

Pressemitteilung

Datum: 01.09.2021

EU-Projekt CIRCULAR FoodPack - Verpackungen im geschlossenen Kreislauf für den direkten Lebensmittelkontakt recyceln

Freising, Deutschland - CIRCULAR FoodPack zielt darauf ab, die zirkuläre Verwendung von Kunststoffverpackungen auch für die sensibelste Produktkategorie Lebensmittel zu erleichtern. 87 %¹ aller europäischen flexiblen Kunststoff-Mehrschichtverbunde werden für Lebensmittelverpackungen eingesetzt, um die hohen Anforderungen an den Schutz und die Sicherheit von Lebensmitteln zu erfüllen. Da derartige Materialkombinationen untrennbar miteinander verbunden sind, können diese Mehrschichtverbunde mit heutigen Recyclingtechnologien nicht zu hochwertigen Materialien aufbereitet und zirkulär genutzt werden. Stattdessen landen die meisten dieser Materialien auf Deponien oder werden energetisch verwertet. Die Wiederverwendung von Rezyklaten in Lebensmittelverpackungen ist zudem durch die EU-Gesetzgebung² eingeschränkt. Das mögliche Vorhandensein unerwünschter Substanzen in den Rezyklaten erfordert daher geeignete Dekontaminationsmethoden. CIRCULAR FoodPack wird deshalb tracer-basierte Sortiersysteme zur Trennung von Lebensmittel- und Nicht-Lebensmittel-Verpackungen entwickeln, die mechanischen und physikalischen Recyclingprozesse verbessern und innovative Monomaterial-Verpackungen für Lebensmittel und Körperpflegeprodukte entwickeln, die leicht zu sortieren und zu recyceln sein werden.

Die Entwicklungen werden von einer gründlichen Lebenszyklusanalyse (LCA) inklusive sozialer und ökologischer Auswirkungen sowie von einer Bewertung der Markt- und Verbraucherbedürfnisse begleitet, um schlussendlich ein wettbewerbsfähiges Geschäftsmodell zu schaffen. Das Projekt CIRCULAR FoodPack startete im Juni 2021 und läuft bis November 2024 mit rund 5,4 Millionen Euro EU-Fördermitteln aus dem europäischen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizon 2020. Das Projekt wird von vierzehn Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus sechs Europäischen Ländern durchgeführt und vom Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV in Freising koordiniert.

Um die vielfältigen Anforderungen an Sicherheit und Hygiene für Lebensmittel und Körperpflegeprodukte zu erfüllen, sind Kunststoffverpackungen unverzichtbar. Je nach Packgut werden mindestens sieben Schichten in einer einzigen Folie kombiniert. Solche mehrschichtigen Folien lassen sich jedoch nach derzeitigem Stand der Technik nicht zuverlässig sortieren und effizient recyceln. Dadurch wird die Verwertung von 14,3 Millionen Tonnen Post-Consumer-Abfällen von flexiblen Kunststoffverpackungen³ jährlich¹ durch zwei Millionen Tonnen Mehrschichtverbunde aus Lebensmittelverpackungen behindert, weil diese aufgrund ihrer Zusammensetzung nicht rückverfolgbar ist. Mengenmäßig ist dieser anvisierte Materialstrom so bedeutend, dass die zu erwartende Wirkung von CIRCULAR FoodPack beträchtlich ist.

EU-Rechtsvorschriften definieren die zulässigen Ausgangsmaterialien für Rezyklate, die in direktem Kontakt mit Lebensmitteln wiederverwendet werden dürfen. Bisher werden jedoch die Abfallströme

¹ GVM Flexible Plastic Packaging Market in Germany and Europe, 2016

² EU Regulation No 282/2008

³ Plastics – The Facts 2019, An Analysis of European plastics production, demand and waste data, Plastics Europe.

von Non-Food- und Lebensmittelverpackungen nicht getrennt, wodurch die Rezyklate die EU-Anforderungen nicht erfüllen. Wertvolle Ressourcen gehen verloren, da diese unsortierbaren Abfälle aus flexiblen Verpackungen verbrannt oder deponiert werden. Um die Ziele des EU Green Deals für eine emissionsfreie Gesellschaft bis 2050 zu erreichen, besteht daher ein entscheidender Bedarf an innovativen, nachhaltigen Recyclingtechnologien und Verpackungslösungen in der Europäischen Union.

Hochwertiges Sortieren und Recyceln von post-consumer Lebensmittelverpackungsabfällen

In Europa beläuft sich der geschätzte Gesamtmarkt für flexible Haushaltsverpackungen auf etwa 3,9 Mio. Tonnen pro Jahr, von denen ca. 70 % (3 Mio. Tonnen) aus Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) oder deren Kombinationen bestehen⁴. Da die grundsätzliche Fähigkeit, solche postindustriellen Materialien in industriellem Maßstab mechanisch zu recyceln, nachgewiesen wurde^{5,6,7}, besteht ein großer potenzieller Markt für recyceltes Verpackungsmaterial. Geeignete Verfahren und die Infrastruktur für die Sammlung, eine effiziente Sortierung und das Recycling von flexiblen post-consumer Verpackungsmaterialien sind jedoch noch nicht weit verbreitet und müssen weiterentwickelt werden. Die Qualität der Rezyklate ist infolgedessen noch nicht ausreichend, um sie für flexible Lebensmittel- oder hochwertige Körperpflegeverpackungen zu verwenden. Verunreinigungen, Verfärbungen, Gerüche und schlechteres mechanisches Verhalten im Vergleich zu neuen Materialien behindern ihre zirkuläre Verwendung.

Um eine zirkuläre Wertschöpfungskette für Lebensmittelverpackungen auf Polyethylenbasis zu etablieren, wird CIRCULAR FoodPack unverzichtbare effiziente Sortiersysteme weiterentwickeln, die erstmals die Trennung von Nicht-Lebensmittel- und Lebensmittelverpackungsabfällen ermöglichen. Die tracer-basierte Sortierung identifiziert Verpackungen mit einzigartigen aufgedruckten, fluoreszierenden Tracern, die beim Durchgang durch Laserlicht ein eindeutiges Signal aussenden und einen materialspezifischen Sortiercode vergeben.

CIRCULAR FoodPack beabsichtigt, Rezyklate in physikalischen Recyclingprozess-Kaskaden, bestehend aus mechanischem und lösemittelbasierten Recycling, zu reinigen, und dadurch eine ausreichende Reduzierung von Verunreinigungen, Farbe und Geruch zu ermöglichen. Eine vielversprechende Deinking-Technologie, die alle Arten von Druckfarben entfernen kann und eine Desodorierung gewährleistet, wird in den bestehenden mechanischen Recyclingkaskaden hochskaliert. Das gereinigte Material wird dann einem lösemittelbasierten Recycling durch den patentierten CreaSolv[®]-Prozess⁸ unterzogen, um die verschiedenen Materialkomponenten (z. B. Füllstoffe, Additive und Polyethylen) zu trennen. "Mit diesen neuen Ansätzen der Sortierung, Desodorierung und des Deinking in Kombination mit neuartigen Recyclingprozesskaskaden wird das derzeitige Qualitätsniveau der recycelten Polymere angehoben und ein hoher Reinheitsgrad erzielt, der für hochanspruchsvolle und sensible Verpackungsanwendungen notwendig ist", sagt die Projektkoordinatorin Dr. Esra Küçükpinar-Niarchos vom Fraunhofer IVV.

Design von Mono-Material-Verpackungen mit post-consumer Rezyklat aus flexiblen Verpackungen

Gemäß der EU-Gesetzgebung (Verordnung Nr. 282/2008) kann Rezyklat in Folien eingearbeitet werden, wenn es sich hinter einer funktionellen Barriere befindet. Diese stellt sicher, dass die Migration von Schadstoffen während der Lebensdauer des verpackten Gutes unterhalb der

⁴ CEFLEX Technical report, designing for a circular economy, June 2020

⁵ Plastics Recyclers Europe, 2020. Flexible Films Market in Europe – State of Play

⁶ Research and Markets, 2020. Global Plastic Recycling Market Trends Report 2020.

⁷ MarketsandMarkets, 2018. Recycled Plastics Market. <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/recycled-plastic-market-115486722.html>

⁸ CreaSolv[®] is a registered trademark of the CreaCycle GmbH, Grevenbroich.

bedenklichen Werte bleibt. Daher befasst sich CIRCULAR FoodPack nicht nur mit Sortier- und Reinigungsverfahren, sondern auch mit recyclingfähigen funktionellen Barriere-Lösungen. Im Projekt wird die Entwicklung von Verpackungsmaterial angestrebt, das mindestens 50 % Rezyklat-Anteil enthält.

Die CIRCULAR FoodPack-Technologien werden in drei Anwendungsfällen demonstriert (Verpackungen für trockene Lebensmittel, Haushalts- und Körperpflegeprodukte), für die Verpackungsfolien entwickelt werden, die vollständig recycelbar sind und sich für die Wiederverwendung in sehr anspruchsvollen und sensiblen Anwendungen eignen. Das Projekt wird damit die vollständige Recyclingfähigkeit, die effiziente Sortierung und das Deinking sowie die mögliche Wiederherstellung flexibler Verpackungen unter Einsatz von post-consumer Rezyklaten aus Polyethylen aufzeigen, die durch die neu entwickelten Technologien hergestellt werden.

Ganzheitliche Bewertung aller Prozessschritte und ihrer Auswirkungen

Alle neu entwickelten Prozessschritte und (Neben-)Produkte werden einer umfassenden Nachhaltigkeitsbewertung unterzogen. Dabei wird der gesamte Lebenszyklus systematisch unter Berücksichtigung ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Auswirkungen betrachtet. Dies ermöglicht den Nachweis der Nachhaltigkeit der neu entwickelten Verpackung im Vergleich zu modernen mehrschichtigen Verpackungen. CIRCULAR FoodPack wird geeignete Märkte und Stoffströme identifizieren, in denen die kritische Größe für eine Markteinführung leicht erreicht werden kann und die CIRCULAR-FoodPack-Technologien einen Nutzen für Unternehmen und Verbraucher schaffen. Die Realisierbarkeit dieser Technologien wird sichergestellt durch die Verbindung der technischen und wissenschaftlichen Exzellenz der Konsortialpartner, die Zugang zu großen Märkten haben. Die Ausarbeitung von Geschäftsmodellen für die Nutzung der neuen Technologien wird eine Markteinführung ermöglichen. Dies wird durch eine gründliche Studie über die Bedürfnisse der Verbraucher begleitet. Berücksichtigt werden dabei auch geschlechtsspezifische Aspekte, um den ganzheitlichen Ansatz von CIRCULAR FoodPack zu vervollständigen und die Anwendung in großem Maßstab zu ermöglichen.

Über CIRCULAR FoodPack

Das von der Europäischen Kommission unter dem Fördervertrag Nr. 101003806 mit rund 5,37 Millionen Euro aus Horizont 2020, dem europäischen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, geförderte Projekt startete im Juni 2021 und wird bis November 2024 laufen. Vierzehn Unternehmen und Forschungsinstitute aus Belgien, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Spanien und der Schweiz sind an dem Projekt beteiligt. Koordiniert wird CIRCULAR FoodPack vom Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV in Freising, Deutschland. Weitere deutsche Projektpartner sind die Bayerische Forschungsallianz GmbH, das Karlsruher Institut für Technologie, die Kreyenborg GmbH & Co. KG, die Polysecure GmbH und die Siegwirk Druckfarben AG & Co. KGaA. Zwei Partner sind in der Schweiz ansässig, die Amcor Flexibles Kreuzlingen AG und die Société des Produits Nestlé S.A. Weitere wertvolle Expertise bringen die Nationale Technische Universität Athen aus Griechenland, die SUEZ Groupe und ECOZEPT SARL aus Frankreich, Amcor Flexibles Transpac und die Universität Gent aus Belgien sowie IRIS Technology Solutions aus Spanien ein.

Über die Bayerische Forschungsallianz (BayFOR)

Die [Bayerische Forschungsallianz](#) - gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst - unterstützt und berät bayerische Wissenschaftler und Akteure aus der Wirtschaft bei der Einwerbung europäischer Fördermittel für Forschung, Entwicklung und Innovation. Der Fokus liegt dabei auf dem aktuellen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation [Horizont Europa](#) sowie dem vorherigen Rahmenprogramm [Horizont 2020](#). Als Partner im [Enterprise Europe Network](#) berät und

unterstützt die BayFOR gezielt bayerische Unternehmen (insbesondere KMU), die an EU-Forschungs- und Innovationsprojekten interessiert sind. Die BayFOR ist eine Partnereinrichtung der [Bayerischen Forschungs- und Innovationsagentur](#).

Kontakt

Dr. Esra Kucukpinar
Gruppenleiterin Funktionswerkstoffe
Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV
Telefon: +49 8161 491-507
E-Mail: esra.kucukpinar@ivv.fraunhofer.de

Andreas Blume
Wissenschaftlicher Referent
Bayerische Forschungsallianz GmbH
Telefon: +49 (0)89 9901888-122
E-Mail: circularfoodpack@bayfor.org



Dieses Projekt wird mit Mitteln aus dem Horizont 2020 Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union unter dem Fördervertrag No.101003806 gefördert.