

greenPLAST-food

Green Plastic Recycling Factory for Food Contact Materials

Programm / Ausschreibung	Klimaneutrale Industrie, FTI Initiative für die Transformation der Industrie 2024 inkl. CETP	Status	laufend
Projektstart	01.10.2025	Projektende	30.09.2029
Zeitraum	2025 - 2029	Projektlaufzeit	48 Monate
Keywords	plastics recycling; green factory; food contact material (FCM); energy efficiency		

Projektbeschreibung

Das Leitprojekt greenPLAST-food mit dem Titel „Grüne Kunststoffrecyclingfabrik für Lebensmittelkontaktmaterialien“ hat zum Ziel, das Recycling von Kunststoffverpackungsabfällen (KVA) aus Polypropylen (PP) und Polyethylen (PE) zur Verwendung in Lebensmittelkontaktmaterialien (LKM) zu revolutionieren. Dieses kooperative Projekt beforscht die Entwicklung innovativer, energieeffizienter und nachhaltiger Verfahren für das KVA-Recycling, wobei der Schwerpunkt auf der Herstellung sicherer, hochwertiger Polyolefin-Rezyklate liegt, die den hohen Dekontaminationsstandards für LKM entsprechen. Zudem gewährleistet die Bewertung der Nachhaltigkeit der Prozesstechnologien die Etablierung einer nachhaltigen, skalierbaren und industriell tragfähigen Lösung für das Recycling von KVA.

Das Projekt ist in neun Arbeitspakete (WPs) gegliedert, die sowohl die experimentelle Entwicklung als auch die industrielle Forschung abdecken. WP1, WP8 und WP9 befassen sich mit Projektmanagement, Verbreitung und Überwachung. Die verbleibenden sechs WPs decken kritische Forschungsbereiche ab. Zwei (WP2-3) konzentrieren sich auf die Optimierung und Anpassung bestehender Recyclingtechnologien für PP- und PE-Abfallströme, um hochwertige LKM herzustellen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Arbeitspakete WP4-7, die darauf abzielen, den Recyclingprozess weiterzuentwickeln, um die technische Machbarkeit sowie die ökologische und soziale Nachhaltigkeit sicherzustellen.

WP4 konzentriert sich auf die Sortierung von KVA in Produkte mit Lebensmittelkontakt, wobei sowohl natürliche Intelligenz (NI) als auch neu entwickelte Modelle der künstlichen Intelligenz (KI) eingesetzt werden. Die KI-Modelle zielen darauf ab, den Sortierprozess zu automatisieren und die Effizienz und Genauigkeit zu erhöhen. WP5 bearbeitet die Optimierung der Energieeffizienz von Recyclingprozessen durch Wärmeintegration und erneuerbare Energiepotenziale, um die Klimaschutzpotenziale zu maximieren.

Das Ziel von WP6 ist die gründliche Analyse des Verschmutzungsgrads von KVA vor und nach dem Recycling. Es erforscht innovative Ansätze zur Kombination verschiedener Dekontaminationsverfahren, um die Dekontaminationsergebnisse deutlich zu verbessern.

WP7 befasst sich mit der Erstellung einer Blaupause für eine auf Nachhaltigkeit optimierte Recyclingfabrik. Kernstück dieses Konzepts ist ein energieeffizientes Prozessdesign zur Umwandlung von KVA in recycelte LKM.

Die Projektergebnisse werden einen umfassenden Rahmen für die Recyclingindustrie bieten, der zu den Zielen der EU-Kreislaufwirtschaft beiträgt und nachhaltige Praktiken in der gesamten Wertschöpfungskette fördert. Der Anlagenentwurf

dient als Modell für eine potenzielle Recyclingfabrik in Enns und für künftige Recyclinganlagen in ganz Europa, die sicherstellen, dass recycelte Kunststoffe die Lebensmittelsicherheitsstandards bei maximaler Energieeffizienz erfüllen und den Zielen der ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit entsprechen.

Durch die Einbeziehung von Akteuren entlang der Wertschöpfungskette wird greenPLAST-food nicht nur das Wachstum der nachhaltigen Recyclingindustrie entlang der gesamten Wertschöpfungskette stärken, sondern auch eine Wachstumsperspektive für das Recycling von Lebensmitteln schaffen. Als Vorbild für künftige Recyclinganlagen wird greenPLAST-food Österreichs Technologieführerschaft und seine Sichtbarkeit auf nationaler und internationaler Ebene fördern und das öffentliche Bewusstsein für recycelte Kunststoffe stärken.

Abstract

The greenPLAST-food flagship project, entitled "Green Plastic Recycling Factory for Food Contact Materials", aims to revolutionize the recycling of polypropylene (PP) and polyethylene (PE) plastic packaging waste (PPW) for use in food contact materials (FCM). This large-scale collaborative research project aims to develop innovative, energy efficient, and sustainable processes for PPW recycling, with a particular focus on achieving safe, high-quality polyolefin recyclates that meet the decontamination standards required for FCM. This will be achieved by combining AI-based sorting mechanisms, optimized recycling technologies, and advanced decontamination methods. Sustainability assessment alongside technical process development will ensure the development of a sustainable, scalable, and industrially viable solution for PPW recycling beyond existing solutions.

The project is divided into nine work packages (WPs) covering both experimental development and industrial research. WP1, WP8, and WP9 deal with project management, dissemination, and monitoring. The remaining six WPs cover critical research areas, two of which (WP2-3) focus on optimizing and adapting existing recycling technologies for PP and PE waste streams to process high quality food grade recyclates. The results will be fed into WP4-7, which aim to further develop the recycling process to ensure technical viability as well as environmental and social sustainability.

WP4 focuses on the sorting of PPW into food packaging waste streams using both Natural Intelligence (NI) and newly developed Artificial Intelligence (AI) models with the aim of automating the sorting process, increasing efficiency and accuracy to meet regulatory obligations on FCM. WP5 aims at optimizing decontamination technologies and the energy efficiency of recycling processes through heat integration and renewable energy potentials to maximize climate mitigation potentials.

WP6 centers on the in-depth analysis of contamination levels in PPW, both before and after recycling. It explores innovative approaches to combine different decontamination techniques to significantly improve decontamination results.

WP7 addresses the creation of a blueprint for a sustainability optimized recycling plant. The core of this blueprint will be an energy efficient process design to convert PPW into recycled polyolefins that meet the stringent requirements for food contact materials.

greenPLAST-food results in a comprehensive framework for the recycling industry, contributing to the EU's circular economy goals and promoting sustainable practices throughout the plastics value chain. The blueprint serves as a model for a potential green recycling plant in Enns, Austria, and for future recycling facilities across Europe, ensuring that recycled plastics meet the food safety standards, energy efficiency requirements and environmental and social sustainability goals. By involving actors along the value chain, greenPLAST-food will not only strengthen the growth of the sustainable recycling industry along all value chain actors in Austria and Europe, but will also establish a growth perspective for food grade recycling, one of the recycling markets with the highest potential in terms of value and size. As a role model for future recycling plants, greenPLAST-food will promote Austria's technological leadership and promote its visibility on a national and

international level, as well as increase public awareness of recycled plastics.

Projektkoordinator

- Johannes Kepler Universität Linz Linz Institut of Technology LIT Factory

Projektpartner

- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Alpla Werke Alwin Lehner GmbH & Co KG
- ARApplus GmbH
- Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz
- EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Gesellschaft m.b.H.
- Lindner Washtech Engineering GmbH
- Moldsonics GmbH
- Montanuniversität Leoben Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW)
- PreZero Polymers Austria GmbH
- Schnetzinger Karl Josef Johann
- STEINERT GmbH
- TriPlast GmbH
- Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik, kurz Österreichisches Forschungsinstitut, abgekürzt OFI