

Zusammenfassung zum Schlussbericht

Methodenentwicklung zum qualitativen und quantitativen Nachweis von Mikroplastik in Lebensmitteln, Ursachen- und Präventionsmaßnahmen (microplasticATfood)

Im IGF-CORNET Projekt „microplasticATfood“ wurden valide Methoden zum zerstörungsfreien Nachweis von Mikroplastik (MP) in strukturell einfachen Lebensmitteln (Getränke, lösliche Lebensmittel, abgespülte Lebensmitteloberflächen) und entlang von deren Herstellungsprozessen entwickelt, mit dem Ziel, deren Quellen und Eintragspfade zu bestimmen und daraus Präventionsmaßnahmen abzuleiten.

Zunächst wurden allgemeine Probenahmeprotokolle (SOP) als Leitlinien zur Probenahme erstellt, um Kontaminationen bei der Analyse zu vermeiden. Für die quantitative Analyse von MP wurden spektroskopische Datenbanken durch die Messung von Verpackungsmaterialien und die Herstellung von Referenz-MP-Partikeln generiert. Weiter wurden SOPs für die Probenvorbereitung für Mineral- und Trinkwasser, klare Säfte, Wein, Bier, sowie Limonade, für wasserlösliche Lebensmittel und für Oberflächen von festen Lebensmitteln erstellt, um eine kontaminationsfreie Bearbeitung sicherzustellen. Die Materialanalyse erfolgte mit FTIR- und Raman Mikrospektroskopie. Für die Auswertung der mittels FTIR gemessenen Probenspektren wurde eine „machine learning“ Software entwickelt, die diese wesentlich beschleunigt. Für die Raman Auswertungen wurde die Software GEPARD weiterentwickelt. Um eine Vergleichbarkeit aller Ergebnisse aller beteiligten Forschungspartner (OFI, IPF, UBF) und aller verwendeten analytischen Ansätze und Auswertemethoden sicherzustellen, wurde ein vollkommen neues Konzept für Ringversuche (Laborvergleiche) auf der Basis immobilisierter Partikel auf Filtern entwickelt. Im Vergleich zu bisherigen traditionellen Ringversuchen konnte die relative Standardabweichung der Ergebnisse von 40 auf 6% gesenkt werden. Die Ergebnisse aller drei Forschungspartner waren dadurch sehr gut vergleichbar.

Während der Im Projekt durchgeführten vier Fallstudien wurden über 60 Lebensmittelproben der beteiligten Firmen analysiert, auch direkt entlang von Prozessketten. Die Ergebnisse wurden in bilateralen Online-Meetings zwischen den Forschungspartnern und den beteiligten Unternehmen präsentiert, dabei wurden die identifizierten Quellen von MP und mögliche Vermeidungsmaßnahmen vorgestellt und diskutiert.

Aus den Ergebnissen zur Belastung der untersuchten Lebensmittel mit MP und zu den Quellen und den Eintragspfaden, konnten insgesamt viele Maßnahmen abgeleitet werden, wie der Eintrag von MP in diese Lebensmittel vermieden bzw. reduziert werden kann. Diese wurden in Form eines "Maßnahmenkatalogs zur Reduktion von Mikroplastik in Lebensmitteln" zusammengestellt und der Lebensmittel- und Verpackungsbranche sowie den Herstellern von Abfüllanlagen zur Verfügung gestellt.

Die im Projekt entwickelten validen Analysemethoden wurden auf europäischer Ebene bei Projektmeetings von PlasticsEurope und auf internationalen Fachkonferenzen (MICRO, ICEE, SETAC, ICAVS, ISPAC) vorgestellt und in Fachzeitschriften veröffentlicht. Auch bei

industrienahen Konferenzen wie den Freisinger Zukunftstagen in Deutschland oder bei behördlichen Treffen wie der Mikroplastik-Tagung des Umweltbundesamts in Österreich, wurde das Projekt präsentiert. Im Projektverlauf wurde die frei zugängliche Projektwebsite: <https://microplastic-food.org/> eingerichtet.

Es wurde Kontakt zu den Normungsgremien Austrian Standards International (ASI) und International Organization for Standardization (ISO) aufgenommen, um zu ermöglichen, dass die gewonnenen Erkenntnisse des Projektes zur kritischen Beurteilung und Kommentierung der Normentwürfe für zukünftige Standards genutzt werden können.

Insgesamt hat es die Partner im CORNET Projekt „microplasticATfood“ geschafft, in 27 Monaten valide und in Forschungskreisen allgemein akzeptierte Analysemethoden zum zerstörungsfreien Nachweis von Mikroplastikpartikeln (5 µm - 1 mm) in einfachen Lebensmittelmatrizes zu entwickeln. Das bereits bewilligte CORNET Folgeprojekt „MICROPLEXFOOD“ wird die Methoden für komplexe Lebensmittel weiterentwickeln, anwenden und dabei auch durch eine angestrebte weitere automatisierte Auswertung den Probendurchsatz erhöhen.

Die beteiligten Unternehmenspartner aus Österreich und Deutschland haben sich außerordentlich stark in das Projekt eingebracht, da sie dadurch eindeutige Ergebnisse zur MP-Belastung ihrer Produkte und deren Quellen erhielten. Darüber hinaus konnten in Zusammenarbeit im Projekt praktische Vorschläge zur Vermeidung bzw. Reduzierung von MP-Eintrag erarbeitet werden, wodurch den Unternehmenspartnern praktisch umsetzbare Lösungen zur Verfügung stehen und sie jetzt wesentlich selbstbewusster auf Anfragen (Presse, Verbände oder von Konsumenten) zum Thema MP reagieren können.

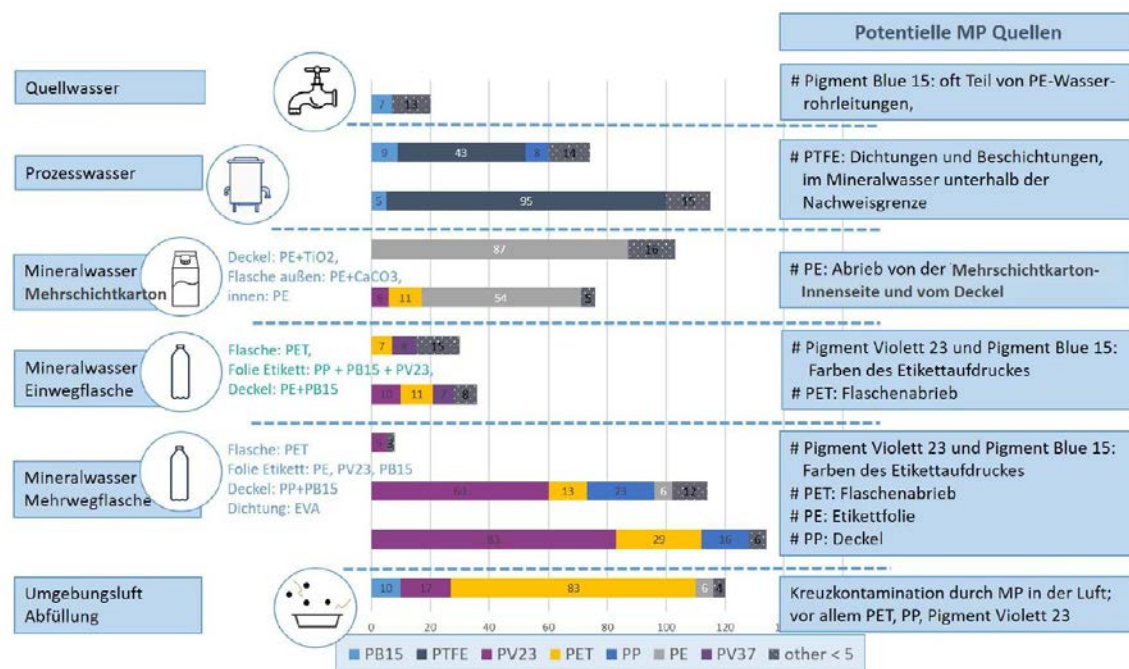


Abbildung 13: MP-Belastung entlang der Prozesskette vom Quellwasser bis zum abgefüllten Mineralwasser (Mehrschichtkarton, Ein- und Mehrweg-PET-Flaschen). Die horizontalen Balken der Grafik zeigen, welche und wie viele MP-Partikel gefunden wurden.

IVLV-Mitglieder können den vollständigen **Projektabschlussbericht** und den **Maßnahmenkatalog** zur Reduktion von Mikroplastik in Lebensmitteln auf unserer Homepage herunterladen. Hierzu ist nur eine Anmeldung in der Rubrik [„Meine IVLV“](#) erforderlich. Nicht-Mitglieder können beide Dokumente bei der IVLV-Geschäftsstelle unter office@ivlv.org anfordern.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Das IGF-Vorhaben 298 EBG der Forschungsvereinigung Industrievereinigung für Lebensmitteltechnologie und Verpackung e. V. – IVLV, Giggenhauser Str. 35, 85354 Freising, wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) und –entwicklung vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags gefördert.