

Datenblatt	SWSM-03_CAR																																														
Abfallart	<b>Altautos</b>																																														
Zusammensetzung bzw. wesentliche Stoffkomponenten	<p>Autos bestehen aus verschiedenen Konstruktionsteilen, die aus vielen unterschiedlichen Materialien hergestellt sind. Ein durchschnittlicher PKW besteht aus den folgenden Materialkomponenten:</p> <p>Tab.1: Orientierungswerte für die Materialzusammensetzung von Altfahrzeugen</p> <table border="1" data-bbox="549 477 1310 745"> <tbody> <tr> <td>Reifen</td> <td>5 Stck.</td> <td>Kunststoffe</td> <td>125 kg</td> </tr> <tr> <td>Übrige Gummi-Teile</td> <td>35 kg</td> <td>Stahl</td> <td>400 kg</td> </tr> <tr> <td>Motor</td> <td>100 kg</td> <td>Sicherheitsglas</td> <td>6 kg</td> </tr> <tr> <td>Elektromotoren</td> <td>10 kg</td> <td>Verbundglas</td> <td>4 kg</td> </tr> <tr> <td>Verkabelung</td> <td>4 kg</td> <td>Chemischer Abfall</td> <td>2 kg</td> </tr> <tr> <td>Kühler</td> <td>6 kg</td> <td>PUR-Schaum</td> <td>10 kg</td> </tr> <tr> <td>Isolier- und Betriebsabfall</td> <td>50 kg</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Des Weiteren fallen folgende Betriebsmittel an, die zusätzlich entsorgt werden müssen:</p> <p>Tab.1: Orientierungswerte für die in Altfahrzeugen enthaltenen Betriebsmittel</p> <table border="1" data-bbox="549 875 1214 1220"> <tbody> <tr> <td>Kraftstoff</td> <td>5-10 l</td> </tr> <tr> <td>Kühlerflüssigkeit</td> <td>7 l</td> </tr> <tr> <td>Motoröl</td> <td>4 l</td> </tr> <tr> <td>Kältemittel</td> <td>1-4 l</td> </tr> <tr> <td>Getriebeöl</td> <td>2 l</td> </tr> <tr> <td>Schmierfett</td> <td>1 l</td> </tr> <tr> <td>Stoßdämpferöl</td> <td>1 l</td> </tr> <tr> <td>Bremsflüssigkeit</td> <td>0,7 l</td> </tr> <tr> <td>Differentialöl</td> <td>0,5 l</td> </tr> </tbody> </table>	Reifen	5 Stck.	Kunststoffe	125 kg	Übrige Gummi-Teile	35 kg	Stahl	400 kg	Motor	100 kg	Sicherheitsglas	6 kg	Elektromotoren	10 kg	Verbundglas	4 kg	Verkabelung	4 kg	Chemischer Abfall	2 kg	Kühler	6 kg	PUR-Schaum	10 kg	Isolier- und Betriebsabfall	50 kg			Kraftstoff	5-10 l	Kühlerflüssigkeit	7 l	Motoröl	4 l	Kältemittel	1-4 l	Getriebeöl	2 l	Schmierfett	1 l	Stoßdämpferöl	1 l	Bremsflüssigkeit	0,7 l	Differentialöl	0,5 l
Reifen	5 Stck.	Kunststoffe	125 kg																																												
Übrige Gummi-Teile	35 kg	Stahl	400 kg																																												
Motor	100 kg	Sicherheitsglas	6 kg																																												
Elektromotoren	10 kg	Verbundglas	4 kg																																												
Verkabelung	4 kg	Chemischer Abfall	2 kg																																												
Kühler	6 kg	PUR-Schaum	10 kg																																												
Isolier- und Betriebsabfall	50 kg																																														
Kraftstoff	5-10 l																																														
Kühlerflüssigkeit	7 l																																														
Motoröl	4 l																																														
Kältemittel	1-4 l																																														
Getriebeöl	2 l																																														
Schmierfett	1 l																																														
Stoßdämpferöl	1 l																																														
Bremsflüssigkeit	0,7 l																																														
Differentialöl	0,5 l																																														
Rechtsgrundlagen bzw. Referenzdokumente mit Geltung für Europa	<p>Den Regelungsrahmen für die sichere Entsorgung von Altfahrzeugen in Europa bildet die Richtlinie <a href="#">2000/53/EC</a> vom 18.09.2000 über Altautos.</p> <p>Des Weiteren werden durch die Kommissionsentscheidung 2003/138/EC vom 27.02.2003 Kennzeichnungsnormen für Bauteile und Werkstoffe von Fahrzeugen gemäß der Richtlinie 2000/53/EC über Altautos eingeführt. Diese sollen das Recycling und die Verwertung von Altautos unterstützen.</p>																																														
Wesentliche Anforderungen bzw. Grundlagen für den Umgang mit dem Abfallstrom	<p>Für den Abfallstrom gilt das Gebot durch eine getrennte Erfassung der Altfahrzeuge und Entfernung sowie gefahrlose Beseitigung gefährlicher Stoffe die Voraussetzungen für eine größtmögliche Verwertung zu schaffen und diese dann zu realisieren. Mindestanforderungen die dabei zu beachten sind beinhalten vor allem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Vorbehandlung der Altfahrzeuge zur Beseitigung von Schadstoffen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entfernen von Batterien und Flüssiggastanks,</li> <li>- Entfernen oder Neutralisierung potentiell explosionsfähiger Bauteile (z.B. Airbags)</li> <li>- Entfernen sowie getrennte Sammlung und Lagerung von Kraftstoff, Motoröl, Kraftübertragungsflüssigkeit, Getriebeöl, Hydrauliköl, Kühflüssigkeit, Frostschutzmittel, Bremsflüssigkeit und Flüssigkeiten aus Klimaanlage sowie anderen in den Altfahrzeugen enthaltenen Flüssigkeiten, es sei denn, sie sind für die Wiederverwendung der betreffenden Teile erforderlich</li> <li>- soweit durchführbar, Entfernung aller Bauteile, die nachweislich Quecksilber enthalten</li> </ul> </li> </ul>																																														

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Behandlungsmaßnahmen zur Verbesserung der Recyclingmöglichkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausbau von Katalysatoren</li> <li>- Ausbau von kupfer-, aluminium- und magnesiumhaltigen Metallbauteilen, wenn die entsprechenden Metalle nicht beim Shreddern getrennt werden</li> <li>- Abbau und Entnahme von Reifen und großen Kunststoffbauteilen (Stoßfänger, Armaturenbrett, Flüssigkeitsbehälter usw.), wenn die entsprechenden Materialien beim Shreddern nicht in einer Weise getrennt werden, die ihr tatsächliches Recycling als Rohstoff ermöglicht</li> <li>- Entnahme von Glas</li> </ul> </li> </ul> <p>Effektive Unterstützung gibt dem Behandlungs- und Verwertungsprozess die Einführung eines Kodierungsstandards für die in Fahrzeugen eingebauten Materialien. Zielvorgaben zur Wiederverwendung und Verwertung von Materialien und Bauteilen aus Altfahrzeugen befördern das Altautorecycling und sind bspw. in Europa durch die vorgenannten Richtlinien festgelegt.</p> <p>Einen wesentlichen Beitrag zur Abfallvermeidung als oberster Priorität stellt die Reparatur von Altfahrzeugen sowie die Gewinnung von Fahrzeugkomponenten und Ersatzteilen für die Weiterverwendung dar.</p>
Geeignete bzw. empfohlene Erfassungswege und -strategien	<p>Altautos können am effektivsten an den sogenannten Anfallstellen, dies sind hauptsächlich Auto- und Schrotthändler erfasst werden. In einigen Ländern, wie z.B. Deutschland, besteht dafür eine Rücknahmepflicht für Altfahrzeuge durch die Autohändler oder aber die Auflage an den Autobesitzer, das Altfahrzeug an ein registriertes Entsorgungsunternehmen zurückzugeben bzw. dessen Verwertung/Weitergabe nachzuweisen. In einem gewissen Umfang müssen auch Kommunen oder Abfallentsorgungsunternehmen darauf eingerichtet sein, Altfahrzeuge erfassen zu können, insbesondere insofern solche verlassen oder illegal abgelagert aufgefunden werden.</p>
Geeignete bzw. empfohlene Behandlungswege und -strategien	<p>Altfahrzeuge müssen für das Recycling zerlegt und die Materialien aus denen sie bestehen, entsorgt werden. Für die dazu erforderliche Demontage von Altfahrzeugen lässt sich folgendes Grundschema aufstellen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Annahme des Altautos und Eingangskontrolle</li> <li>2. Zwischenlagerung auf geeignetem Platz</li> <li>3. Trockenlegung (Entnahme von Kraftstoff, Öl, Wasser usw.)</li> <li>4. Demontage von Komponenten zu Wiederverwertung (Entnahme von Motor, Getriebe, Lichtmaschine usw.)</li> <li>5. Demontage von Komponenten zur Verwertung (Entnahme von Kunststoffteilen, Glas, Katalysator usw.)</li> <li>6. Zerkleinerung der Altkarosserie im Shredder (Trennung in Eisenschrott und Nicht-Eisen-Metallschrott zum Recycling und Sonstiges, was nicht verwertet werden kann)</li> </ol> <p>Materialien für die weder ein Markt besteht noch wirtschaftlich bzw. aus Umweltsicht zumutbar eine stoffliche Verwertung durchgeführt werden kann, sind auf anderen Wegen sicher zu entsorgen. Eine vorrangige Rolle spielt hierbei die Nutzung thermischer Verwertungs- bzw. Behandlungsverfahren [<a href="#">↗ siehe Datenblätter 'Verbrennung'</a>].</p> <p>Anlagen zur Demontage und Verwertung von Altfahrzeugen haben spezielle Umweltauflagen zu erfüllen und müssen daher zum Gegenstand einer Genehmigungspflicht gemacht werden.</p>

<p>Verfügbare Recyclingmöglichkeiten und -verfahren</p>	<p>Zur Demontage von Altfahrzeugen wird viel Handarbeit benötigt, halbautomatische modulare Demontagelinien bestehen bislang nur in geringer Zahl. Sie zeigen jedoch, dass eine industrielle Demontage möglich ist. Um eine hohe Effizienz und eine ordnungsgemäße Demontage der verschiedenen Fahrzeugtypen und Komponenten zu erreichen, finden in zunehmenden Maße Demontageanleitungen Anwendung.</p> <p>Zur Erstbehandlung der Altautos werden sogenannte Umweltschleusen genutzt, in denen alle Flüssigkeiten und Schmiermittel abgelassen werden. Diese werden gesammelt, zeitweise in säurebeständigen Containern gelagert und anschließend auf umweltschonende Weise entsorgt (↗ Siehe auch Datenblatt "Altöl", Datenblattindex <a href="#">SWSM-02_OIL</a>).</p> <p>Den nächsten Schritt bildet die Demontage der Altfahrzeuge. Dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Komponenten und Teile, welche noch funktionstüchtig sind, herausgenommen und wiederverwendet werden. Es werden nur die Komponenten herausgenommen, für die auch ein Markt existiert.</li> <li>- Der wiedergewonnene <b>Stahl und andere Metallteile</b> werden zur Weiterverarbeitung in die Stahlindustrie geliefert, wo sie Schmelzöfen zur Produktion neuen Rohmaterials zugeführt werden.</li> <li>- Kunststoffe und Gummimaterialien werden recycelt sowie in thermischen Prozessen oder bei der Verbrennung mit Energierückgewinnung genutzt</li> </ul> <p>Der Gewinnung und Vermarktung von Ersatzteilen ist im Rahmen der Altautodemontage eine besondere Bedeutung beizumessen, da hieraus ein maßgeblicher Anteil der Erlöse zur Finanzierung des Recyclings erzielt werden kann. Als Abnehmer der gewonnenen Teile kommen sowohl private wie gewerbliche Kunden in Frage. Weitere Erlöse erbringt der Verkauf der gewonnenen Rohmaterialien, hier insbesondere der Metalle.</p> <p>Einen signifikanten und zunehmend wachsenden Anteil an den in der Altautozerlegung generierten Materialien bilden <b>Kunststoffe</b>. Sie liegen insbesondere nach der Zerkleinerung des Fahrzeugrestkörpers und weiteren Trennschritten als sogenannte Shredderleichtfraktion vor. Für diese Fraktion besteht die Möglichkeit der Verwertung in thermischen Prozessen, wobei insbesondere Pyrolyseverfahren oder nach weiterer Aufbereitung auch industrielle Mitverbrennungsprozesse eine bedeutende Rolle einnehmen (↗ Siehe auch Datenblatt "Industrielle Mitverbrennung", Datenblattindex <a href="#">WT/I-01_ICC</a>).</p> <p>Eine spezielle Möglichkeit für die Aufbereitung von Shredderrückständen aus der Altfahrzeugverwertung bietet das VW-SiCon-Verfahren welches speziell hierfür entwickelt wurde, aber auch zur Aufbereitung von Misch- und Elektronikschrott anwendbar ist. Durch den Einsatz dieses Verfahrens können mehr als 95 % der Shredderrückstände in verwertbare Produkte überführt werden.</p> <p>Für <b>Fahrzeugreifen</b> bestehen ebenfalls verschiedene Möglichkeiten des Recyclings bzw. der Verwertung (↗ Siehe auch Datenblatt "Altreifen", Datenblattindex <a href="#">SWSM-04_TYR</a>).</p> <p>Unter günstigen Marktbedingungen können die Erlöse aus der Altautoverwertung die dabei entstehenden Kosten decken.</p>
---	---

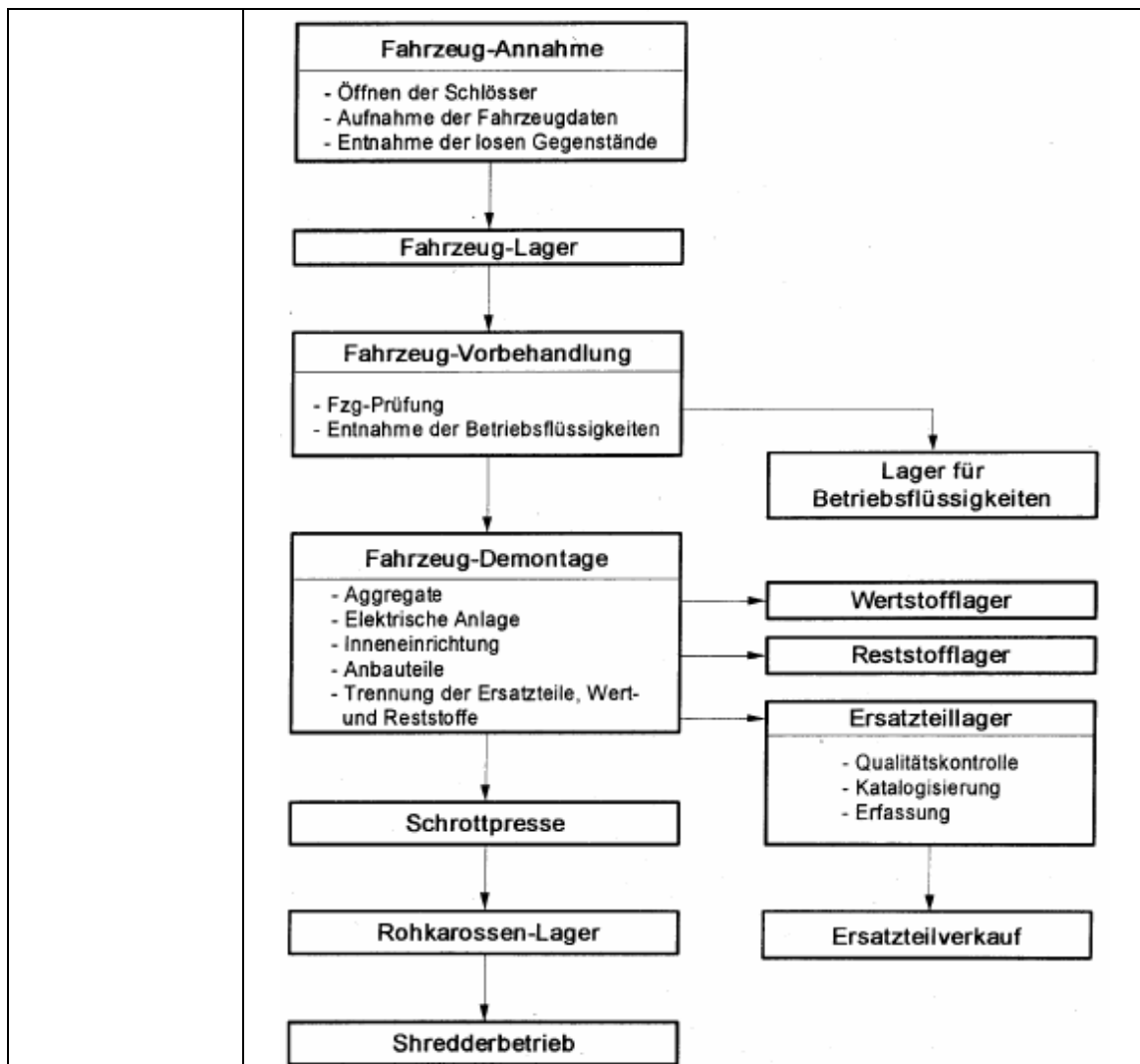


Abb.1: Organisationsschema einer Altfahrzeug-Demontageanlage

<p>Auswirkungen auf andere Bereiche</p>	<p>Die Aufbereitung von Altfahrzeugen birgt, insbesondere im Bereich der Reparatur, Zerlegung sowie Rückgewinnung von Ersatzteilen und wiederverkaufsfähigen Komponenten, hohe Beschäftigungspotenziale. Nach einfachem Anlernen können vor allem auch Menschen mit Behinderungen, weniger qualifizierte oder sozial benachteiligte Personen hierdurch eine Arbeitstätigkeit erfahren.</p>
<p>Referenzen und Dienstleister bzw. Hersteller <i>(wichtiger Hinweis: die Aufzählung von Firmen in dieser Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)</i></p>	<p>In Deutschland findet sich eine große Zahl von Altfahrzeugverwertungsanlagen und Anbietern von Recycingleistungen im Bereich Altfahrzeuge (u.a. über 1000 Demontagebetriebe und einige Dutzend Shredderanlagen). Viele agieren als Vertragspartner zur Automobilindustrie und sind dabei z.T. auch in Firmenverbänden organisiert. Beispiele hierfür sind:                  EUCAR Recycling GmbH, Neu-Ulm <a href="http://www.eucar.de">http://www.eucar.de</a>                  Gemeinschaft der ECAR-Recycling-Partner <a href="http://www.europaeische-autoverwerter.de">www.europaeische-autoverwerter.de</a>                  Verfahrensreferenzen:                  SiCon GmbH, Hilchenbach <a href="http://www.sicontechnology.com">http://www.sicontechnology.com</a>                  Ein breiter <b>Überblick</b> zur Organisation, Verfahrensweise und den zur Alt-autoverwertung in Deutschland angewandten Verfahren sowie <b>weitere Informationen und Links</b> zu einschlägig tätigen Unternehmen sind erhältlich über: Arbeitsgemeinschaft (ArGe) Altauto <a href="http://www.arge-altauto.de">http://www.arge-altauto.de</a></p>