PET2PACK

Entwicklung eines closed-loop Systems für PET Formkörper Verpackungen in Österreich im Food sowie Non-Food Bereich

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2022	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2021	**Projektende**	31.12.2022
Zeitraum	2021 - 2022	**Projektlaufzeit**	16 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Die Packforce GmbH reicht das Projekt „PET2PACK“ ein. Als wissenschaftliche Partner*innen agieren die FH Campus Wien, TU Wien (Institut für Wassergüte und Ressourcenmanagement), TCKT (Transfercenter für Kunststofftechnik), das Kunststoffcluster der ecoplus (Wirtschaftsagentur des Landes Niederösterreich) und das OFI (Österreichischen Forschungsinstitut für Chemie und Technik).

Ausgangssituation:
Mit dem Kreislaufwirtschaftspaket der Europäischen Kommission wurden entsprechende Maßnahmen zur Transformation der aktuell vorherrschenden linearen Wertschöpfung hin zu einer Kreislaufwirtschaft verabschiedet, in dessen Fokus die Kreislaufschließung der Produktlebenszyklen steht. Vor allem im Verpackungsbereich sind hier entsprechende Maßnahmen von Nöten im Hinblick auf die Recyclingziele. Laut Vorgaben seitens der EU müssen gemäß EU Richtlinie 94/62/EC Verpackungen und Verpackungs-abfälle auf europäischer Ebene bis 2025 50 % und bis 2030 55 % an Kunststoffverpackungen rezykliert werden. Die aktuelle Recyclingquote von Kunststoffverpackungen in Österreich liegt bei 25 %. Dies impliziert, dass Österreich in den nächsten fünf Jahren die Recyclingquote von Kunststoffverpackun-gen mindestens verdoppeln muss. Die aktuell höchsten Recyclingquoten, gegliedert nach entspre-chenden Verpackungsformen, wird mit Flaschen in Höhe von 45 % erzielt aufgrund einer getrennten Sammlung, entsprechender Aussortierung und einem werkstofflichen hochqualitativem Recyclingver-fahren. Andere Verpackungsformen werden zu einem überwiegenden Teil thermisch verwertet. Im Be-reich der PET-Flaschen liegt die thermische Verwertungsquote (sowohl Restmüll als auch industrielle thermische Verwertung) bei 55 % und bei anderen Verpackungsformen, unter anderem formstabile Verpackungen, bei 96 % . Um im Allgemeinen die Recyclingquote in Österreich zu erhöhen und einem hoch qualitativen werkstofflichen Recycling zuzuführen müssen andere Verpackungsformen einen we-sentlichen Beitrag dazu leisten, um einerseits Kreisläufe zu schließen und einen schonenden Ressour-cenverbrauch zu gewährleisten. Alleine die Fraktion der PET-Formkörper-Verpackungen exkl. Geträn-keflaschen beträgt ca. 8 % der gesamten Kunststoffverpackungsabfälle in Österreich und kann daher einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung der Recyclingquote liefern.

Projektziel:

Die Vision dieses Forschungsprojektes liegt in der Entwicklung eines closed-loop Systems für PET Formkörper Verpackungen in Österreich im Bereich Food sowie Non-Food. Dieses Projekt fokussiert dabei auf alle PET Formkörper exklusive Getränkeflaschen. Fokus liegt vor allem beim Wiedereinsatz mit Lebensmittelkontakt des PET-Rezyklats aus Formkörper-Verpackungen, das aktuell nur für den Getränkeflaschen bereich existiert. Anhand dieser definierten Zielsetzung ist die Entwicklung und weitergehende Realisierung eines wirtschaftlichen, qualitätsorientierten und zirkulären rPET -Formkörper-Materialstroms in Österreich maßgebend und soll als Best-Practice für weitere Kunststoffmaterialströme zur Erhöhung der Recyclingquoten als auch für angrenzende EU-Länder, mit neu geplanten Kunststoffsammelsystemen gemäß EU-Abfallrahmenrichtlinie, dienen. Dadurch kann Österreich seine Vorreiterrolle als Technologie-Leader im Kunststoffrecycling weiter vorantreiben. Hierzu ist jedoch die Zusammenarbeit aller Vertreter*innen der gesamten Wertschöpfungskette nötig.

Im Rahmen des Projektes soll durch Sortierversuche sowohl im Technikums- als auch Industriemaßstab entsprechende Fraktionen aus der LVP-Sammlung (Gelber Sack/Gelbe Tonne) separiert werden. Dies erfolgt anhand der Entwicklung einer sensitiven Detektion zur Aussortierung von Kunststoffkontaminationen, optische Sortiertechnologie zur Auftrennung nach Formgebung sowie der Einsatz von Labelling-Technologien zur Trennung nach food-grade und non-food-grade Material. Die notwendige Unterstützung für die Betreiber der Sortieranlagen im Rahmen der Sortierversuche im Industriemaßstab wird durch Hersteller für optische Sortiermaschinen erfolgen. Die daraus gewonnen Wertstofffraktionen werden zunächst einer Analytik des Recycling-Input-Materials unterzogen hinsichtlich deren chemisch-physikalischer und toxikologischer Zusammensetzung sowie des möglichen Wiedereinsatzes mit Lebensmittelkontakt durch namhafte Institute. Derzeit ist der Lebensmittelkontakt von PET-Rigid-Rezyklaten nicht erlaubt, im Zuge dieses Projektes werden jedoch alle Vorbereitungen bzgl. der Zulassung für den Lebensmittelkontakt erarbeitet. Nach erfolgter erster Analytik wird die Fraktion anschließend dem Recyclingprozess unterzogen. Das Recycling-Output-Material wird danach wieder der qualitativen Analytik zur Ermittlung der Zusammensetzung unterzogen. Um letztlich den Kreislauf schließen zu können, werden die stoffliche und mechanische Verarbeitbarkeit im Herstellungsprozess von Verpackungen getestet. Dabei wird das erzeugte Rezyklat auf die materialtechnischen Eigenschaften für die Eignung zur Wiederverwendung für bestimmte Herstellungsverfahren (Thermoformen, Streckblasformen) untersucht.
Nach Erhalt und Optimierung der gesamten Prozessabläufe werden die dafür notwendigen Kriterien zur optimierten zirkulären PET-Formkörper Verpackungsgestaltung abgeleitet und definiert. Die Verifizierung und Evaluierung des reibungslosen Ablaufes der Kreislaufschließung für PET Formkörper food-grade als auch non-food-grade wird mithilfe von Proof-of-Concepts dargestellt. Zudem werdem mithilfe einer ökologischen Evaluierung (Life Cycle Assessment) im Umweltauswirkungen des gesamten Kreislaufes gegenüber dem aktuellen Stand der Technik eruiert.

Hinzuweisen ist auf die notwendige stetige Zusammenarbeit aller Beteiligten der Wertschöpfungskette, um diesen neuen Prozess zu entwickeln. Ohne entsprechend sortierte Fraktionen ist eine nachgeschaltete Recyclingtechnologie nur bedingt einsetzbar und wenig erfolgversprechend. Ohne Berücksichtigung der Vorgaben der Verpackungshersteller, werden Rezyklate einer stofflichen Verwertung nicht wieder zugeführt werden können und ohne den Vorgaben des „Design for Recycling“ werden jegliche Sortierbemühungen obsolet.

Projektpartner

- Packforce GmbH