

Presse-Information
10. August 2026

Vom Altfahrzeug zum Neufahrzeug: Forschungsprojekt Car2Car weist hochwertige Materialkreisläufe im industriellen Maßstab nach

+++ Forschungsprojekt zeigt Potenzial hochwertiger Materialkreisläufe insbesondere für Stahl, Aluminium und Kupfer +++ Car2Car-Quote steigt unter erweiterten Aufbereitungs- und Sortierbedingungen von 6 auf 51 Prozent +++ Ergebnisse liefern wichtige Datengrundlage für die Automobilverwertung +++

München. Mit dem Forschungsprojekt Car2Car hat die BMW Group gemeinsam mit ihren Konsortialpartnern nachgewiesen, dass hochwertige Materialkreisläufe in der Automobilindustrie technisch möglich sind. Unter erweiterten Aufbereitungs- und Sortierbedingungen konnte die „Car2Car-Quote“ von 6 auf 51 Prozent gesteigert werden. Die im Projekt definierte „Car2Car-Quote“ beschreibt den Anteil von Materialien aus einem Altfahrzeug, der so hochwertig zurückgewonnen werden kann, dass er grundsätzlich wieder für neue Industrieanwendungen nutzbar ist. Besonders hohe Rückführungspotenziale wurden bei Stahl, Aluminium und Kupfer erreicht, während bei Kunststoffen und Glas weiterhin erhebliche technologische Herausforderungen bestehen. Gleichzeitig zeigt das Projekt, welche Voraussetzungen, Investitionen und regulatorischen Rahmenbedingungen für die weitere Skalierung hochwertiger Materialkreisläufe zukünftig notwendig sind. Die erzielten Ergebnisse beruhen auf einem Forschungs- und Demonstrationsansatz unter optimalen Aufbereitungs- und Sortierbedingungen.

Klassierung und Aufbereitung erschließen hochwertige Materialkreisläufe

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden unterschiedliche Verwertungsszenarien untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass zusätzliche Aufbereitungs- und Sortierschritte das Potenzial hochwertiger Materialkreisläufe deutlich erhöhen können. Dazu zählen unter anderem verbesserte Vorsortierung, angepasste Schredderprozesse, Klassierung, sensorbasierte Sortierung von Materialströmen sowie die präzisere Trennung von Aluminiumlegierungen. Mit heute marktüblichen Verfahren wurde im Projekt bei einer Fahrzeugkampagne mit minimaler Pflichtdemontage über alle fünf Fokuswerkstoffgruppen eine Car2Car-Quote von 6 Prozent erreicht. Mit Hilfe erweiterter Verfahrenstechnik und optimierter Prozessrouten stieg sie auf 51 Prozent. Bei Stahl erhöhte sich die Car2Car-Quote unter diesen Bedingungen von 1 auf 81 Prozent, bei Aluminium von 23 auf 52 Prozent und bei Kupfer von 48 auf 68 Prozent.

Die Ergebnisse belegen insbesondere bei Metallen ein erhebliches Potenzial für hochwertige Materialkreisläufe. Gleichzeitig machen sie deutlich, dass diese Potenziale nicht gleichermaßen auf alle Werkstoffgruppen übertragbar sind. Insbesondere besteht bei Kunststoffen und Glas weiterer Entwicklungsbedarf. Für eine breite industrielle Umsetzung sind zusätzliche Investitionen in Demontage-, Sortier- und Recyclinginfrastruktur sowie entsprechende regulatorische Rahmenbedingungen erforderlich.

Stahl zeigt das Potenzial hochwertiger Materialkreisläufe

Ein zentrales Ergebnis des Projekts zeigt sich am Beispiel Stahl. Bislang erschweren kupferhaltige Störstoffe aus Kabeln, Steckern und anderen Bauteilen die Rückführung von Altfahrzeugschrotten in hochwertige Automotive-Stähle. Im Projekt Car2Car wurde nachgewiesen, dass ein zusätzlicher Aufbereitungsschritt die Qualität des Schrotts erheblich verbessern kann. Durch eine Klassierung des Stahlschrottes konnte die Kupferkontamination gezielt reduziert werden. So entstanden hochwertige Stahlschrotte als Ausgangsmaterial für neue Flachstähle, die die Anforderungen moderner Fahrzeuganwendungen erfüllen. Das Verfahren wurde zum Patent angemeldet.

Die damit produzierten sogenannten Stahlcoils wurden nach erfolgreichen Material- und Qualitätsprüfungen in die industrielle Fertigung überführt. Im BMW Group Werk Leipzig entstanden in einem Praxistest mehr als 100.000 Serienteile für den Fahrzeugeinsatz. Das Projekt belegt damit entlang einer realen industriellen Wertschöpfungskette, dass aus Altfahrzeugen wieder neue Fahrzeugkomponenten hergestellt werden können. Für eine flächendeckende industrielle Umsetzung sind allerdings noch skalierbare Prozessketten, zusätzliche Infrastrukturen und tragfähige Geschäftsmodelle erforderlich.

Große Potenziale bei Metallen, weiterer Entwicklungsbedarf bei Kunststoffen und Glas

Das Projekt machte zugleich deutlich, dass der Weg zur Kreislaufwirtschaft je nach Werkstoff und verfügbarer Technologie unterschiedlich weit fortgeschritten ist. Während für Metalle wie Stahl, Aluminium und Kupfer bereits Recyclingverfahren zur Verfügung stehen, fehlen für Kunststoffe und Glas noch Lösungen, die den hohen Qualitätsanforderungen der Automobilindustrie entsprechen.

Die große Vielfalt an Materialien, komplexe Verbundstrukturen und enge Qualitätsvorgaben erschweren die Herstellung hochwertiger Rezyklate für hochwertige Fahrzeuganwendungen. Gerade bei Kunststoffen zeigte sich, dass künftig passgenaue Prozessketten aus verschiedenen Sortier- und Aufbereitungstechnologien erforderlich sind, um durchgängig erforderliche Materialqualitäten für Automotive-Materialkreisläufe zu ermöglichen.

Erkenntnisse für die nächste Generation zirkulärer Fahrzeugkonzepte

Die Ergebnisse aus Car2Car fließen in die Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft der BMW Group ein und bestätigen schon bestehende Design-for-Circularity Ansätze. Zudem helfen sie dabei, Fahrzeuge noch konsequenter für hochwertige Materialkreisläufe auszulegen. Auch die Zusammenarbeit mit Partnern im Altfahrzeugrecycling, wie z.B. PreZero, kann von den Projekterfahrungen profitieren.

Über die BMW Group und die beteiligten Projektpartner hinaus liefern die Erkenntnisse aus Car2Car eine wichtige Datengrundlage für die Weiterentwicklung der gesamten automobilen Verwertungslandschaft. Vor dem Hintergrund künftiger regulatorischer Anforderungen wie der europäischen ELV-Regulatorik verdeutlicht Car2Car, welche technologischen, wirtschaftlichen und strukturellen Voraussetzungen für höhere Rückführquoten und geschlossene Materialkreisläufe geschaffen werden müssen. Dazu gehören Innovationen und Investitionen im Bereich der Demontage-, Sortier- und Recyclingtechnologien, gesteigerte Digitalisierung ebenso wie Rahmenbedingungen, die Transparenz, Qualität und die Rückführung von Materialien in europäische Materialkreisläufe fördern.

Car2Car zeigt nicht, was heute bereits Standard ist, sondern welches Potenzial hochwertige Materialkreisläufe in Zukunft bieten könnten. Ob dieses Potenzial realisiert wird, hängt neben der technischen Machbarkeit auch von Faktoren wie dem Zugang zu Altfahrzeugen, geeigneten Marktbedingungen, Investitionen sowie tragfähigen Geschäftsmodellen entlang der gesamten Recyclingwertschöpfungskette ab.

Zitate

„Kreislaufwirtschaft ist ein zentraler Bestandteil der Unternehmensstrategie der BMW Group. Car2Car zeigt, dass ihr volles Potenzial dann erschlossen werden kann, wenn die gesamte Wertschöpfungskette optimiert wird. Zusammen mit unseren Partnern nutzen wir die Projekterkenntnisse, um neue Prozess- und Geschäftsmodelle zu entwickeln, die ökologische und ökonomische Vorteile vereinen und den Wandel hin zu einer zirkulären Automobilwirtschaft voranzutreiben.“ **Alexander Efthimiou, Senior Vice President Business Development, BMW Group**

„Mit Car2Car wollten wir verstehen, unter welchen Bedingungen Materialien aus Altfahrzeugen wieder in neuen Fahrzeugen eingesetzt werden können. Das Projekt hat gezeigt, welches Potenzial bereits in heutigen Materialströmen aus Altfahrzeugen steckt, die noch nicht auf hochwertige Wertstoffkreisläufe optimiert sind. Besonders groß war der Hub beim Stahl: Wir konnten nachweisen, dass aus Altfahrzeugschrott wieder hochwertige Flachstähle für Fahrzeuganwendungen entstehen können.“

Im Praxistest im BMW Werk Leipzig wurden daraus mehr als 100.000 Serienteile gefertigt und in Fahrzeugen verbaut - das macht die Ergebnisse des Projekts greifbar." **Hilke Schaer, Projektleitung Car2Car, BMW Group**

Breites Konsortium entlang der gesamten Wertschöpfungskette

Das Forschungsprojekt Car2Car vereinte Partner aus Automobilindustrie, Werkstoffproduktion, Recyclingwirtschaft und Wissenschaft. Ziel war es, die Rückführung von Materialien aus Altfahrzeugen in neue Fahrzeuganwendungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu untersuchen. Außerdem sollten geeignete Prozesspfade für hochwertige Materialkreisläufe identifiziert werden.

Zum Konsortium gehörten die BMW AG, die TU Bergakademie Freiberg (Institute MVTAT, IEST und IGT), das Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie am HZDR, die Technische Universität München (Professur Circular Economy, Lehrstuhl fml und Institut iwv), Scholz Recycling, STEINERT UniSort, thyssenkrupp Steel Europe, Salzgitter Mannesmann Forschung, Aurubis, Novelis Deutschland, OETINGER Aluminium sowie Pilkington Automotive Deutschland.

Der Abschlussbericht des Gesamtkonsortiums von Car2Car steht [hier](#) zum Download zur Verfügung. Den BMW Group spezifischen Schlussbericht finden Sie [hier](#).

FAQ:

Was ist das Forschungsprojekt Car2Car?

Car2Car ist ein Forschungsprojekt zur Rückführung von Materialien aus Altfahrzeugen in neue Fahrzeuganwendungen. Es untersuchte, unter welchen Bedingungen hochwertige Materialkreisläufe entlang der automobilen Wertschöpfungskette möglich sind.

Was ist das wichtigste Ergebnis des Projekts?

Die Car2Car-Quote konnte unter erweiterten Aufbereitungs- und Sortierbedingungen von 6 auf 51 Prozent gesteigert werden. Besonders hohe Rückführungspotenziale wurden bei Stahl, Aluminium und Kupfer erreicht. Entscheidend ist dabei, dass diese Ergebnisse erzielt wurden, ohne Altfahrzeuge vor dem Recycling über die heute üblichen Pflichtdemontagen hinaus zu zerlegen.

Was bedeutet die Car2Car-Quote?

Die Car2Car-Quote beschreibt den Anteil von Materialien aus einem Altfahrzeug, der so hochwertig zurückgewonnen werden kann, dass er grundsätzlich wieder für neue Fahrzeuganwendungen nutzbar ist. Sie ist damit mehr als eine klassische Recyclingquote: Entscheidend ist nicht nur, ob ein Material recycelt wird, sondern ob es in vergleichbarer Qualität in den automobilen Kreislauf zurückgeführt werden kann.

Welche Materialien standen im Fokus?

Das Projekt untersuchte insbesondere Stahl, Aluminium und Kupfer. Zudem wurden Potenziale und Grenzen bei Kunststoffen und Glas betrachtet.

Warum ist Stahl besonders relevant?

Bei Stahl konnte gezeigt werden, dass bereits ein zusätzlicher Aufbereitungsschritt in Form der Klassierung kupferhaltige Störstoffe reduzieren und hochwertige Stahlschrotte erzeugen kann. Daraus entstanden Flachstähle für moderne Fahrzeuganwendungen.

Wurde das Ergebnis industriell erprobt?

Ja. Im BMW Group Werk Leipzig entstanden im Praxistest mehr als 100.000 Serienteile aus rückgeführtem Stahl, die in Fahrzeugen verbaut wurden. Damit konnte entlang einer realen industriellen Wertschöpfungskette nachgewiesen werden, dass aus Altfahrzeugen wieder neue Fahrzeugkomponenten entstehen können. Dieser industrielle Praxistest ersetzt jedoch noch keine flächendeckende Marktverfügbarkeit entsprechender Recycling – und Aufbereitungsprozesse.

Wie viele Altfahrzeuge wurden im Praxistest untersucht?

Der Praxistest erstreckte sich auf 433 Fahrzeuge aus 60 unterschiedlichen Modellen der BMW Group. Es handelte sich u.a. Testfahrzeuge, die nicht älter als 5 Jahre waren.

Wo besteht weiterer Entwicklungsbedarf?

Bei Kunststoffen und Glas konnten keine vergleichbaren Fortschritte wie bei Stahl, Aluminium und Kupfer erzielt werden. Weitere Innovationen sind unter anderem bei Fahrzeugdesign, Demontage, Sortierung und Recycling erforderlich.

Zentrale Ergebnisse im Überblick

Materialstrom	Car2Car- Quoten unter Forschungsbedingungen
Stahl	Car2Car-Quote steigt von 1 auf 81 Prozent.
Aluminium	Car2Car-Quote steigt von 23 auf 52 Prozent.
Kupfer	Car2Car-Quote steigt von 48 auf 68 Prozent.
Gesamtsystem	Car2Car-Quote steigt von 6 auf 51 Prozent.
Industrielle Anwendung im Praxistest	Mehr als 100.000 Serienteile aus rückgeführtem Car2Car-Stahl im BMW Group Werk Leipzig gefertigt und in Fahrzeugen verbaut.

Bitte wenden Sie sich bei Rückfragen an:

BMW Group, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Isabel Richter
Pressesprecherin
Leitung Nachhaltigkeitskommunikation BMW Group
Telefon: +49-151-601-53189
E-Mail: Isabel.Richter@bmw.de

Die BMW Group

Die BMW Group ist mit ihren Marken BMW, MINI, Rolls-Royce und BMW Motorrad der weltweit führende Premium-Hersteller von Automobilen und Motorrädern und Anbieter von Premium-Finanzdienstleistungen. Das BMW Group Produktionsnetzwerk umfasst über 30 Produktionsstandorte weltweit; das Unternehmen verfügt über ein globales Vertriebsnetzwerk mit Vertretungen in über 140 Ländern.

Im Jahr 2025 erzielte die BMW Group einen weltweiten Absatz von 2,46 Mio. Automobilen und über 202.500 Motorrädern. Das Ergebnis vor Steuern im Geschäftsjahr 2025 belief sich auf 10,2 Mrd. €, der Umsatz auf 133,5 Mrd. €. Zum 31. Dezember 2025 beschäftigte das Unternehmen weltweit 154.540 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Seit jeher sind langfristiges Denken und verantwortungsvolles Handeln die Grundlage des wirtschaftlichen Erfolges der BMW Group. Nachhaltigkeit ist ein wichtiger Bestandteil der Unternehmensstrategie der BMW Group, von der Lieferkette über die Produktion bis zum Ende der Nutzungsphase aller Produkte

www.bmwgroup.com

LinkedIn: <http://www.linkedin.com/company/bmw-group/>

YouTube: <https://www.youtube.com/bmwgroup>

Instagram: <https://www.instagram.com/bmwgroup>

Facebook: <https://www.facebook.com/bmwgroup>

X: <https://www.x.com/bmwgroup>