

Fahrzeugrecycling. Nachhaltigkeit im Fokus.



Nachhaltiges Wirtschaften ist in der gesamten Wertschöpfungskette der BMW Group verankert: Von der Entwicklung kraftstoffsparender und alternativer Fahrzeugkonzepte über umweltschonende Produktionsprozesse bis hin zu umweltfreundlichen Recyclingverfahren.

Gerade Altfahrzeuge sind eine wichtige Quelle zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen. Das Ziel der BMW Group: Materialkreisläufe zu schließen und einen Beitrag zur Schonung von natürlichen Ressourcen zu leisten.

BMW Group



Langjähriges Engagement im Umweltschutz. Nachhaltiges Wirtschaften.



Die BMW Group engagiert sich für effiziente Recyclingkonzepte. Ziel ist es, die in den Fahrzeugen enthaltenen Stoffe und Materialien rasch und umfassend zu recyceln, Materialkreisläufe zu schließen und so ressourcenschonend wie möglich zu arbeiten.

Schonung der Umwelt und der natürlichen Ressourcen.

Bereits Anfang der 70er Jahre verankerte die BMW Group Umweltschutz in der Unternehmensorganisation. Nachhaltiges Wirtschaften ist richtungweisendes Prinzip in der Unternehmensstrategie und Kultur des Unternehmens. Produktverantwortung umfasst auch die umweltverträgliche Verwertung der Fahrzeuge am Ende der Nutzungsphase. Die Aktivitäten der BMW Group zur stetigen Optimierung des Recyclings werden im Recycling und Demontage Zentrum (RDZ) gebündelt. Es ist heute die weltweit führende Einrichtung dieser Art und zertifizierter Entsorgungsfachbetrieb. Darüber hinaus liefert das RDZ wichtige Ansätze für Demontage- und Trockenlegungstechniken sowie Recyclingkonzepte für zukünftige Fahrzeuge. Lag im Recycling vor einigen Jahren der Schwerpunkt noch auf der umweltschonenden Verwertung der Altfahrzeuge, so gewinnt in den letzten Jahren die abnehmende Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen zunehmend an Bedeutung.

Nachwachsende Rohstoffe.

Naturfasern als Werkstoffe sind hochwertige Alternativen zu synthetischen Fasern. Sie zeigen gute mechanische Eigenschaften, sind leicht und trotzdem stabil, und ihre Verwendung kann die Umwelt entlasten. Die BMW Group nutzt deshalb natürliche Fasern und andere Naturprodukte, wo immer dies technisch, ökologisch und ökonomisch sinnvoll ist. So finden beispielhaft Naturfasern Einsatz in Türverkleidungen und Schallisierungen.

Life Cycle Assessment.

Den Anspruch, ökologische Auswirkungen der Bestandteile eines Fahrzeugs von Anfang an zu berücksichtigen, verfolgt die BMW Group mit dem Instrument des Life Cycle Assessments (LCA). Dabei werden alternative Werkstoffe und Bauteilkonzepte bereits in der Entwicklungsphase über den gesamten Lebenszyklus bewertet: von der Rohstoffgewinnung über die Nutzungsphase bis zur Verwertung. Die Umweltauswirkungen werden anhand von Wirkungskategorien wie dem Treibhauspotential oder auch dem Versauerungspotential analysiert.

Gesetzlicher Rahmen.

Rücknahmepflicht, Verwertungsquoten, Materialeinsatz.



Seit dem Jahr 2000 gilt für alle EU-Mitgliedstaaten die Richtlinie über Altfahrzeuge (2000/53/EG). Diese EU-Richtlinie schreibt unter anderem vor, dass Fahrzeuge für den letzten Besitzer kostenlos zurückgenommen werden müssen. Die Automobilhersteller sind durch diese Richtlinie dazu verpflichtet alle oder einen erheblichen Anteil der damit verbundenen Kosten zu tragen.

Rücknahme und Verwertung.

Anfang der 90er Jahre – lange vor den gesetzlichen Regelungen – hatte die BMW Group begonnen, ein flächendeckendes Netz in der Europäischen Union für die Rücknahme und Verwertung von Fahrzeugen aufzubauen. Jedes in diesem Netzwerk zurückgegebene Altfahrzeug der BMW Group wird durch anerkannte Demontagebetriebe für den Letzthalter kostenlos verwertet. Zur Verantwortung für den gesamten Lebenszyklus ihrer Produkte gehört auch, dass sich die BMW Group um Altteile, Betriebsstoffe und Verkaufsverpackungen kümmert. Diese werden in den jeweiligen Märkten durch länderspezifische Programme der nationalen Vertriebsorganisationen eingesammelt und verwertet.

Definition gemäß der EU-Altfahrzeugrichtlinie 2000/53/EG.

Wiederverwendung sind Maßnahmen, bei denen Altfahrzeugbauteile zu dem gleichen Zweck verwendet werden, für den sie entworfen wurden.

Recycling ist die in einem Produktionsprozess erfolgende Wiederaufarbeitung der Abfallmaterialien für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke, jedoch mit Ausnahme der energetischen Verwertung.

Verwertung ist ein geeignetes Verfahren zur Sicherstellung, dass Abfälle verwertet werden, ohne dass die menschliche Gesundheit gefährdet und ohne dass Verfahren oder Methoden, wie z.B. Regenerierung von Säuren, verwendet werden, welche die Umwelt schädigen können.

Materialeinsatz und Verwertungsquoten.

Die Vorschriften legen neben Materialverböten (z.B.: Blei und Chrom VI) auch die weitere Behandlung von bestimmten Fahrzeugkomponenten und Betriebsstoffen detailliert fest. Ferner schreibt die Richtlinie (2005/64/EG) für Neufahrzeuge ab 2008 den Nachweis zur Sicherstellung der Recyclingquote von 85 Prozent und der Verwertungsquote von 95 Prozent im Jahr 2015 vor. Dies ist eine Voraussetzung für die Typzulassung aller neuen Fahrzeuge ab Ende 2008.

Einsatz von Rezyklaten.

Mit dem Ziel, Stoffkreisläufe zu schließen, setzt die BMW Group in ihren Fahrzeugen Bauteile ein, die aus Rezyklaten gefertigt sind. Rezyklate sind Materialien, die aus Altteilen gewonnen werden. Aktuell sind beispielsweise 15% der Kunststoffteile in den Fahrzeugen der BMW Group aus Recycling Materialien freigegeben. Anwendung finden Rezyklate z.B. in Unterbodenverkleidungen, Hutablagen, Kraftstofftanks und Radhausschalen.

Verwertung von Altfahrzeugen der BMW Group. Prozessübersicht.

Fahrzeugannahme.



- Fahrzeugbegutachtung

Fahrzeuferfassung.



- Erstellung Fahrzeugbegleitscheine
- Vorgabe der Demontageumfänge
- Erfassung in Betriebssoftware
- Ausgabe Verwertungsnachweis

Entnahme Kernschrott.



- Motor, Getriebe, ggf. Achsen

Demontage.



- Verkaufsfähige Gebrauchtteile
- Verkaufsfähige Materialien

Kompaktierung.



Transport zum Schredderbetrieb

Neutralisation der pyrotechnischen Einheiten.



- Airbags, Gurtstraffer etc.

Schadstoffentfrachtung.



- Stoffe gemäß RL 2000/53/EG Anhang I
- Entnahme Batterie, Halogenlampen, etc.

Fahrzeugtrockenlegung.



- Entnahme aller Betriebsflüssigkeiten
- Berücksichtigung der Tropffreiheit

Schredder-Prozess.

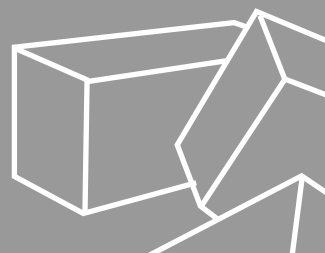


- Zerkleinerung
- Sortierung
- Klassierung

Post Schredder Technologien (PST).



- Sortenreine Wertstoffaufbereitung



Großversuch der BMW Group. Verwertungsquote 95 Prozent.



Mit einem industriellen Großversuch in 2007/ 2008 unter Verwendung von 501 aktuellen Vorserienfahrzeugen hat die BMW Group nachgewiesen, dass sie die hohen zukünftigen Anforderungen an Wiederverwendbarkeit, Recyclingfähigkeit und Verwertbarkeit bereits heute erfüllt.

Vorbehandlung.

Die Vorbehandlung der 501 Vorserienfahrzeuge erfolgte in dem zertifizierten Entsorgungsbetrieb – dem Recycling und Demontage Zentrum (RDZ) – der BMW Group. Die gesetzliche Grundlage dafür ist unter anderen die EU-Richtlinie 2005/64/EG (Typgenehmigung). Die gesetzlichen Anforderungen verlangen die Neutralisation der pyrotechnischen Komponenten (z.B. Airbags und Gurtstrammer), die sortenreine Entnahme der Betriebsstoffe (z.B. Öle und Kraftstoff) und die Schadstoffentfrachtung (z.B. Batterien und Xenon-Scheinwerfer). In dem Großversuch wurden weiterhin ausschließlich die Komponenten demontiert, für die ein Bedarf im Markt besteht. Diese sind je nach Erhaltungszustand beispielsweise Räder oder Front- und Heckleuchten.

Schredderprozess.

Nach dem Kompaktieren der Restkarosse im RDZ zu einem „Schrottwürfel“ erfolgte der Transport zur weiteren Verwertung im Schredderbetrieb. Durch den Schredder wurden diese zerkleinert und anschließend das Schreddermaterial klassiert und sortiert. Dafür stehen Techniken wie z.B. Magnetabscheidung und Windsichtung großindustriell zur Verfügung. So wird bereits zu diesem Zeitpunkt der Metallanteil der Restkarosse nahezu vollständig separiert.

Aufbereitung der Schredderrückstände.

Zur Gewinnung weiterer Wertstoffe kommen nun Post- Schredder- Technologien (PST) wie z.B. die Schwimm-Sink-Trennung, Wirbelstromabscheidung und mehrstufige Klassierungen und Siebungen zum Einsatz. Dadurch wird die Sortenreinheit bei gleichbleibender Qualität sichergestellt und die Verwendung als Sekundärrohstoff möglich.

Ergebnis.

Die BMW Group hat mit diesem Großversuch gezeigt, dass ihre Produkte bereits heute den zukünftigen Herausforderungen an ein nachhaltiges Wirtschaften in der Automobilindustrie gewachsen sind.

Ressourcenschonung.

Beitrag der Entwicklung und Konstruktion.



Schon während der Entwicklung und Konstruktion ihrer Fahrzeuge nimmt die BMW Group viele Maßnahmen vorweg, die schließlich einer effizienten und ökologischen Verwertung der Produkte am Ende ihres Lebenszyklus dienen.

Vorausschauend konstruieren.

Mit dem sogenannten Design for Recycling fasst die BMW Group fahrzeug- und bauteilspezifische Recyclingkonzepte zur Vorbehandlung der Altfahrzeuge zusammen. Alle flüssigkeitsführenden Bauteile in den Fahrzeugen sind beispielsweise so ausgelegt, dass sich Betriebsflüssigkeiten wie Öl, Kraftstoff, Bremsflüssigkeit und Kühlmittel schnell und einfach entnehmen lassen. Pyrotechnische Komponenten (Airbags, Gurtstrammer, etc.) sind so konzipiert, dass sie über die Onboard Diagnose Schnittstelle gemäß ISO-Norm 26021 gezielt ausgelöst werden können. Dadurch vereinfacht und verkürzt sich der Demontage- und Verwertungsprozess erheblich. Die entsprechenden Richtlinien für die Ingenieure sind in einer BMW Group internen Norm festgelegt.

Materialkreisläufe schließen.

Sortenreinheit und die Möglichkeit, qualitativ gleichbleibend hochwertige Sekundärrohstoffe herzustellen, ist Voraussetzung für jede stoffliche Verwertung. Mit der Post-Shredder-Technologie (PST) ist es möglich, diesen Anforderungen gerecht zu werden. So können z.B. Metalle und Kunststoffe weitestgehend vollständig sofort bzw. nach einer weiteren Aufbereitung als Sekundärrohstoff genutzt werden.

Zukünftige Herausforderungen.

Auch in Zukunft ergeben sich immer wieder neue Handlungsbedarfe. So sind z.B. Innovationen hinsichtlich alternativer Antriebskonzepte wie dem elektrischen Fahren und der Nutzung von Wasserstoff zu bewerten und Recyclingprozesse und -technologien dafür zu entwickeln.

Informationen im Internet:

BMW Group

www.bmwgroup.com

Nachhaltigkeit

[www.bmwgroup.com/
responsibility](http://www.bmwgroup.com/responsibility)

Publikationen der BMW Group

Eine Übersicht ausgewählter
Veröffentlichungen in deutscher und
englischer Sprache erhalten Sie unter
Telefax: +49(0) 89/382-24418
E-Mail: publications@bmwgroup.com

Herausgeber

Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
Technologiekommunikation
D-80788 München

© BMW AG

Die Inhalte der Broschüre beziehen sich
auf den Zeitpunkt der Drucklegung.
Änderungen vorbehalten. Stand 05/09