Presseinformation

Materialdaten-Zwilling in Automobil-Lieferkette macht Kreislaufwirtschaft zum Wettbewerbsvorteil

Neun Partner aus Industrie und Forschung haben im BMFTR-Projekt EDCar erstmals gezeigt, wie mit dem souveränen Austausch standardisierter Materialdaten in einer Automobil-Lieferkette – vom Rohstoffhersteller bis zum Recyclingbetrieb – schnellere Entwicklungsentscheidungen, reduzierter Materialeinsatz oder neue digitale Geschäftsmodelle möglich werden. Der Schlüssel ist die Kombination der PMD-Materialdateninfrastruktur mit dem Catena-X-Datenökosystem.

Wenn ein Altfahrzeug im Verwertungsbetrieb ankommt, entscheidet oft Erfahrungswissen darüber, ob ein Bauteil wiederverwendet, aufbereitet oder verschrottet wird. Meist landen wertvolle technische Komponenten im Schredder, weil niemand in der Kette genau weiß, aus welchem Material sie bestehen, welche Belastungen sie im Fahrzeugleben erfahren haben und welche Qualität sie noch besitzen. Dieses strukturelle Problem hat das vom BMFTR geförderte Forschungsprojekt EDCar (Automotive End-of-Life Datenaustausch für Circular Economy) gelöst und demonstriert, wie Unternehmen durch Austausch von Materialdaten ihre Innovationsgeschwindigkeit im globalen Wettbewerb erhöhen können, ohne ihre Datensouveränität aufzugeben.

Im Zentrum steht die technische Verknüpfung von zwei bislang getrennten Datenwelten: der PMD-Materialdateninfrastruktur der BMFTR-Plattform MaterialDigital und dem industriellen Datenraums Catena-X, der in der Automobilbranche genutzt wird.

In der PMD-Dateninfrastruktur werden Materialien mit relevanten technischen, ökologischen und ökonomischen Informationen in für die Akteure der Wertschöpfungskette standardisierten sogenannten Wissensgraphen, digital dargestellt. Catena-X verbindet Hersteller (OEMs), Zulieferer, Händler und Recyclingbetriebe in einem dezentralen Netzwerk.

Durch die intelligente Kombination der beiden Systeme können nun Materialinformationen aus den Wissensgraphen (»Single Source of Truth«) der Unternehmen, etwa mechanische Eigenschaften, Rezyklat-Qualitäten oder Fahrzeug-

Nutzungsdaten, unter voller Kontrolle des jeweiligen Datenbesitzers automatisiert zwischen Unternehmen übertragen werden.

»Wer seine Materialdaten unternehmensübergreifend nutzbar macht, kann schneller Kosten beurteilen und digitale Geschäftsmodelle erschließen, genau das, was wir brauchen, um mit internationalen, insbesondere chinesischen Wettbewerbern Schritt zu halten«, erklärt Dr. Thomas Straub vom Fraunhofer IWM, der das Projekt geleitet hat. »Es geht nicht nur darum, günstiger zu produzieren, sondern mit besseren Daten schneller und fundierter zu entscheiden.«

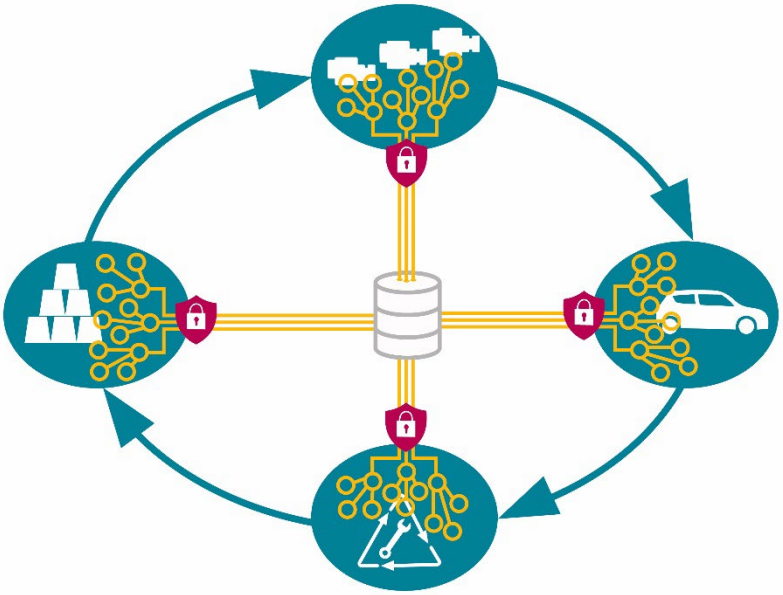
Demonstriert wurde der Ansatz an zwei Anwendungsfällen: Im ersten Fall unterstützt ein datenbasiertes Assistenzsystem Recyclingunternehmen bei der Entscheidung, ob ein demontiertes Bauteil wiederverwendet, wiederaufbereitet oder recycelt werden sollte, basierend auf tatsächlichen Zustands- und Nutzungsdaten statt auf Schätzungen. Im zweiten Fall fließen diese End-of-Life-Erkenntnisse automatisiert in die Entwicklungsabteilungen von Verarbeitern und Herstellern zurück, sodass künftige Systeme von Beginn an kreislauffähiger konstruiert werden können, ein Prinzip, das die Projektpartner »Feedback to Design« nennen.

Für die beteiligten Unternehmen ist das weit mehr als ein technischer Gewinn. »Aktuell liegen bei kritischen Entscheidungen entlang der Lieferkette schlicht zu wenig belastbare Informationen über Materialien, Bauteile und Produkte vor«, sagt Prof. Chris Eberl, stellvertretender Institutsleiter des Fraunhofer IWM. »Wenn wir es schaffen, diese Informationen durchgängig verfügbar zu machen, sichern wir nicht nur Ressourcen, sondern schaffen auch neue Gestaltungsräume für Innovation und Wettbewerbsfähigkeit in der europäischen Industrie.«

Gleichzeitig helfen die Projektergebnisse regulatorische Anforderungen zu erfüllen: Der digitale Produktpass, der ab 2027 für viele Produktkategorien in der EU verpflichtend wird, sowie die EU-Kreislaufwirtschaftsstrategie verlangen genau die Art von durchgängiger, nachvollziehbarer Materialdatenverfügbarkeit, die EDCar demonstriert hat.

Förderung

Das mit rund 1,06 Millionen Euro vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) geförderte Projekt lief von Juli 2025 bis Juni 2026. Am Konsortium beteiligt waren neben dem Fraunhofer IWM als Koordinator das Fraunhofer IPK, die BASF SE als Materialhersteller, die BMW Group, die Robert Bosch GmbH, die Schaeffler Technologies AG & Co. KG als Fahrzeug- beziehungsweise Komponentenhersteller, die LRP-Autorecycling Leipzig GmbH als Fahrzeugverwerter sowie die Softwareunternehmen light ds GmbH und tec4U-Solutions GmbH.



© Fraunhofer IWM

Im BMFTR-Forschungsprojekt EDCar (Automotive End-of-Life Datenaustausch für Circular Economy) wurde eine Lösung entwickelt, wie Unternehmen in einer Automobil-Lieferkette durch den souveränen Austausch standardisierter Materialdaten schneller und fundierter entscheiden können. Dazu werden Materialien mit relevanten technischen, ökologischen und ökonomischen Informationen unternehmensspezifisch in standardisierten Wissensgraphen, digital abgebildet. Diese Materialdateninfrastruktur ermöglicht über das Catena-X-Datenökosystem die automatisierte Datenübertragung zwischen Unternehmen unter voller Kontrolle des jeweiligen Datenbesitzers.

Kontakt

Pressekontakt
Thomas Götz
Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM
Unternehmenskommunikation
Tel. +49 761 5142-153
thomas.goetz@iwm.fraunhofer.de

Wissenschaftlicher Kontakt
Dr. Thomas Straub
Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM
Stv. Geschäftsfeldleiter Bauteilsicherheit und Leichtbau, Gruppenleiter Meso- und Mikromechanik
Tel. +49 761 5142-537
thomas.straub@iwm.fraunhofer.de

www.iwm.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM** forscht für die Nachhaltigkeit in der industriellen Wertschöpfung. Für Industrieunternehmen und öffentliche Auftraggeber eröffnet das Institut Wege und Innovationsräume zur Langlebigkeit und Sicherheit von Bauteilen, zur Ressourceneffizienz in Prozessketten sowie zur Energieeffizienz von Maschinen. Dazu erzeugt das Institut digitale Abbilder von Werkstoffen in Prozessketten, Bauteilen und Maschinen und macht sie mit ihrem Verhalten und ihren Eigenschaften berechenbar. Das Institut befähigt Unternehmen für den daten-basierten Einsatz von Werkstoffen als Schlüssel für Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Die rund 30 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon fallen 3,2 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.