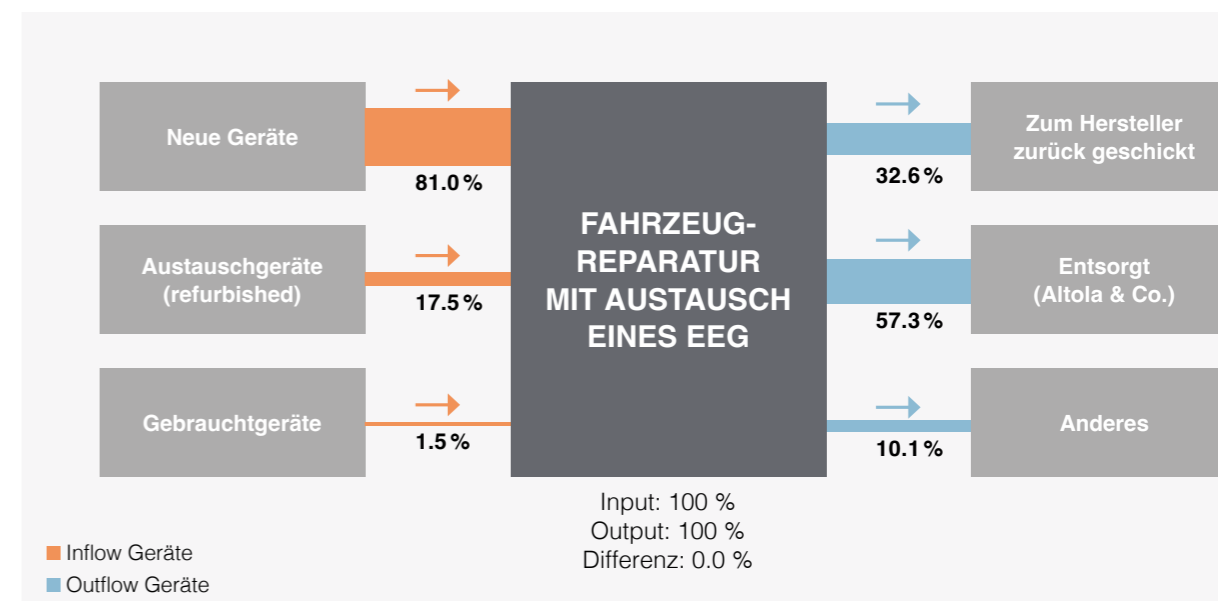
C) cardossier

Der Verein cardossier erarbeitet die technischen Grundlagen, um den Lebenszyklus eines Autos vom Import bis zur Entsorgung abzubilden. Ziel ist, dass die Historie des Fahrzeugs mittels Blockchain-Technologie unauslöschlich festgehalten wird und damit dessen Zustand und Herkunft jederzeit akkurat beurteilt werden kann. Dadurch sollen auch administrative Aufwände bei der Entsorgung abgebaut werden. Damit beschäftigte sich eine kleine Arbeitsgruppe mit Vertretenden von cardossier, des Bundesamts für Strassen, der Vereinigung der Strassenverkehrsämter, des Verbands der Autoverwerter und der Stiftung Auto Recycling Schweiz. Die Stiftung organisierte in diesem Zusammenhang eine Betriebsbesichtigung bei der Autoverwertungs AG Rupp in

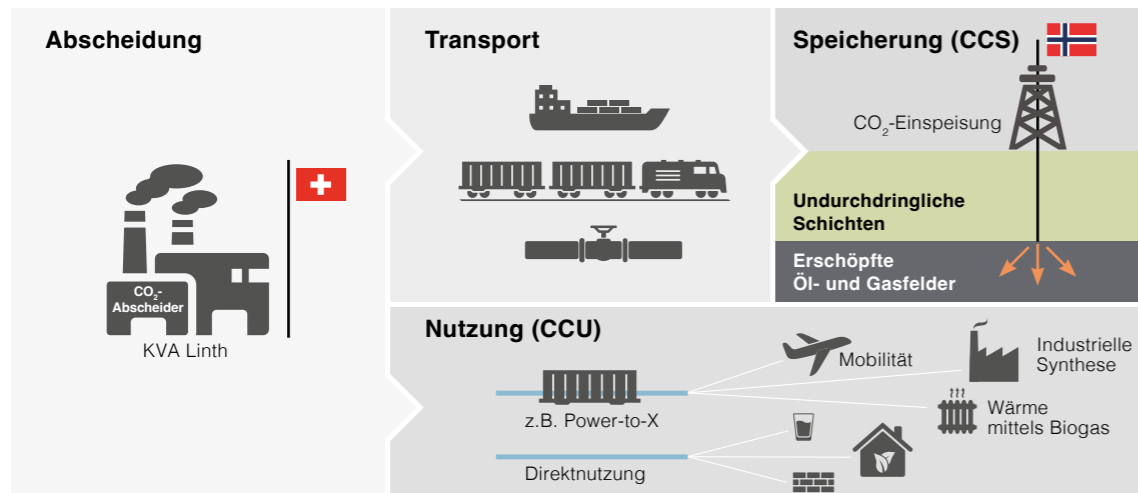
Münchenbuchsee. Die Teilnehmenden erhielten dabei einen vertieften Einblick in die Abläufe und Herausforderungen eines Autoverwertungsbetriebs.

D) ZAR – Stiftung Zentrum für nachhaltige Abfall- und Ressourcennutzung

Die Stiftung ZAR befasst sich seit mehr als zehn Jahren mit der weiteren Aufbereitung der Verbrennungsrückstände aus den Kehrichtverwertungsanlagen. Sie betrachtet Abfälle als potenzielle Rohstoffe. In diesem Sinne will ZAR über technische Innovationen Stoffkreisläufe schliessen und damit Ressourcen schonen. Neben den beiden bereits bestehenden Kompetenzzentren für Schlackenaufbereitung in Hinwil und für nasschemische Aufbereitung von Filterstäuben und Klärschlammaschen in Zuchwil soll ein drittes Kompetenzzentrum in Niederurnen eröffnet werden, welches sich mit der CO₂-Problematik beschäftigt. KVA sind grosse Emittenten des Treibhausgases und



CO₂-ABSCHEIDUNG UND -NUTZUNG ODER -SPEICHERUNG



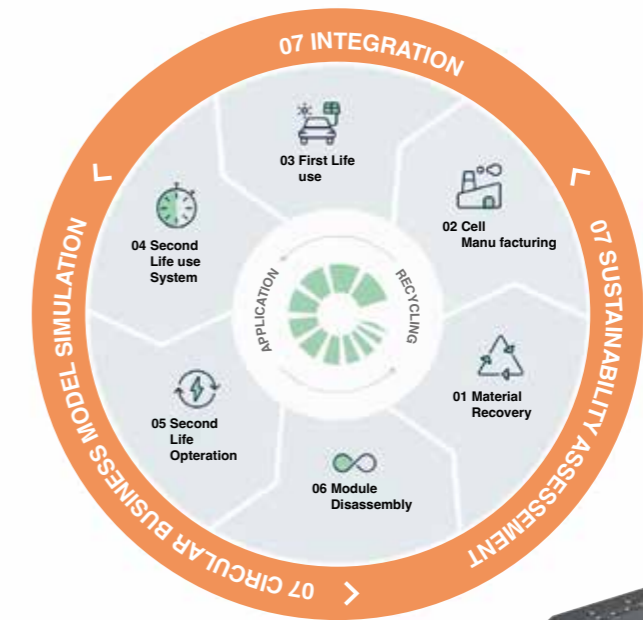
deshalb prädestiniert für dessen Abscheidung und Speicherung oder Nutzung, dem sogenannten CCS respektive CCU (Carbon Capture and Storage / Use). Die Stiftung Auto Recycling Schweiz ist Gründungsmitglied der ZAR. Denn durch die Verbrennung von RESH in den KVA werden wertvolle Restmetalle in den Prozess eingetragen. Es lohnt sich, diese aus dem Abfall zurückzugewinnen. Auch wenn es sich dabei nur um ein paar Prozente der Wertstoffe eines Autos handelt, steigert dies die Recyclingquote.

E) Projekt CircuBAT

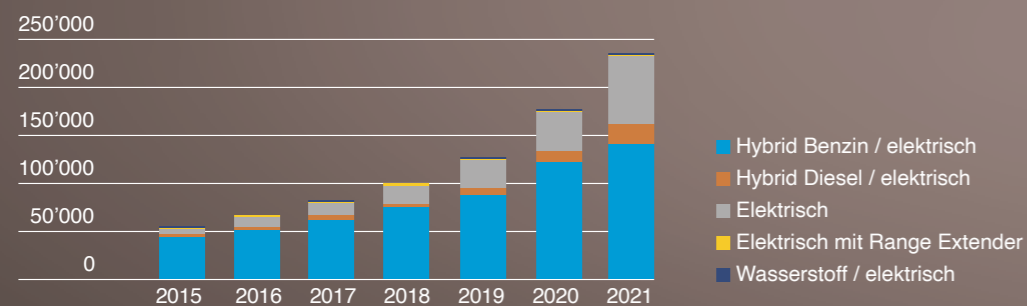
Innosuisse, die Agentur für Innovationsförderung des Bundes, hat 2021 eine Flagship-Initiative zur Förderung von systemischen Innovationen gegründet. Die Berner Fachhochschule (BFH) reichte dazu mit dem Forschungsprojekt CircuBAT eines der ersten genehmigten Gesuche ein. CircuBAT steht für Swiss Circular Economy Model for Lithium Batteries und schliesst über dreissig Partner aus Wissenschaft, NGOs und Industrie unter der Leitung von Prof. Dr. Andrea Vezzini von der BFH zusammen.

KVA sind grosse CO₂-Emittenten und prädestiniert für die Abscheidung und Speicherung oder Nutzung des Treibhausgases.

Ziel ist die Erforschung und Effizienzsteigerung der einzelnen Stufen im Lebenszyklus der Batterien, von der Produktion über die Erst- und Zweitnutzung bis zur Verwertung. In den Labors der BFH sind bereits Kompetenzen für die Produktion von Zellen und die Durchführung von Zustandstests bei grossen Lithium-Ionen-Batterien aufgebaut worden. Die Stiftung Auto Recycling bringt sich in den Arbeitsgruppen «Recycling» und «Sustainable Business Model» im Forschungsprojekt ein.



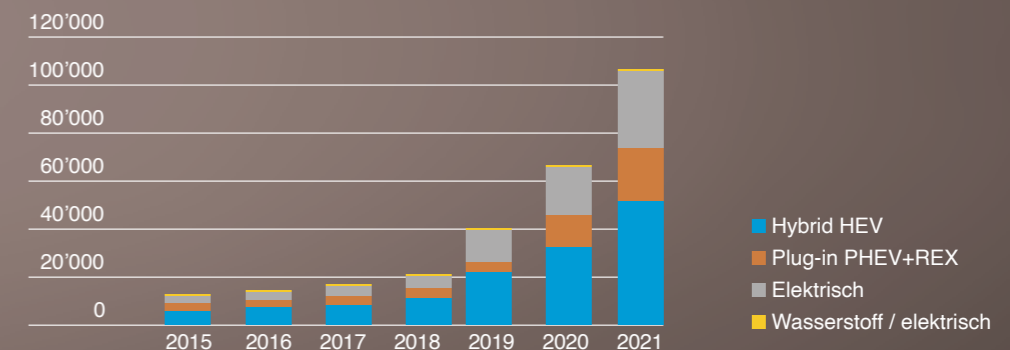
PERSONENWAGENBESTAND (CH + FL) MIT E-ANTRIEB PER 30.9.



Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gesamtmarkt	4'503'865	4'571'994	4'621'237	4'666'015	4'704'905	4'728'444	4'779'304
Marktanteil «Batterie-PW»	1.3%	1.5%	1.8%	2.1%	2.7%	3.8%	4.9%

(Quelle: auto-schweiz)

NEUZULASSUNGEN VON PERSONENWAGEN MIT E-ANTRIEB



Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gesamtmarkt	323'783	317'318	314'028	299'716	311'466	236'828	236'828
Marktanteil «Batterie-PW»	3.8%	4.4%	5.4%	6.9%	12.7%	27.9%	44.7%

(Quelle: auto-schweiz)

INTERVIEW

mit Dr. Hermann Bürgi, abtretender
Präsident der Stiftung Auto Recycling Schweiz



Nach 12-jähriger Amtszeit tritt Dr. Hermann Bürgi als Präsident der Stiftung Auto Recycling Schweiz im Juni 2022 zurück. Während seines Präsidiums hat die Stiftung immer wieder neue Herausforderungen gemeistert. Er blickt daher optimistisch in die Zukunft.

Herr Bürgi, wo steht das Autorecycling heute im Vergleich zu Ihren Anfangszeiten als Stiftungsratspräsident?

Der Zweck der Stiftung ist seit der Gründung im Jahre 1992 unverändert geblieben: die umweltgerechte Entsorgung von Motorfahrzeugen und die Schliessung der Stoffkreisläufe. Umgesetzt werden diese Ziele auf Basis branchenspezifischer Entsorgungs- und Recyclingwege. Neue gesetzliche Vorgaben und technische Entwicklungen haben aber die Anforderungen und Möglichkeiten für die umweltgerechte Verwertung in den letzten Jahren erweitert. Insbesondere die Rückgewinnung von Wertstoffen im Sinne einer Kreislaufwirtschaft konnte stetig ausgebaut werden. So können heute moderne KVA mit nachgeschalteten Aufbereitungsprozessen bis zu 90% der Metalle aus der Shredderleichtfraktion herausfiltern. Das ist ein wichtiger Erfolg.

Wo gab es Entwicklungen, die das Autorecycling erschwert haben?

Es gab und gibt verschiedene Herausforderungen. Nicht zu unterschätzen ist der zunehmende Export von älteren Gebrauchtfahrzeugen in den Osten und nach Afrika. Darunter befinden sich zweifellos auch Autos, deren Fahrtauglichkeit zumindest fraglich ist. Mit diesen Ausfuhrungen gehen der hiesigen Recyclingwirtschaft potenzielle Sekundärrohstoffe verloren. Die grossen Schwankungen der letzten Jahre beim Materialschrottpreis stellen daran anschliessend die nächste Herausforderung dar. Erschwerende Faktoren sind auch die zunehmende Materialvielfalt und das Aufkommen komplexer Materialverbunde, die nur mit grossem Aufwand zu trennen sind. Deshalb ist es wichtig, dass bereits bei der Produktion ans Recycling gedacht wird. Das würde vieles erleichtern. Eine neuere Herausforderung für die Verwerterbetriebe ist die zunehmende elektronische Vernetzung der Fahrzeugkomponenten. Konnten früher baugleiche Teile ohne Weiteres ausgebaut und in einem anderen Auto wieder eingebaut werden, muss heute dabei auch die Kompatibilität der Software berücksichtigt werden.

Hat die Schweiz gute politische Rahmenbedingungen fürs Autorecycling oder gibt es aus Ihrer Sicht als alt Ständerat und Stiftungsratspräsident Verbesserungspotenzial?

Im Bereich Autorecycling und Entsorgung braucht es keine neuen Gesetze, Verordnungen oder Weisungen. Die bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen sind für eine umweltgerechte Autoverwertung ausreichend. Die Kontrolle obliegt den kantonalen Amtsstellen, wobei trotz umfangreicher Vollzugshilfen kantonale Unterschiede bestehen. Hier ist eine Angleichung wünschenswert. Am hohen Standard des Schweizer Recyclings ändern diese Differenzen allerdings nichts.

Wie beurteilen Sie das Aufkommen der E-Mobilität. Überwiegen die Chancen oder die Risiken für das Autorecycling?

Die rasante Zunahme von Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb ist für das Recycling eine Herausforderung, insbesondere die Wiederverwertung und Entsorgung der Lithium-Ionen-Batterien. Studien und Gutachten haben in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht bereits Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt. Die Stiftung hat sich hier aktiv eingebracht. In Anbetracht der doch erheblichen Lebensdauer der Batterien verbleibt noch etwas Zeit, um die Wege zu deren Zweitverwendung und der anschliessenden Rückgewinnung der Wertstoffe zu standardisieren. Hier konnte die Stiftung auto-schweiz bei der Schaffung einer Branchenlösung unterstützen. Diese regelt die Verwertung der Lithium-Ionen-Batterien und auch die dafür nötige Finanzierung.

Was wünschen Sie der Stiftung für die Zukunft?

Durch mein Präsidium bei der Stiftung Auto Recycling Schweiz habe ich Einblick in eine innovative Branche erhalten. Beeindruckt hat mich die Tatsache, dass auf privater Basis eine Organisation zur Sicherstellung einer umweltgerechten Entsorgung von Motorfahrzeugen geschaffen wurde, die einen wesentlichen Beitrag zur Lösung der damit einhergehenden Herausforderungen geleistet hat. Im Zusammenhang mit dem Aufkommen der Elektromobilität hat die Stiftung erneut den Tatbeweis für ihre Existenzberechtigung erbracht. Ich wünsche den Verantwortlichen der Stiftung weiterhin eine erfolgreiche Tätigkeit, an künftigen Herausforderungen wird es nicht fehlen. ■

Im Zusammenhang mit der Elektromobilität hat die Stiftung erneut den Tatbeweis für ihre Existenzberechtigung erbracht.

Dr. Hermann Bürgi, abtretender Präsident
der Stiftung Auto Recycling Schweiz

4 GESETZE UND VERORDNUNGEN

A) Parlamentarische Initiative 20.433 Kreislaufwirtschaft

Im Rahmen der parlamentarischen Initiative «Schweizer Kreislauf stärken» verabschiedete die nationalrätliche Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie (UREK-N) einen Vorentwurf zur Änderung des Umweltschutzgesetzes. Sie will die Rahmenbedingungen für eine umweltschonende Kreislaufwirtschaft in der Schweiz verbessern und dabei eng mit der Wirtschaft zusammenarbeiten. Die Stiftung hat zu den geplanten Änderungen in Bezug auf das Autorecycling und die Batterieverwertung Stellung genommen und festgestellt, dass die wesentlichen Punkte bereits in den relevanten Verordnungen VREG und ChemRRV enthalten sind. Hervorzuheben sind die Definitionen für Entsorgung und Verwertung:

- Entsorgung
Die Entsorgung der Abfälle umfasst ihre Verwertung oder Ablagerung sowie die Vorstufen Sammlung, Beförderung, Zwischenlagerung und Behandlung. Als Behandlung gelten die physikalische, chemische oder biologische Veränderung und die Vorbereitung zur Wiederverwendung der Abfälle.
- Verwertung
Abfälle müssen stofflich verwertet werden, wenn dies technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist sowie die Umwelt weniger belastet als eine andere Entsorgung oder die Herstellung neuer Produkte.

Diese beiden Definitionen kommen beispielsweise bei der Wiederverwendung und Verwertung von Lithium-Ionen-Batterien und elektrischen und elektronischen Geräte aus Fahrzeugen zum Tragen.

Wesentlich bei Entsorgungslösungen ist die Prüfung der technischen Machbarkeit und der wirtschaftlichen Tragbarkeit. Dies objektiv zu beurteilen ist nicht immer einfach. Es werden zeit- und kostenintensive Studien und Gutachten basierend auf praktischen Versuchen nötig sein.

B) VREG – Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte

Der Bundesrat genehmigte im Oktober 2021 die Änderungen der VREG. Die Revision soll zur Stärkung des Ressourcenkreislaufs beitragen, indem das Recycling von Altgeräten ausgebaut wird. Sobald entsprechende Verfahren existieren, müssen die seltenen Technologiemetalle Neodym und Tantal zurückgewonnen werden. Neodym befindet sich zum Beispiel in starken Magneten permanenterregter Elektromotoren und Tantal in Hochleistungsprozessoren. Daher kommen sie häufig auch in Fahrzeugkomponenten vor. Die seltenen Technologiemetalle sind in der Folge ein wichtiger Grund, weshalb fest installierte Geräte und Bauteile in Fahrzeugen neu in den Geltungsbereich der VREG aufgenommen worden sind. Die Verordnung gilt, wenn der Ausbau dieser Geräte mit verhältnismässigem Aufwand möglich und die stoffliche Verwertung nach dem Stand der Technik sinnvoll ist. Ob dies der Fall ist, wird mit dem Projekt EVA untersucht (siehe Kapitel 3B). Je nach Ergebnis werden einzelne Geräte wie Steuergeräte und Elektromotoren künftig der VREG unterstellt. Damit würde für sie eine Rücknahme- und Entsorgungspflicht gelten, weiter müsste die Finanzierung geregelt werden.



Wesentlich bei Entsorgungslösungen ist die Prüfung der technischen Machbarkeit und der wirtschaftlichen Tragbarkeit.

5 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die Öffentlichkeit interessiert sich stark für zwei Fragen: Was passiert in der Schweiz mit ausgedienten Fahrzeugen und wie werden Batterien aus Hybrid- und Elektrofahrzeugen dereinst verwertet?



UMWELT ARENA SCHWEIZ, SPREITENBACH

«Batterierecycling»

Wegen der Pandemie fiel eine ordentliche Eröffnung der neuen Batterie-Ausstellung in der Umwelt Arena Spreitenbach leider aus. Untenstehend einige Eindrücke.



BLICK, 5. MAI 2021

«Wohin verschwinden unsere alten Autos»

Die Erhebung der Stiftung über den Export der Fahrzeuge aus der Schweiz findet Beachtung. Daniel Christen gibt Auskunft über die Gründe für den hohen Exportanteil und über die grosse Zahl der «verschollenen» respektive statistisch nicht erfassten Fahrzeuge.

OEKOTIPP, AUSGABE 3/2021

«Recycling von Elektroauto-Batterien»

Im Fachmagazin über erneuerbare Energie, Ökologie am Bau, Recycling und Umwelttechnik der Gewerbeunion publizierte die Stiftung einen Artikel über Aufbau, Nutzung und Recycling von Lithium-Ionen-Batterien in Elektrofahrzeugen.

KARL GRAF AUTOMOBILE AG, METTMENSTETTEN, 30. SEPTEMBER 2021

«Veranstaltung zur Elektromobilität»

Die Gemeinde Mettmenstetten lud zusammen mit der Garage Karl Graf Automobile AG zu einer öffentlichen Abendveranstaltung zum Thema Elektromobilität und Ladelösungen ein. Daniel Christen informierte über interessante Aspekte der Elektromobilität und lieferte spannendes Hintergrundwissen zum Antrieb und zu den Batterien.

UMWELTECHNIK SCHWEIZ, 30. SEPTEMBER 2021

«Die Stiftung Auto Recycling Schweiz fördert Innovationen»

Die Fachzeitschrift veröffentlichte einen Artikel zum Autorecycling in der Schweiz auf der Grundlage der Zahlen, die im Jahresbericht der Stiftung zu lesen waren. Besonders hob der Autor Charles Cahans die ökologischen Vorteile des Recyclings von Metallen und der energetischen RESH-Verwertung hervor. Ein Abschnitt widmete er dem künftigen Batterierecycling.

HUTTER DYNAMICS, SONDERAUSGABE HERBST 2021

«Zwölf Fragen zum Recycling von Elektrofahrzeugen»

Das Garage-Unternehmen von Nationalrat Markus Hutter gab anlässlich seines 60-jährigen Bestehens eine Sonderausgabe des «News Magazins» unter dem Titel «nachhaltig» heraus. Daniel Christen wurde darin zum Aufkommen der Lithium-Ionen-Batterien, zu künftigen Entsorgungskosten und zum Recycling befragt.

AUTO-ILLUSTRIERTE, AUSGABE 11/2021

«Raus aus dem Land»

Auch Jürg Wick befasste sich einmal mehr mit der Exportsituation von älteren, aber auch verunfallten Fahrzeugen. Er wünscht sich von der Politik mehr Weitblick, denn mit synthetischem Treibstoff könnte der Fuhrpark in Afrika und anderen Teilen der Welt ökologischer betrieben werden. Elektroautos seien für längere Zeit nur den reicheren Nationen vorbehalten.

LOKALINFO (ZÜRCHER LOKALZEITUNGEN), 23. DEZEMBER 2021

«Autoexport- und Recyclingland Schweiz»

Die Lokalzeitungen in und um Zürich publizierten den praktisch identischen Text von Jürg Wick.



6 KONGRESSE UND WORKSHOPS

Die Pandemie wirkte sich besonders stark auf die Organisation von Kongressen und sonstigen Anlässen aus. 2021 wurden einige Kongresse nach einjähriger Pause wieder durchgeführt.

RECYCLING-KONGRESS, 29. JANUAR 2021 (online)

Die Vize-Direktorin des BAFU Dr. Karine Siegwart gab einen Überblick über die Bundesagenda zu Kreislaufwirtschaft und Recycling. Bisher fokussierte die Gesetzgebung auf eine umwelt- und fachgerechte Entsorgung (end of pipe). Die Produktion wurde vom Gesetz kaum in die Problemlösung miteinbezogen. Die parlamentarische Initiative 20.433 will deshalb die Kreislaufwirtschaft im Umweltschutzgesetz verankern. Dazu wird der Dialog mit der Wirtschaft verstärkt mit dem Ziel, verbindliche Ziele festzulegen. Vertreterinnen und Vertreter von Städten und Gemeinden, Recycling und Handel diskutierten am Kongress die Forderungen der parlamentarischen Initiative.

ICBR – INTERNATIONAL CONGRESS FOR BATTERY RECYCLING, 22./23. SEPTEMBER 2021, GENÈVE

Am Batterie-Recyclingkongress drehte sich fast alles um Lithium-Ionen-Batterien und dies vornehmlich aus Fahrzeugen. Es wurde ebenso über Prognosen zur europäischen und weltweiten Mengenentwicklung diskutiert, wie über die Kreisläufe der wichtigsten Batteriematerialien von der Produktion bis zum Recycling oder die Herausforderungen der neu geplanten EU-Batterieverordnung. Als einziger Referent aus der Schweiz stellte Stefan Bahamonde die Aktivitäten seines Start-ups Libattion vor, das zum Ziel hat, aus ausgedienten Batterien neue, modulare Stromspeicher für verschiedenste Anwendungen zu produzieren.

LIBASERVICE24, 12. NOVEMBER 2021, MOBILCITY BERN

Einem interessierten Publikum präsentierten Viktor Haefeli und Adrian Müller die Gefahren und Herausforderungen bei einem Brand eines Elektrofahrzeugs. Zusammen mit der deutschen Gelkoh GmbH entwickelten sie eine Brandschutzdecke, in die ein kritisches Batteriefahrzeug eingewickelt werden kann. Dies wurde in der Praxis mit einem Tesla getestet, der zuvor in eine solche Decke verpackt worden war. Die zu neunzig Prozent geladene Batterie brannte ab, ohne dass es zu einem offenen Feuer kam. Das Ziel von LiBaService24 ist es, genügend Schutzdecken zu vertreiben, so dass überall in der Schweiz innert 30 Minuten ein verunfalltes Batteriefahrzeug damit gesichert werden kann.

HIGH TECH ZENTRUM AARGAU, PRAXISZIRKEL KREISLAUF-WIRTSCHAFT, 23. NOVEMBER 2021, BRUGG

Der Praxiszirkel Kreislaufwirtschaft organisierte im Rahmen seiner Veranstaltungsreihe einen Vortragsabend zum Thema «Batterie-Recycling: Der Kreislauf für die Elektromobilität». Daniel Christen führte aus, welche Herausforderungen das Aufkommen der Lithium-Ionen-Batterien für die Automobilbranche mit sich bringt. Er legte damit die Basis für die folgenden Präsentationen aus der Praxis: Olivier Groux von der Kyburz Switzerland AG gab Einblick in die selbstentwickelte Batterierecyclinganlage, Stefan Bahamonde von der Libattion AG präsentierte die Entwicklungen und smarten Produkte im Bereich der Zweitnutzung von Batterien und Jodok Reinhardt von der Librec AG orientierte abschliessend über seine Pläne eines Rücknahme- und Recyclingzentrums im Raum Solothurn. Das zahlreich erschienene Publikum war bereits gut informiert, was zu angeregten Diskussionen führte.



7 ÜBRIGE STATISTIKEN

PERSONENWAGEN-STATISTIK SCHWEIZ

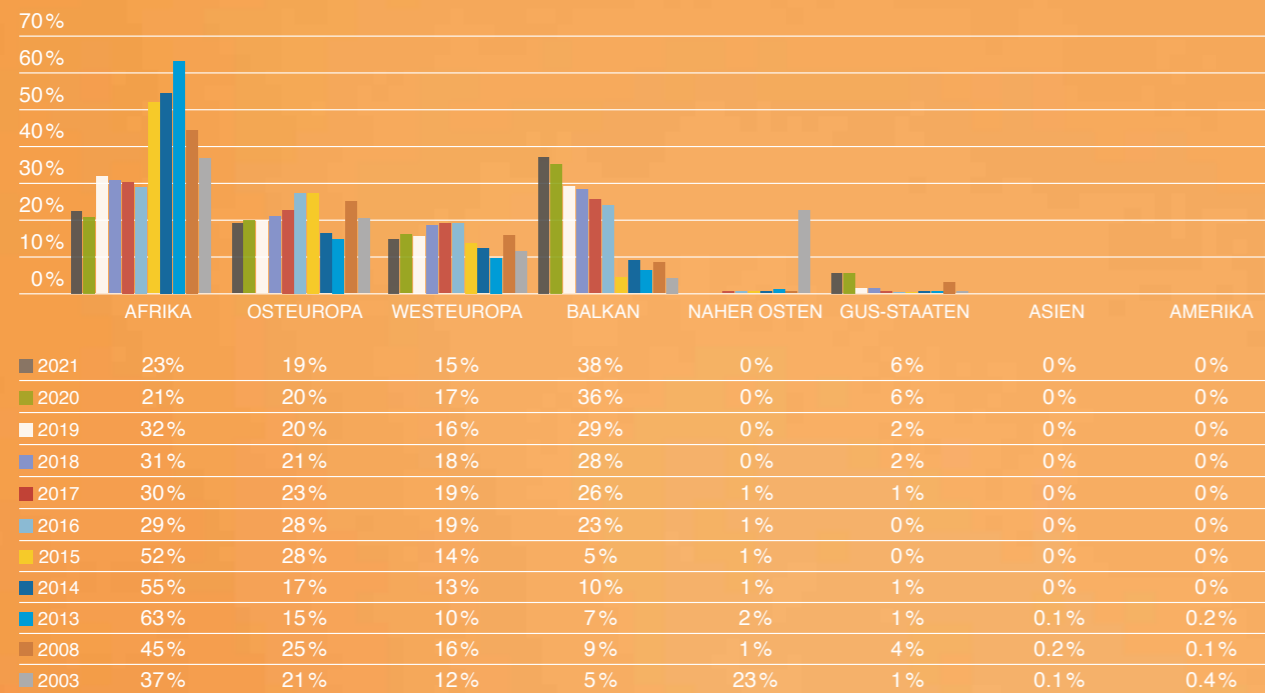
JAHR	NEUZULASSUNGEN ¹⁾	IMPORTE ²⁾	BESTAND	AUSSER-BETRIEB-SETZUNG ³⁾	EXPORTE ²⁾	IN DER SCHWEIZ ANNULIERTE FARBHZEUGE ⁴⁾	IN DER SCHWEIZ GESHREDDERTE FAHRZEUGE ⁵⁾	DIFFERENZ ANNULIERT ZU GESHREDDERT ⁶⁾
2006	269'421	284'182	3'899'917	249'259	106'857	142'402	104'600	37'802
2007	284'674	305'102	4'002'584	202'435	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
2015	323'783	373'721	4'503'865	300'231	118'145	182'086	71'607	110'479
2016	317'318	349'433	4'571'994	281'304	131'319	149'985	76'112	73'873
2017	314'028	343'241	4'621'237	293'998	156'293	137'705	77'076	60'629
2018	299'716	333'148	4'666'015	288'370	169'664	118'706	72'032	46'674
2019	311'466	329'508	4'704'905	290'618	164'750	125'868	61'428	64'440
2020	236'828	273'575	4'728'444	250'036	141'856	108'180	53'635	54'545
2021	238'481	259'893	4'779'304	209'033	163'832	45'201	68'051	-22'850
	(ASTRA)	(BAZG)	(ASTRA)		(BAZG)			

ASTRA: Bundesamt für Strassen (Bestand per 30. September)
BAZG: Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit

- 1) Erstzulassungen Schweiz und Fürstentum Liechtenstein inklusive Direkt- und Parallelimporte
- 2) alle Importe und Exporte gemäss Aussenhandelsstatistik
- 3) berechnet: Importe minus Bestandesehöhung
- 4) berechnet: annullierte Fahrzeuge minus Exporte
- 5) nachweislich geshredderte Fahrzeuge (heute Fahrzeugausweise, bis 2005 Waagscheine)
- 6) Differenzen entstehen, weil die Anzahl annullierter Fahrzeuge berechnet ist und nicht die unmittelbare Realität abbildet. Eine unbekannte Anzahl abgemeldeter Fahrzeuge stehen bei Garagen, Occasionshändler und auf Schrottplätzen.

Die Zahl der Neuzulassungen lag nur unwesentlich höher als im vom Lockdown geprägten Vorjahr.

EXPORTE VON PERSONENWAGEN NACH REGIONEN



(Quelle: Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit, Aussenhandelsstatistik)

AUSZUG AUS DER AUSSENHANDELSSTATISTIK EXPORTE VON PERSONENWAGEN 2021

TOTAL 119 LÄNDER	FAHRZEUGE	VERÄNDERUNG (%)	PREIS (CHF/FZG.)
Gesamt	163'832	15.5	4'448
Serbien	25'759	10.6	1'676
Polen	22'549	17.0	2'959
Libyen	20'259	60.5	565
Bulgarien	14'549	33.4	1'617
Frankreich	10'994	1.5	7'323
Ukraine	8'585	11.3	2'715
Deutschland	8'486	0.4	19'329
Nordmazedonien	5'481	15.5	2'630
Niger	5'049	-4.5	1'021
Albanien	4'699	15.7	2'461
Ungarn	3'904	-3.1	1'536
Togo	3'456	-25.6	1'127
Bosnien-Herzeg.	3'392	24.2	4'310
Kosovo	3'380	34.0	6'341
Moldau	2'983	68.6	5'797
Tschechien	2'441	21.6	6'208
Nigeria	1'945	24.0	1'219
Benin	1'705	11.6	1'320
Niederlande	1'447	39.9	20'175
Litauen	1'400	-25.6	1'956
Österreich	1'388	18.7	8'893
Kamerun	1'083	13.5	1'851

(Quelle: Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit, Aussenhandelsstatistik)

ANHANG

MITGLIEDER DES STIFTUNGSRATES

Stiftungsratspräsident

Dr. iur. Hermann Bürgi

auto-schweiz

Christine Ungricht, Vize-Präsidentin

François Launaz

Marcel Guerry

Andreas Burgener

Tobias Lukas

Automobil Club der Schweiz

Thomas Hurter

Auto Gewerbe Verband Schweiz

Manfred Wellauer

Schweiz. Nutzfahrzeugverband

Reto Jaussi

Abteilung für Umwelt, Kanton Aargau

Dr. Peter Kuhn

Schweizerischer Shredder Verband

Dr. Tobias Thommen

Touring Club Schweiz

Christoph Erb

MITGLIEDER DES STIFTUNGSRATSAUSSCHUSSES

Dr. iur. Hermann Bürgi

Christine Ungricht

François Launaz

Dr. Tobias Thommen

Christoph Erb

GESCHÄFTSSTELLE

Daniel Christen, Geschäftsführer

Urs Eberle, Administration

STIFTUNG AUTO RECYCLING SCHWEIZ

Wölflistrasse 5, CH-3006 Bern

T +41 (0)31 302 36 24

info@stiftung-autorecycling.ch

www.stiftung-autorecycling.ch

