

AURELIA

Automatisierte Beurteilungsstrategie für Rezyklate im Lebensmittelkontakt – interdisziplinäre Ansätze

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2024	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.07.2024	Projektende	30.06.2025
Zeitraum	2024 - 2025	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Die europäische Vision der neuen Kreislaufwirtschaft für Verpackungsmaterialien bringt Chancen und Herausforderungen mit sich. 65 % aller Verpackungsmaterialien sollen bis 2025 wiederverwendbar oder recycelbar sein, 75 % bis 2030. Das bedeutet, dass bis 2025 55 % der Kunststoffverpackungen und 75 % der Papier- und Kartonverpackungen recycelt werden sollen, was hocheffiziente Sortierverfahren und Recyclingprozesse erfordert, um qualitativ hochwertige Recyclingprodukte zu ermöglichen.

Vor kurzem hat die EU die Verordnung (EU) Nr. 2022/1616 über Kunststoffrecyclingmaterial für den Lebensmittelkontakt veröffentlicht. Darin werden so genannte "Novel Technologies" definiert und die Kriterien für die Bewertung einiger neuer Recyclingtechnologien festgelegt. Essentiell ist die Fähigkeit der Prozesse Materialien herzustellen, die für die Verbraucher:innen sicher sind. Dies soll durch eine umfangreiche Charakterisierung des Materials erreicht werden. Wie ein solches Monitoring aussehen kann, ist nicht definiert, und es bleibt Raum für Interpretationen, was dies beinhalten soll. Ein Hauptziel dieses Projekts ist daher die Entwicklung einer Bewertungsstrategien, welche die Zulassung von Recyclingtechnologien zur Herstellung von Produkten für den Lebensmittelkontakt unterstützt. Dabei gilt der Grundsatz der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004, dass Lebensmittelkontaktmaterialien das Lebensmittel nicht in unzulässiger Weise verändern dürfen, weder in Bezug auf Geschmack oder Qualität noch hinsichtlich Kontaminationen. Auch die Sensorik darf somit nicht außer Acht gelassen werden. Die Überwachung der Prozess- und Produktqualität ist somit unerlässlich, um die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 2022/1616 zu erfüllen. Um diese Ziele zu erreichen, soll ein automatisierter Analysenansatz entwickelt werden, um die Recyclingprozesse und -materialien umfassend zu charakterisieren und zu überwachen.

Es wird eine umfassende instrumentelle Analyse durchgeführt, bei der hauptsächlich gaschromatographische, aber auch flüssigchromatographische Verfahren zur Analyse der Produkte eingesetzt werden. Zu den zu bestimmenden Parametern gehören die Gesamtmenge an extrahierbaren Substanzen, die Gesamt- und die spezifische Migration aus dem Material in verschiedene Lebensmittel oder Lebensmittelsimulanzien, sowie die sensorische Bewertung. Zu den verwendeten instrumentellen Techniken gehören etwa GC-FID, GC-MS, GC-MS/MS und GCxGC-MS. Für die sensorische Bewertung sind HS-SPME gekoppelt mit GC-FID, MS oder GC-O die Methoden der Wahl. Die Ergebnisse werden mit der Bewertung durch ein geschultes Sensorik-Panel kombiniert.

Die aus der instrumentellen Analyse gewonnenen Informationen sollen mit einer toxikologischen Risikobewertung mittels des miniaturisierten Ames Tests kombiniert werden. Frühere Studien haben gezeigt, dass einige recycelte Materialien dazu neigen, im Ames Test positiv zu sein, was bedeutet, dass sie ein gewisses mutagenes oder karzinogenes Potenzial haben. Entsprechende Korrelationen zu Stoffen und Stoffklassen sind zu identifizieren, und es kann darauf geachtet werden, sie während des Recyclingprozesses zu entfernen.

Die Kombination dieser Systeme soll relevante Überwachungsinformationen für die Bewertung von Recyclingmaterialien liefern. Schließlich soll ein automatisierter Ansatz geschaffen werden, der eine gezielte Probenahme und Analyse, sowie den Einsatz im Lebensmittelkontakt gemäß der Verordnungen ermöglicht.

Endberichtkurzfassung

Im ersten Projektjahr konnten alle geplanten Arbeiten erfolgreich umgesetzt werden. Der Fokus lag auf der Entwicklung geeigneter Methoden zur Untersuchung von Kunststoffrezyklaten sowie auf dem Aufbau einer umfangreichen Probenbasis. Dadurch wurde eine solide Grundlage geschaffen, um die Qualität und Eignung unterschiedlicher Materialströme systematisch bewerten zu können. Erste Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede zwischen den untersuchten Rezyklaten, die wertvolle Hinweise für deren weitere Nutzung liefern.

Die Zwischenergebnisse wurden innerhalb des Konsortiums intensiv diskutiert und bereits auf Fachveranstaltungen präsentiert. Zudem wurde der Grundstein für die weiteren Projektschritte gelegt, insbesondere für den Aufbau einer Datenbank, die vertiefte Charakterisierung der Materialien und die Entwicklung einer standardisierten Bewertungsmethode.

Projektpartner

- ecoplus.Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH