

## Projektoutline: microplastic@food

*Branchenprojekt zur Methodenentwicklung und Erforschung von Mikroplastik in Lebensmitteln*

### Projekthintergrund

Die Allgegenwart von Kunststoffen und ihrer Zerfallsprodukte stellt die Wirtschaft, Gesellschaft und das gesamte Ökosystem vor immer größere Herausforderungen, auf welche die EU mit der Initiierung der europäischen Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft reagiert hat. Eine Quelle für Kunststoffeinträge in die Umwelt bildet Mikroplastik (MP), das aus kleinsten Kunststofffragmenten mit Abmessungen im  $\mu\text{m}$ -Bereich besteht. Laut EU-Kommission gelangen jährlich rund 75.000 bis 300.000 t Mikroplastik in Europa in die Umwelt. Mikroplastik wird in primäres und sekundäres Mikroplastik eingeteilt. Zu primärem Mikroplastik gehören Kunststoffpartikel im  $\mu\text{m}$ -Bereich, die als Grundmaterial für die Herstellung diverser Produkte in der Kosmetik-, Hygiene-, Medizin- und Textilindustrie Verwendung finden. Sekundäres Mikroplastik hingegen entsteht durch physikalische, biologische und chemische Degradation und Zerfall von Makroplastikteilen und macht den Großteil des vorkommenden MP aus.

### Projektthemen

Im vorliegenden Projekt soll im ersten Schritt erforscht werden, ob und in welchen Lebensmitteln (LM) Mikroplastik in der menschlichen Nahrungsmittelkette vorliegt. In einem nächsten Schritt werden die Forschungspartner die Quellen und die Eintragswege des Mikroplastiks  $< 1\text{mm}$  in unseren Lebensmitteln identifizieren. Es erfolgt sowohl die Quantifizierung als auch die Identifizierung der detektierten Partikel, um Rückschlüsse auf die Art des Plastiks und seiner Herkunft ziehen zu können. Die Projektpartner werden sich intensiv dem Thema der Verpackung und Abfüllanlagen als Eintragsquelle widmen. In 4 case studies werden die Eintragsquellen in wichtige LM-Gruppen bestimmt. Über die erarbeitete analytische Methode soll die für die teilnehmenden Unternehmen wichtige Bewertung der Mikroplastikkontamination durch die Ermittlung zuverlässiger Zahlen erfolgen.

#### Case study I: Verpackungen und Abfüllanlagen

Kunststoffverpackungen sind eine naheliegende Quelle für MP. Gleichwohl können die Be- und Abfüllanlagen, die möglicherweise selbst aus Kunststoff bestehen zum MP-Eintrag beitragen. Zusätzlich kann auch eine Kontamination durch Werkzeuge, die mit Kunststoffverpackungen in Berührung kommen erfolgen. Ebenso spielt hier sicherlich auch die Umgebung (z.B. die Raumluft oder auch ein möglicher Abrieb von unmittelbar benachbarten Eintragsquellen) eine Rolle. Diese möglichen Eintragsquellen stellen ein Kontaminationsrisiko dar. Untersucht werden Leerverpackungen, hauptsächlich Hartverpackungen (z.B. Joghurtbecher, Schalen und Flaschen), Transportboxen aber auch flexible Folien und Schläuche in Abfüllanlagen. In dieser Fallstudie soll untersucht werden, welchen Einfluss die Faktoren Verpackungen und Abfüllanlagen auf die MP-Belastung haben.

#### Case study II: Wasser und filtrierte Getränke

In der case study Getränke legt das Konsortium den Fokus auf verschiedenen Verpackungsarten. Es wird eine Studie erstellt, die es ermöglicht, Ein- und Mehrwegsysteme in unterschiedlichen Packstoffen (z.B. Glas, Kunststoff, Verbundmaterialien) miteinander zu vergleichen. Durch eine derart breitgefächerte Analyse können im Rahmen des Projekts die verschiedenen Quellen und Eintragswege bestmöglich eruiert werden. Die Mikroplastikbelastung könnte von der Flüssigkeit selbst, vom Abfüllprozess, von der Verschließung, von der Lagerung in der Verpackung, vom Öffnen und Wiederverschließen etc. resultieren. Nur durch eine fundierte Aufdeckung der Quellen können im Rahmen des Projekts Vermeidungsmaßnahmen für Mikroplastikeintrag entwickelt werden. Untersucht werden Flüssigkeiten ohne Trübstoffe und Milch (wenn es die Detektionsmethode zulässt).

### Case study III: Lebensmitteloberflächen (Fleisch, Wurst, Fisch, Hartkäse, Tofu usw.)

In dieser case study soll die oberflächenbedingte Mikroplastikbelastung stückiger, nicht poröser und lösbarer Lebensmittel identifiziert werden. Durch einen quantitativen Abspülprozess der Lebensmitteloberfläche unter reinen Umgebungsbedingungen, einer anschließenden Filterung des Spülwassers und Analyse der Filter, werden die Mikroplastikpartikel quanti- und qualifiziert. Hierbei müssen z.B. negative Einflussfaktoren wie die Wechselwirkung durch Oberflächenspannung oder fettbedingte Haftung berücksichtigt werden, um fehlerbereinigte Ergebnisse zu produzieren, die einer validierten Methode zugrunde liegen. Umfassende Analysen der LM-Produktionskette sollen hier Aufschlüsse über mögliche Kontaminationsquellen geben, um daraus Vermeidungsansätze zu erarbeiten.

### Case study IV: Lösliche Lebensmittel

In diesem Fallbeispiel sollen in Wasser, Ethanol und eventuell anderen Lösemitteln lösliche, als Partikel vorliegende Lebensmittel wie Salz und Zucker untersucht werden. Andere pulverige LM bergen ebenfalls die Möglichkeit, je nach Partikeldurchmesser adsorbiert an der Oberfläche oder im Zwischenkornvolumen MP anzulagern, das über die Umwelt (Meersalz) oder die industrielle Verarbeitung (Zucker, ...) eingetragen worden sein könnten. Umfassende Analysen des Schüttgutes und ihrer Lösungen sollen Aufschluss darüber geben, wie sich das Mikroplastik in der Schüttung verteilt und wo die Quellen dafür liegen.

### **Praktische Vorteile für Firmen**

- I. Klarheit über die Präsenz von Mikroplastik in Lebensmitteln
- II. Identifizierung der Quellen von Mikroplastik in Lebensmitteln (Wasserquellen, Böden, Lebensmittel, Verarbeitung, Abfüllung, Verpackung)
- III. Quantifizierung der Mikroplastikpartikel in verschiedenen Lebensmitteln, wodurch Risikobewertungen ermöglicht werden
- IV. Identifizierung der Mikroplastikpartikel in verschiedenen Lebensmitteln, wodurch evtl. gefährliche Einträge detektiert und folglich vermieden werden können
- V. Risikobewertung zum Schutz des/r Konsument/in durch Wissenszuwachs und resultierende Vermeidungsmaßnahmen
- VI. Fundierte Ergebnisse für die teilnehmenden Unternehmen aus der Verpackungs-, Lebensmittel- und Getränkeindustrie, um Maßnahmen einzuleiten oder die Unbedenklichkeit ihrer Produkte auf fundierter Basis zu bescheinigen
- VII. Basisdaten für österreichische Lebensmittel und Verpackungen im internationalen Vergleich
- VIII. Grundlage für die Reduktion von potentiellen MP-Einträgen

## Initiatoren

ecoplus Lebensmittel Cluster Niederösterreich

DECHEMA e.V. - Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.

### Wissenschaftspartner:

#### In Österreich:

OFI - Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik

Science Lama, Wien, Wien

#### In Deutschland:

UBT - Universität Bayreuth

IPF - Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V.

## Ansprechpersonen

OFI

Dr. Michael Washüttl

Werkstoffanwendungen

Leiter Verpackung & Lebensmittel

Franz-Grill-Straße 1, Objekt 207

1030 Wien

Tel.: +43 1 798 16 01-960

## Zeitplan

Projektschiene: CORNET – 30th Call

Einreichung: 30. September 2020

Projektstart: voraussichtlich Juni 2021

Projektlaufzeit: 2 Jahre

## Finanzierung

Vorbehaltlich der Genehmigung durch die FFG beträgt der geplante Finanzierungsbeitrag für Barleistungen pro Projektjahr:

- Kleine Unternehmen 2.500,- € (netto) pro Jahr inkludiert im Projekt:

2 Mikroplastikanalysen an Produkten + 20 Vergleichsproben zur Quellenidentifikation

- Mittlere Unternehmen 5.000,- € (netto) pro Jahr inkludiert im Projekt:

4 Mikroplastikanalysen an Produkten + 40 Vergleichsproben zur Quellenidentifikation

- Konzerne 10.000,- € (netto) pro Jahr inkludiert im Projekt:

8 Mikroplastikanalysen an Produkten + 80 Vergleichsproben zur Quellenidentifikation