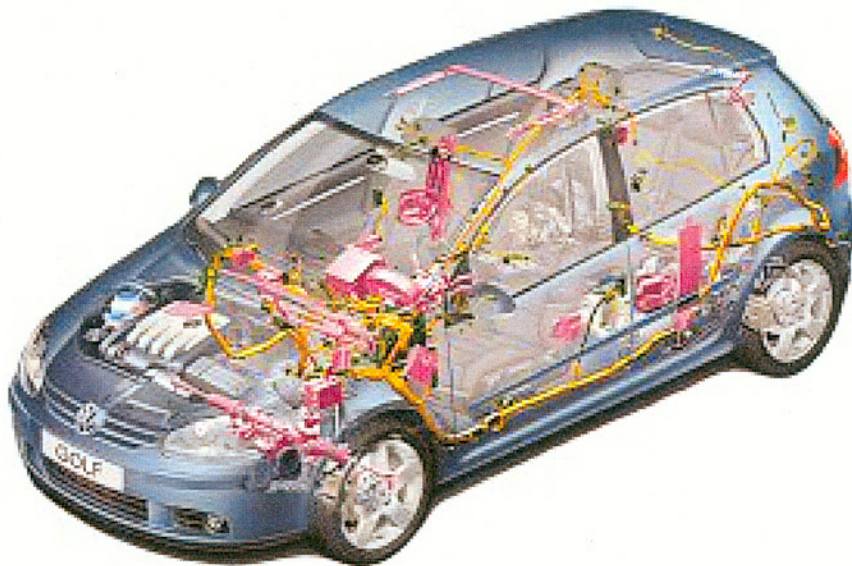


VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT

Strategie der Volkswagen Aktiengesellschaft zur Erreichung von Recycling- und Verwertungsquoten



Dr. Ulrich Hackenberg
Leiter der Technischen Entwicklung

Dietmar Hildebrandt
Leiter Vertrieb Service

1. EINLEITUNG	3
1.1 ALLGEMEINES	3
1.2 GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN)	3
2. ORGANISATORISCHE MAßNAHMEN DER VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT	4
2.1 REGELWERKE IN DER PRODUKTENTSTEHUNG	4
2.2 VERWERTUNGS- UND DEMONTAGEGERECHTE KONSTRUKTION.....	5
2.3 FAHRZEUGRÜCKNAHMEPFLICHT DES HERSTELLERS	6
2.3.1 <i>Individuelle Systeme</i>	6
2.3.2 <i>Kollektive Systeme</i>	6
2.4 DEMONTAGEINFORMATIONEN.....	6
3. TECHNISCHE MAßNAHMEN DER VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT.....	7
3.1 ERREICHEN DER RECYCLING- UND VERWERTUNGSQUOTEN	7
3.2 VORBEHANDLUNG UND DEMONTAGE DER ALTFahrzeuge	7
3.2.1 <i>Direkte Wiederverwendung und Wiederverwendung nach Aufbereitung</i>	7
3.2.2 <i>Bauteilentnahme zum Recycling</i>	7
3.3 SHREDDERN VON ALTFahrzeugen	8
4. FAZIT	8

1. Einleitung

1.1 Allgemeines

Die vorliegende Recyclingstrategie für den Fahrzeugverwertungsprozess ist verfasst worden, um die Abfolge notwendiger Verfahren zur Erreichung der gesetzlich geforderten 85 Masseprozent je Fahrzeug der Wiederverwendbarkeit und / oder Recyclingfähigkeit und der mindestens 95 Masseprozent je Fahrzeug der Verwertbarkeit zuzuordnen und zu erläutern. Diese Strategie beinhaltet abgestimmte Maßnahmen zur Entwicklung, Behandlung und Verwertung und gewährleistet, dass die Volkswagen Aktiengesellschaft die Fähigkeit besitzt, die angestrebten Recycling- und Verwertungsquoten zu erreichen. Der Geltungsbereich dieser Strategie umfasst alle Fahrzeuge und ist integraler Bestandteil der Umweltziele der Technischen Entwicklung.

Zur Steuerung der Konzern- und Markenaktivitäten wurde ein Lenkungsausschuss Fahrzeugrecycling eingerichtet, in dem die Gesellschaften der Volkswagen Aktiengesellschaft sowie die beteiligten Geschäftsbereiche vertreten sind. Ergänzend hierzu gibt es Arbeitskreise, die spezifische Fragestellungen, z.B. Materialcontrolling und Schwermetallverbote bearbeiten und darüber berichten.

1.2 Gesetzliche Rahmenbedingungen)

Mit dem Erlass der **Richtlinie 2000/53/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Altfahrzeuge** (im Folgenden „ELV-Richtlinie“ genannt) wurde der gesetzliche Rahmen zur Verbesserung des Umweltschutzes geschaffen. Sie gilt für alle Wirtschaftsbeteiligten.

Die **Richtlinie 2005/64/EG des europäischen Parlaments und Rates über die Typgenehmigung für Kraftfahrzeuge hinsichtlich ihrer Wiederverwendbarkeit, Recyclingfähigkeit und Verwertbarkeit zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG des Rates** (im Folgenden „RRR“ genannt) entwickelte sich zu einer eigenständigen Systemvorschrift. Diese Einzelrichtlinie im Rahmen des EG-Fahrzeug-Typgenehmigungsverfahrens fordert in Artikel 6 Absatz 3 eine „Vorprüfung“ des Herstellers und mit Berücksichtigung des Artikels 4 Absatz 18 eine Strategie zur Umsetzung der EU-Altfahrzeugrichtlinie. Zur Strategie der Volkswagen Aktiengesellschaft gehört es, die jeweils gültigen rechtlichen Anforderungen einzuhalten.

Voraussetzung für die Erteilung der Typgenehmigung ist die Vorprüfung, mit der unter anderem die Maßnahmen zur Einhaltung der Schwermetallverbote gemäß Richtlinie 2000/53/EG überprüft werden. Ferner sind Regelungen zu treffen, die die Kennzeichnung von Polymeren und Elastomeren durch die Entscheidung **2003/138/EG der Kommission zur Festlegung von Kennzeichnungsnormen für Bauteile und Werkstoffe** sicherstellen. Darüber hinaus besteht die Festlegung, dass die Berechnung der Recycling- und Verwertungsquoten nach **ISO-Norm 22628: 2002** zu erfolgen hat.

2. Organisatorische Maßnahmen der Volkswagen Aktiengesellschaft

2.1 Regelwerke in der Produktentstehung

Der Umweltschutz wird im Konzern als Unternehmensaufgabe verstanden. Zur Gewährleistung einer umweltgerechten Produktentwicklung orientiert sich die Volkswagen Aktiengesellschaft an den dafür formulierten Umweltzielen der technischen Entwicklung, die in das nach ISO 14001 zertifizierte Umweltmanagementsystem eingebettet sind. Bestandteil dieser Umweltziele ist das Umweltzielfeld Fahrzeugrecycling.

Detaillierte Vorgaben zur Umsetzung der Umweltziele sind unter anderem in der Normenreihe VW 91100 ff. enthalten. Diese Normenreihe regelt konzernweit einheitlich die Umweltvorgaben für die Entwicklung, Herstellung, Nutzung, Reparatur und Entsorgung von Fahrzeugen

Die Norm VW 91101 beinhaltet die weltweit vorhandenen Materialverbote incl. der Schwermetallverbote gemäß der europäischen Altfahrzeugrichtlinie. Sie bezieht sich dabei auf die Richtlinie VDA 232-101 und somit auf die deutsche Ausgabe der globalen Liste GADSL.

Die Norm VW 91102 fasst alle übrigen, für die Fahrzeugentwicklung relevanten Aspekte der europäischen Altfahrzeugrichtlinie sowie der RRR zusammen. Auch die Forderung nach vermehrtem Einsatz von Rezyklaten ist enthalten. Darüber hinaus wurde hier die Möglichkeit geschaffen, zum Zweck einer umweltfreundlicheren Produktgestaltung Verwertungskonzepte für Bauteile von Lieferanten anzufordern. Die Kennzeichnung von Werkstoffen wird außer in der Norm VW 91102 auch in der Norm VW 10500 gefordert. Letztere Norm regelt generell die Kennzeichnung von Bauteilen im VW Konzern. Die Kennzeichnung der Werkstoffe erfolgt nach den Vorgaben der Richtlinie VDA 260.

Über die Norm zur Bauteilentwicklung (VW 99000) und die Umweltnorm (VW 91102) sind die Vorgaben zur vollständigen Dokumentation der Materialdaten ein fester Bestandteil des Produktentstehungsprozesses (PEP) und im PEP-Handbuch enthalten. Die Einhaltung dieser Vorgaben wird im Rahmen des Reifegradspiegels überwacht und ist eine Voraussetzung zur Beschaffungsfreigabe (B-Freigabe). Die dokumentierten Materialdaten werden zur Berechnung der Recyclingfähigkeit und Verwertbarkeit nach ISO 22628:2002 verwendet. Bei Bedarf erfolgt die Ermittlung bzw. Überprüfung der Materialdaten durch Demontage eines Vorserienfahrzeugs.

Über die Standardvorlage für Bauteil-Lastenhefte werden die oben genannten Normen verpflichtender Bestandteil aller Bauteil-Lastenhefte. Darüber hinaus sind diese Normen über den einheitlichen Zeichnungsrahmen automatisch Bestandteil aller Zeichnungen. Lastenhefte und Zeichnungen stellen die Grundlage der Bauteilentwicklung sowie die technischen Unterlagen zu den Verträgen mit Lieferanten und Entwicklungspartnern dar.

Alle relevanten Unterlagen sind Lieferanten und Entwicklungspartnern über das Internetportal der Beschaffung (http://www.vwgroupsupply.com/b2b/vwb2b_folder/supplypublic/de.html) zugänglich. Die Überprüfung der Entwicklungsvorgaben erfolgt im Rahmen der Erstbemusterung von Bauteilen. Erstbemusterungen sind sowohl für Erstlieferungen als auch bei wesentlichen Änderungen vorgeschrieben.

Zur Weiterbildung der Lieferanten, Entwicklungspartner und eigenen Mitarbeiter bietet die Volkswagen Aktiengesellschaft seit 1999 regelmäßig Seminare zum Thema „verwertungsge- rechte Konstruktion von Bauteilen“ an. Die Inhalte der Maßnahmen orientieren sich an den aktuellen Vorgaben auf diesem Gebiet.

Somit ist sichergestellt, dass bei jeder Fahrzeugentwicklung die Materialverbote und die Recyclinganforderungen vorgegeben, überprüft und letztlich eingehalten werden.

2.2 Verwertungs- und demontagegerechte Konstruktion

Strategie der Volkswagen Aktiengesellschaft ist es, in Zusammenarbeit mit der Werkstoff- und Zulieferindustrie, ausgehend von der Konzeptentwicklung über die Konstruktion bis zur Produktion von Fahrzeugen, Maßnahmen zu ergreifen, die:

- den Einsatz gefährlicher Stoffe begrenzen,
- eine idealtypische Behandlung und Verwertung der Fahrzeuge ermöglichen und
- ein Recycling der Fahrzeuge erleichtern.

Bei der Konstruktion finden neben den vielfältigen technischen Anforderungen an das Bauteil auch die Gesichtspunkte der demontagegerechten Konstruktion und der verwertungsgerechten Materialauswahl Berücksichtigung. Insbesondere der Verzicht auf schwermetallhaltige Materialien erleichtert die Verwertung.

Seit 1989 führt die Volkswagen Aktiengesellschaft detaillierte Demontageuntersuchungen an Prototypen, Neu- und Altfahrzeugen durch. Die gewonnenen Daten werden analysiert und die ermittelten Verbesserungspotentiale fließen fortlaufend in die weiteren Entwicklungen ein. Die Verwertungs- und Demontageeigenschaften unterliegen somit einem ständigen Verbesserungsprozess.

Wie bereits bei Eisen- und Nichteisenmetallen kommen Rezyklate auch im Bereich von Kunststoff- oder Textilmaterialien zum Einsatz. Zur Förderung der Verwendung von Rezyklaten hat die Volkswagen Aktiengesellschaft den Einsatz bei nahezu allen Bauteilen freigegeben. Der Einsatz von Rezyklaten wird bei Preisgleichheit, Erfüllung der Qualitätskriterien und ausreichender Marktverfügbarkeit realisiert.

2.3 Fahrzeugrücknahmepflicht des Herstellers

Ein weiterer Kernpunkt der Recyclingstrategie stellt der Aufbau flächendeckender Rücknahmesysteme für Altfahrzeuge dar. Realisiert wird dies im Einklang mit der jeweiligen einschlägigen nationalen Altfahrzeug-Gesetzgebung unter Hinzunahme von entsprechenden Vertragspartnern aus der Verwertungsindustrie.

In Folge unterschiedlicher Umsetzungen der ELV-Richtlinie über Altfahrzeuge in nationales Recht kristallisieren sich grundsätzlich die folgenden Formen an Rücknahmesystemen heraus.

2.3.1 Individuelle Systeme

Das individuelle System ist durch ein direktes Vertragsverhältnis zwischen Hersteller / Großhändler und Unternehmen der Verwertungsindustrie gekennzeichnet, um die gesetzliche Rücknahmepflicht von Altfahrzeugen der Volkswagen Aktiengesellschaft sicherzustellen. Dabei werden die marktwirtschaftlichen Prinzipien berücksichtigt.

2.3.2 Kollektive Systeme

Kollektive Systeme stellen eine weitere Variante von Rücknahmesystemen dar. Sie sind dadurch gekennzeichnet, dass ein Beauftragter Dritter für alle Hersteller / Großhändler ein gemeinschaftliches Rücknahmenetz aufbaut und unterhält.

Als besondere Ausprägung des kollektiven Systems ist das „Fondssystem“ zu nennen. Generell sind Fondssysteme dadurch gekennzeichnet, dass von Herstellern, Importeuren oder Käufern eines Neufahrzeugs ein vorgezogener Entsorgungsbeitrag erhoben wird. Die Volkswagen Aktiengesellschaft steht diesem Typus kritisch gegenüber, da durch Fondsbetreiber bisher nicht nachgewiesen wurde, dass durch diese Form des Rücknahmesystems die Fondsgelder zweckgebunden zur Förderung / Verbesserung der Umwelt eingesetzt werden.

Strategie der Volkswagen Aktiengesellschaft ist es daher, individuelle Rücknahmesysteme nach marktwirtschaftlichen Prinzipien zu befürworten.

2.4 Demontageinformationen

Volkswagen hat bereits sehr frühzeitig die Notwendigkeit erkannt, die Verwertungsindustrie mit den erforderlichen Informationen für die Behandlung von Altfahrzeugen zu versorgen. Hierzu existiert das europäische Projekt "Internationales Demontage Informations System" (IDIS). Innerhalb von sechs Monaten nach Inverkehrbringen eines neuen Fahrzeugtyps werden die erforderlichen Informationen über IDIS bereitgestellt.

3. Technische Maßnahmen der Volkswagen Aktiengesellschaft

3.1 Erreichen der Recycling- und Verwertungsquoten

Volkswagen bedient sich zur Quotenerreichung einer kombinierten und aufeinander abgestimmten Auswahl technischer Maßnahmen, um unter den unterschiedlichen regionalen Bedingungen das wirtschaftliche Optimum zu erreichen. Strategie zur Berechnung der Quoten ist es, sowohl die Bauteildemontage als auch Post-Shredder-Technologien zu berücksichtigen.

3.2 Vorbehandlung und Demontage der Altfahrzeuge

Mit der Abgabe des Altfahrzeugs durch den Letzthalter beim Demontagebetrieb bzw. bei einer Rücknahmestelle, beginnt der Prozess der Altfahrzeugverwertung. Die zur Vorbehandlung und Schadstoffentfrachtung notwendigen Informationen werden dem Demontagebetrieb von Volkswagen über IDIS (siehe 2.4) bereitgestellt. Die Tätigkeiten zur Vorbehandlung und Schadstoffentfrachtung, sowie die Weiterbehandlung der Bauteile und Materialien beruhen auf den allgemeinen Regeln der Technik.

Zur Strategie von Volkswagen gehört es, die im Markt vorhandenen Technologien zu analysieren, zu bewerten und im Einzelfall Maßnahmen zu deren Optimierung einzuleiten.

3.2.1 Direkte Wiederverwendung und Wiederverwendung nach Aufbereitung

Für die Volkswagen Aktiengesellschaft ist das Produktrecycling durch Wiederverwendung von Ersatz- und Austauschteilen integraler Bestandteil der Recyclingstrategie. Die direkte Wiederverwendung durch Ausbau und Verkauf von gebrauchten Bauteilen bildet das Kerngeschäft der europäischen Demontagebetriebe und ist im Sinne von Volkswagen, da dadurch Erstkäufer an die Marke gebunden werden.

Die Wiederverwendung nach Aufbereitung wird von der Volkswagen Aktiengesellschaft in eigener Regie betrieben. Sie bietet insbesondere für ältere Fahrzeuge die Möglichkeit eine qualitativ hochwertige, ökonomische und ökologische Ersatzteilversorgung sicherzustellen.

3.2.2 Bauteilentnahme zum Recycling

Unter Berücksichtigung von rechtlichen, ökologischen und ökonomischen Randbedingungen kann es sinnvoll sein, ausgewählte Materialien zum Recycling zu demontieren.

Grundvoraussetzung für die Demontage ist das Vorhandensein von Recyclinganlagen für diese Bauteile. Eine Aufstellung der existierenden Recyclingverfahren ist in der Liste der „Proven Technologies“ zu finden, die durch Hersteller und Importeure in der EU ständig aktualisiert wird. Vom ökonomischen Standpunkt ist die Demontage von Bauteilen vertretbar, wenn der Erlös der recycelten Materialien größer ist als die Kosten für Demontage, Sortierung, Transport und Auf-

bereitung der Fahrzeugteile in einem Recyclingbetrieb. Sind die ökonomischen Voraussetzungen nicht erfüllt, wird das Recycling mittels Post-Shredder-Technologien unter Beachtung ökologischer Aspekte angestrebt.

3.3 Shreddern von Altfahrzeugen

Die ökonomische Triebfeder für die Aufbereitung von Altfahrzeugen durch Shredderanlagen ist die Rückgewinnung von Eisen- und Nichteisenmetallen. Die übrigen nichtmetallischen Fraktionen stellen ein weiteres Rohstoffpotenzial dar, dessen Aufbereitung die Volkswagen Aktiengesellschaft durch die Entwicklung und Optimierung von Post-Shredder-Technologien unterstützt.

Post-Shredder-Technologien stellen eine Alternative gegenüber der Demontage von Bauteilen dar und sind Bestandteil der Strategie der Volkswagen Aktiengesellschaft. Derartige Technologien sind im zweiten Kapitel der „Proven Technologies“ aufgeführt. Volkswagen hat seit 1999 die Entwicklung eines solchen Verfahrens vorangetrieben und die dabei entstandenen Verfahrensgrundlagen und Patente Unternehmen in Europa zur Verfügung gestellt.

Weitere Aktivitäten sind die Etablierung der Post-Shredder-Technologien in den europäischen Märkten - sofern ökonomisch sinnvoll - und die Optimierung und Ergänzung der Prozesse und Verfahrenstechnologien.

4. Fazit

Mit den von der Volkswagen Aktiengesellschaft beschriebenen organisatorischen und technischen Maßnahmen zum Fahrzeugrecycling wird die 95 %-ige theoretische Verwertbarkeit von Neufahrzeugen nachgewiesen und die praktische Erreichung dieser Quote ab dem Jahr 2015 sichergestellt.