

KI-gestütztes Kunststoffrecycling für industrietaugliche Rezyklate

Artikel vom **27. August 2026**

Recycling / Abfallbehandlung, Aufbereitung und Entsorgung

Fraunhofer LBF entwickelt im Projekt »K3I-Cycling« mit 16 Partnern KI-gestützte Methoden für die Sortierung von Post-Consumer-Kunststoffen. Ziel sind verlässlich bewertete Rezyklate aus Leichtverpackungsabfällen, die sich industriell einsetzen lassen.



Projektteam des Verbunds vor »DangerSort«, installiert in der LVP-Sortieranlage von Lobbe in Iserlohn (Bild: Lobbe GmbH & Co. KG).

Gemischte Leichtverpackungsabfälle aus Quellen wie dem Gelben Sack sind als Rohstoff anspruchsvoll: Die Zusammensetzung schwankt, Verunreinigungen variieren und Alterungszustände beeinflussen die spätere Materialqualität. Hier setzt das vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt geförderte Projekt »K3I-Cycling« an. Das Fraunhofer LBF leitet darin das Arbeitspaket »Recycling und Rezyklatherstellung« und bündelt Kompetenzen aus Werkstoffbewertung, Systemzuverlässigkeit, Digitalisierung und Kreislauffähigkeit. Ziel ist es, aus gemischten Leichtverpackungsabfällen industrietaugliche Kunststoffrezyklate herzustellen. Dazu

gehören die praktische Rezyklatherstellung im Labor- und Pilotmaßstab, die Bewertung der Materialeigenschaften sowie die Entwicklung von Additivpaketen. Auch biobasierte Stabilisatoren werden einbezogen, um Eigenschaften gezielt nachzustellen und Rezyklate für anspruchsvollere Anwendungen nutzbar zu machen.

Materialqualität datenbasiert bewerten

Im Projekt wird reale Werkstoffanalytik mit Machine Learning kombiniert. Polyolefin-Rezyklate werden nach Alterungszustand und Verunreinigungen klassifiziert und in Qualitätscluster eingeteilt. Daraus entstehen Materialqualitätslevel, die als Grundlage für neue Normen und digitale Produktpässe dienen können. So lässt sich die technische Komplexität schwankender Abfallströme besser beherrschen und die Kreislauffähigkeit von Kunststoffprodukten nachvollziehbarer absichern. Die erarbeiteten Kennwerte sollen Verpackungsherstellern, Recyclern und Markenartiklern helfen, Rezyklate gezielter zu bewerten. Das ist besonders relevant für Produkte, die hohe Anforderungen an Materialqualität und Zuverlässigkeit stellen. Dazu zählen auch Verpackungen für den Lebensmittelkontakt.

Sortierkette digital abbilden

Ein weiterer Baustein ist der »Artificial Neural Twin« (ANT). Er bildet die Sortierkette von der Sammlung bis zum Endabnehmer des Rezyklats ab. Damit lassen sich Parameter wie Reinheit, kurze Logistikwege oder Preis über die Wertschöpfungskette hinweg gezielt betrachten und optimieren. KI kommt außerdem beim Schutz von Sortieranlagen zum Einsatz: »DangerSort« erkennt Lithium-Batterien und schleust sie aus, bevor sie Brände verursachen können. Industrie und Kommunen erhalten dadurch verlässlichere Entscheidungsgrundlagen für Sortierung und Verwertung. Gleichzeitig lassen sich Recyclingquoten wirtschaftlicher erreichen, CO₂-Emissionen messbar senken und die Versorgung mit Sekundärrohstoffen stabilisieren.

Hersteller aus dieser Kategorie

Zeppelin Systems GmbH

Graf-Zeppelin-Platz 1

D-88045 Friedrichshafen

07541 202 02

zentral.fn@zeppelin.com

www.zeppelin-systems.com

[Firmenprofil ansehen](#)
