



CircuTray-UP - Kreislaufwirtschaft für PET-Schalen in der Lebensmittelverpackung

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Kunststoffrecyclingtechnologien (KuRT)

Das Forschungsteam von „CircuTray-UP“ arbeitet an neuen Sortier- und Aufbereitungstechnologien für PET-Schalen. Damit sollen aus diesen Food- und Non-Food-Verpackungen neue, sichere Lebensmittelverpackungen produziert werden. Im technischen Maßstab demonstriert „CircuTray-UP“ ein Verfahren für den Kreislauf von PET-Verpackungen.

Das Projekt wird im Rahmen der Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Kunststoffrecyclingtechnologien (KuRT)“ gefördert. „KuRT“ ist Teil des BMFTR-Forschungskonzepts „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“ und zielt auf die hochwertige Kreislaufführung von Kunststoffen.

Kreislauf für Post-Consumer-PET-Schalen

PET-Schalen werden im Alltag für die Verpackung von Lebensmitteln wie Fleisch, Fisch, Obst und Gemüse oder Take-away-Produkte eingesetzt, sie finden indes auch breite Verwendung im Non-Food-Bereich. Die Schalen sind aus dem gleichen Material gefertigt wie Getränkeflaschen: aus Polyethylenterephthalat (PET). Für diesen Kunststoff besteht ein weit verbreitetes, etabliertes und erfolgreiches Recyclingkonzept.

Schalen aus PET werden durch die derzeitige Technik nicht hochwertig recycelt. Das gilt sowohl für Mono-Material als auch für Mehrschicht-Verbünde mit PE oder anderen Polymeren. Sie werden in Leichtstoffverpackungs-Sortieranlagen (LVP) in PET-Fractionen sortiert. Ein beträchtlicher Anteil dieses Materials endet anschließend in der energetischen Verwertung und ist für den PET-Kreislauf verloren.

Die geringe Verarbeitung von Post-Consumer-PET-Schalen, sogenannten Trays, begründet sich vor allem durch einen hohen Fremdkunststoffanteil (PE, EVOH, EVA, PUR) und durch Tray-spezifische Materialeigenschaften. Diese wirken sich nachteilig in den Aufbereitungsanlagen aus, die auf PET-Flaschen ausgerichtet sind. Zudem werden über die dualen Systeme Food- und Non-Food-Trays gemeinsam erfasst. Das stellt die lebensmittelrechtliche Konformität eines Wiedereinsatzes im Lebensmittelsektor infrage.

Recycling durch optimierte Trenntechnik

Zum Vorgehen der „CircuTray-UP“-Forschenden: Die Umsetzungsphase startet mit aktuell verfügbaren PET-Schalenfraktionen, die in modernen



PET-Schalen werden im Food- und Non-Food-Bereich eingesetzt.

LVP-Sortieranlagen gewonnen werden. Für eine direkte Weiterverwendung weisen sie deutlich zu hohe Fremdmaterialanteile auf. Die drei Projektpartner Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV, SRH Kunststoffe und Unisensor arbeiten an einer positiven Sortierung von Mono-PET-Schalen und einer anschließenden optimierten mechanischen Aufbereitung. Aus Rückstandsfraktionen mit hohem Anteil an Mehrschicht-PET-Sortierfraktionen und Verfahrensrückständen erzeugen das Fraunhofer IVV und das Unternehmen LÖMI im weiteren Projektverlauf PET-Rezyklate – mit Hilfe eines physikalischen lösungsmittelbasierten Recyclings. Das Öko-Institut bilanziert die innovativen Produkte sowie Prozesse und bewertet ihre Nachhaltigkeit.

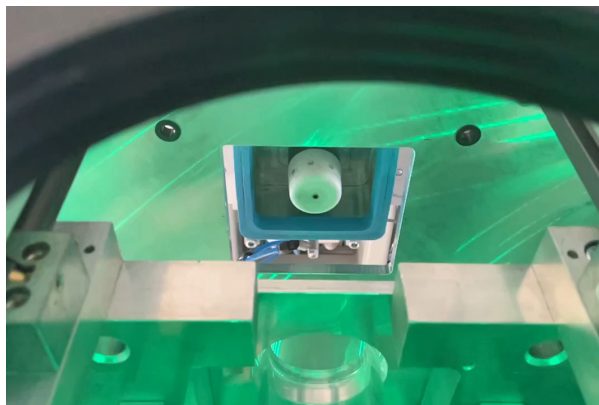
In einem weiteren Schritt werden die Unternehmen Reifenhäuser und silver plastics die PET-Rezyklate zu Folien verarbeiten, mit einer Migrationsbarriere aus PET-Neuware kaschieren und Trays tiefziehen.

Das Fraunhofer IVV überprüft die Funktion der Barriere und garantiert so den sicheren Einsatz sowie die Recyclingfähigkeit der Trays am Lebensende.

Großes Potenzial für Kreislauf

Das Konzept hat ein großes Potenzial für die Kreislaufwirtschaft: Derzeit werden pro Jahr rund 430 Kilotonnen PET-Rezyklate hergestellt, von denen lediglich 162 Kilotonnen wieder in Lebensmittelverpackungen, in PET-Flaschen, eingesetzt werden. Gelingt in Deutschland die flächendeckende Verarbeitung der von den dualen Systemen erfassten PET-Trays - etwa 120 Kilotonnen - zu hochwertigem PET und ihre lebensmittelkonforme Gestaltung, könnte die Ausbeute nahezu verdoppelt werden. Zudem stellt eine flächendeckende Rezyklierung von PET-Trays die bisher einzige Möglichkeit dar, PET-Rezyklate für die Produktion von Trays mit PET bereit zu stellen, ohne den etablierten Kreislauf von PET-Flaschen zu stören.

Die Umsetzung der Projektergebnisse übernehmen der PET-Aufbereiter SRH und der PET-Tray-Hersteller silver plastics. Das noch benötigte Equipment der zirkulären Wertschöpfungskette stellen die Anlagenhersteller Reifenhäuser und LÖMI. Eine begleitende Ergebniskommunikation mit anderen Beteiligten der Wertschöpfungskette soll die zügige und flächendeckende Implementierung der Technologien im europäischen Wirtschaftsraum unterstützen.



Ein Thermoformversuchsstand für das PET-Recyclen.

Fördermaßnahme

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft –
Kunststoffrecyclingtechnologien (KuRT)

Projekttitel

CircuTray-UP – Innovative Technologien zur Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft für PET-Schalen in der Lebensmittelverpackung

Laufzeit

01.11.2023–31.10.2026

Förderkennzeichen

033R389A

Fördervolumen des Verbundes

2.118.931 Euro

Kontakt

Martin Schlummer
Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung
Giggenhauser Str. 35
85354 Freising
Telefon: 08161 491750
E-Mail: martin.schlummer@ivv.fraunhofer.de

Weitere Projektbeteiligte

SRH Kunststoffe; silver plastics GmbH & Co. Kommanditgesellschaft; Reifenhäuser Cast Sheet Coating GmbH & Co. KG; UNISENSOR Sensorsysteme GmbH; LÖMI GmbH Großostheim; Öko-Institut. Institut für angewandte Ökologie e. V.

Internet

bmbf-kurt.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium Bundesministerium für Forschung,
Technologie und Raumfahrt (BMFTR)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung
53170 Bonn

Stand

September 2025

Redaktion und Gestaltung

Projekträgerschaft Ressourcen, Kreislaufwirtschaft;
Geoforschung
Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweise

S. 1: silver plastics
S. 2: Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und
Verpackung IVV