

Österreichischer Aktionsplan Mikroplastik (2022-2025)

Mag. Renate Paumann

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

Renate.Paumann@bmk.gv.at; mikroplastik@bmk.gv.at

Im Österreichischen Regierungsprogramm 2020-2024 ist auf die Ausarbeitung eines Aktionsplans Mikroplastik Bezug genommen. Die Arbeiten dafür sind unter Federführung des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität und Technologie (BMK) unter Einbindung weiterer relevanter Akteure und Kooperationspartner im Jahr 2021 intensiv angelaufen.

Ein erster Entwurf des Plans lag zu Jahresanfang 2022 vor. Von Ende Jänner bis Anfang März 2022 waren betroffene Institutionen und die Öffentlichkeit eingeladen, zum Entwurf des Aktionsplans Stellung zu nehmen. Die Stellungnahmen wurden von Expertinnen und Experten gesichtet und so weit wie möglich in die finale Version des Aktionsplans eingearbeitet. Der Aktionsplan wurde am 11. Mai 2022 von der Bundesregierung angenommen, die Umsetzung der darin enthaltenen weiterführenden Maßnahmen hat bereits begonnen.

Da das Thema Mikroplastik sehr umfassend und komplex ist, ist der Aktionsplan breit angelegt. Er enthält fünf Aktionsfelder, in denen das BMK und seine Partner auf nationaler, europäischer oder globaler Ebene aktiv sind. Dazu zählen: 1) Stärkung der Datenlage, Forschung und Innovation, 2) effektive Umsetzung und Weiterentwicklung der Regulierung, 3) Bewusstseinsbildung (Öffentlichkeit und Schulen), 4) freiwillige Maßnahmen sowie 5) Maßnahmen zur Stärkung der globalen Nachhaltigkeit. Im Rahmen dieser Aktionsfelder wurde ein umfassendes Paket von rund 25 weiterführenden Maßnahmen ausgearbeitet, die im Zeitraum 2022 bis 2025 umzusetzen sind. Damit soll die Freisetzung von Mikroplastik in die Umwelt drastisch reduziert werden.

Der österreichische Aktionsplan Mikroplastik stellt unter anderem einen Beitrag zur Umsetzung des „Grünen Deals“ der EU, insbesondere des Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft und der Plastikstrategie sowie des Aktionsplans zur Schadstofffreiheit von Luft, Wasser und Boden dar und trägt zur Erfüllung der Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung bei.

Weiterführende Information:

- www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/kunststoffe/mikroplastik
- <https://infothek.bmk.gv.at/mikroplastik>

Mikroplastik, eine Gefahr für unsere Gesundheit.

Prof. Dr. Lukas Kenner und Wolfgang Wadsak, MSc, PhD

Medizinische Universität Wien

lukas.kenner@meduniwien.ac.at; wolfgang.wadsak@meduniwien.ac.at

Mikro- und Nanokunststoffe (MNP) gelten als neu auftretende Kontaminationen, insbesondere in Lebensmitteln, deren gesundheitliche Bedeutung unbekannt ist.

MNPs die den Gastrointestinaltrakt passieren, wurden mit einer Störung des Darmmikrobioms in Zusammenhang gebracht. Es wurden mehrere molekulare Mechanismen beschrieben, die die Aufnahme von MNPs in das Gewebe erleichtern, die dann an lokalen Entzündungs- und Immunreaktionen beteiligt sind. Darüber hinaus können MNPs als potenzielle Transporter ("Vektoren") für Schadstoffe und als Chemosensibilisatoren für toxische Substanzen wirken ("Trojanisches Pferd-Effekt").

Wir berichten über den aktuellen multidisziplinären Wissensstand über oral aufgenommene MNPs und ihre potenziellen gesundheitsschädlichen Auswirkungen. Wir erörtern neue Erkenntnisse über analytische und molekulare Modellierungswerkzeuge, die uns helfen, die lokale Ablagerung und Aufnahme von MNPs besser zu verstehen, die möglicherweise krebserregende Signale auslösen.

Aktuelle Projekte zu Mikroplastik am Umweltbundesamt

Helene Walch, MSc & Dr. Romana Hornek-Gausterer

Umweltbundesamt

helene.walch@umweltbundesamt.at; romana.gausterer@umweltbundesamt.at

Mikroplastik ist allgegenwärtig, anthropogen verursacht und sehr langlebig. In der Umwelt fungiert es als Depot für teils bedenkliche Additive, die langsam freigesetzt werden. Das Plastik selbst fragmentiert und wird immer kleiner, bei einem exponentiellen Anstieg der Anzahl. Kleinere Partikel weisen erhöhte Bioverfügbarkeit auf, wodurch das Risiko für Auswirkungen auf Organismen steigt. Lösungsansätze erfordern daher eine enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Regulatorik. An dieser Schnittstelle ist auch das Umweltbundesamt tätig, von der Identifikation neuer Stoffe & Risiken, über Pilotstudien & Projekte, bis hin zur Unterstützung der Gesetzgebung. Vorgestellt werden exemplarisch Projekte, die derzeit bearbeitet werden. Zahlreiche andere Projekte wurden insbesondere auch im Bereich Grund- und Oberflächengewässer durchgeführt.

PLASBo - Harmonisierte Methoden für Plastik und Mikroplastik in Böden, eine Bund-Bundesländer Kooperation mit Unterstützung des BML und DaFNE, soll eine Datenbasis zur Mikroplastik-Belastung österreichischer Böden schaffen (>100); harmonisierte, praktikable Probenahme- und Analytik-Methoden für Zwecke des Bodenschutzes etablieren; und Eintragspfade identifizieren. Erste Ergebnisse eines Labor-Vergleiches der visuellen Analytik¹ zeigen eine gute Vergleichbarkeit für die heterogene Matrix Boden, einen überproportionalen Anstieg von Partikeln in kleineren Fraktionen, sowie eine deutliche Belastung auch an Hintergrundstandorten.

Ein Mikroplastik Eintragspfad in Böden ist Klärschlamm; ca. 20 % werden in Österreich in der Landwirtschaft verwendet. In *Mikroplastik in Klärschlämmen* (finanziert vom BMK) wurde die Klärschlamm-Belastung in 35 Anlagen erhoben; bei 20 wurde auf zeitliche Konstanz geprüft. In vielen Anlagen waren die Belastungen sehr konstant (überwiegend ländlich geprägte, mit EW² <40.000, oft Trennkanalystem), in anderen (vor allem industriell und/oder städtisch geprägten) Anlagen gab es starke Anstiege. Schwankungen werden vermutlich auch durch Unterschiede bei Niederschlägen (häufig Mischkanalystem) und im Tourismusaufkommen verursacht.

Der Lebensraum Boden betrifft auch Wildtiere wie Feldhasen, deren Population rückläufig ist. Die Ursachen sind unklar. Untersuchungen von Feldhasen aus unterschiedlichen Regionen zeigten, dass die Tiere an Darmentzündungen und Durchfall leiden. In einer ersten Pilotstudie (finanziert durch BML und DaFNE) wurden Tenside, die unter anderem in Pestiziden verwendet werden und Propylparaben gefunden, aber auch Mikroplastik, unter anderem eine hohe Anzahl (chlorierter) Polyethylenpartikel in Lymphknoten des Darms. Folgeuntersuchungen wären nötig.

Eine aufkommende Mikroplastik-Komponente ist der Reifenabrieb, welcher auch bedenkliche Antioxidationsmittel enthält. Ein Transformationsprodukt dieser (6PPD-Quinon) ist extrem toxisch für Silberlachse. In einem Vorprojekt werden Methoden zu Antioxidationsmitteln und Reifen-Partikel etabliert und nach erfolgreichen Messungen an Realproben sollen darauf aufbauend erste Expositionsabschätzungen, Risikobetrachtungen und Maßnahmenvorschläge erarbeitet werden.

¹ basierend auf der [Verordnung der Landesregierung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz der Bodenqualität \(Bodenqualitätsverordnung\) – Anlage 11](#)

² Einwohner(gleich)wert: Vergleichswert in Abwässern enthaltener Schmutzfrachten (aus Industrie und Haushalten)

Microplastic@food: Entwicklung einer zuverlässigen analytischen Methode für den qualitativen und quantitativen Nachweis von Mikroplastik in Lebensmitteln

DI Dr. Gabriele Eder

Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik (OFI)

Gabriele.Eder@ofi.at

Mikroplastik (MP), das aus sehr kleinen Kunststofffragmenten besteht (Partikel von 1 mm bis 1 μm) ist eine große Eintragsquelle von Kunststoff in die Umwelt. Neuere Studien haben gezeigt, dass MP bis in die menschliche Nahrung gelangen kann. Daher sind Forschungsaktivitäten notwendig, welche die zuverlässige Detektion von MP in/an Lebensmitteln ermöglichen. Des Weiteren können durch solche analytischen Methoden die Eintragsquellen und Transportwege von MP-Partikeln in Lebensmittel identifiziert und Gegenmaßnahmen erarbeitet werden. Dieses Ziel hat sich das österreichisch-deutsche Forschungsprojekt microplastic@food gesetzt.

Folgender Forschungsansatz wurde im Rahmen des Projektes gewählt: drei führende Forschungseinrichtungen im Bereich der MP-, Polymer- und Lebensmittelforschung (Universität Bayreuth (UBT) und Leibnitz Institut für Polymerforschung Dresden (IPF) in Deutschland, Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik (OFI) in Österreich) erarbeiten/entwickeln gemeinsam analytische Methoden zum qualitativen und quantitativen Nachweis von MP für die Lebensmittel- und Verpackungsindustrie. Im Projekt werden innovative spektroskopische bildgebende Verfahren (Raman und FTIR Mikroskopie/Spektroskopie) und fortgeschrittene computerbasierte Datenverarbeitungsmethoden verwendet und weiterentwickelt, die die Generierung validierter und zuverlässiger Daten (qualitativ und quantitativ) über potentielle MP-Kontamination in Lebensmitteln ermöglichen. In Fallstudien werden - im Falle der Detektion von MP in/an Lebensmitteln - die möglichen Eintragsquellen auch in den Verpackungs- und Abfüllanlagen untersucht und darauf aufbauend Gegenmaßnahmen mit den Firmen erarbeitet.

Im Projekt microplastic@food werden, in enger Kooperation mit Lebensmittel-Herstellern, -Abfüllern und -Verpackern, Produkte aus den wichtigen Lebensmittelgruppen

I. Wasser und gefilterte Getränke,

II. lösliche Nahrungsmittel (z.B. Zucker oder Salz),

III. Stückgut/Lebensmitteloberflächen (z.B. Käsestücke oder Wurstoberflächen)

untersucht.

Zertifiziert bodenabbaubare Kunststoffe – vom Grundlagenverständnis zum Produkt

Prof. Dr. Andreas Künkel, Dr. Glauco Battagliarin

BASF SE, Carl-Bosch-Strasse 38, 67056 Ludwigshafen, Germany

andreas.kuenkel@basf.com

Zertifiziert bodenabbaubare Mulchfolien helfen den Ertrag von Nutzpflanzen zu steigern und dabei z.B. mit weniger Wasser auszukommen. Am Ende des Lebenszyklus wird die zertifiziert bodenabbaubare Mulchfolie nicht wiedergesammelt, sondern unter die Erde gepflügt und dort von Mikroorganismen biologisch abgebaut. Die Entwicklung, Anwendung und Akzeptanz der zertifiziert bodenabbaubaren Mulchfolien erfordert Arbeiten in verschiedenen Dimensionen, um sowohl die „technische“ als auch die „end of life“ Leistungsfähigkeit zu zeigen.

Biologische Abbaubarkeit im Boden: In einer über bereits 10 Jahre langen Zusammenarbeit mit der ETH Zürich hat die BASF die Bioabbaubarkeit inklusive der gesamten Bilanz der Kohlenstoffatome von bioabbaubaren Polymeren und der zertifiziert bodenabbaubaren Mulchfolie im Boden mit verschiedenen Methoden untersucht. Die Ergebnisse sind in hochangesehenen wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht und decken alle relevanten wissenschaftlichen Aspekte ab. All diese Arbeiten werden durch einen mehrjährigen Feldversuch zusammen mit ETH Zürich und Agroscope ergänzt, um die Korrelation zwischen Labor und Feld besser zu verstehen und die wichtigsten Faktoren für den Bioabbau zu identifizieren. Weiterhin sind von der BASF mehr als 60 unterschiedliche Böden untersucht worden und dabei über 700 verschiedene Mikroorganismen isoliert worden, die die zertifiziert bodenabbaubaren Mulchfolien bzw. Polymere der BASF biologisch abbauen können. Digitale Methoden zur Vorhersage der Bioabbaubarkeit ergänzen das angewendete Methodenspektrum. Zudem sind mit den Standards EN 17033 und ISO 23517 die Rahmenbedingungen zur Definition und Zertifizierung von bodenabbaubaren Mulchfolien in Europa und global klar definiert worden.

Produktentwicklung und Anwendung: Die Eigenschaft der Bodenabbaubarkeit ermöglicht es, sehr dünne zertifiziert bodenabbaubare Mulchfilme in der Anwendung einzusetzen. Die Mulchfilme der BASF sind über Jahre in ihren mechanischen Eigenschaften optimiert worden. Anwendungstests mit verschiedenen Pflanzen zeigen den positiven Effekt auf den Ertrag und z.B. den reduzierten Wasserverbrauch.

Durch diesen ganzheitlichen Ansatz, der Biologie, Chemie, Materialentwicklung, Digitalisierung und Agronomie miteinander verbindet, wird sichergestellt, dass die zertifiziert bodenabbaubare Mulchfolie der BASF einen Betrag zur Nachhaltigkeit im Rahmen einer Kreislaufwirtschaft leistet.

European policy on microplastics

Dr. Werner Bosmans

Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission

Werner.BOSMANS@ec.europa.eu

Plastics are an important material in our economy. We use them everywhere in our daily lives. However, they can present negative environment and health impacts. To tackle these impacts, the European Strategy for Plastics (2018) aims for a "circular" plastics economy and sets a list of actions, including on microplastics.

Microplastics are widespread in the aquatic and marine environment, but also in soils and in the air we breathe. Their small size facilitates ingestion by organisms. Microplastics can bio-accumulate through the food chain and absorb and transport contaminants, causing toxic effects, seafood safety concerns and potential risks to human health.

A report from the Group of Chief Scientific Advisors on "Environmental and health risks of microplastic pollution"³ concludes that there are significant grounds for concern and for precautionary measures to be taken. Taking into account the growing scientific evidence and the increasing concern of citizens, the European Green Deal (2019) and Circular Economy Action Plan (2020) announce EU measures to tackle both intentionally added microplastics and unintentionally released ones.

We believe that it is possible to effectively address the problem, through a long term effort, patience, determination and an integrated approach. Such approach would involve addressing sources (such as products), pathways (such as road and maritime transport, wastewater collection and treatment) and adequately monitor aquatic environment.

The Commission started an Impact Assessment Support Study in June 2021 on policy measures reducing unintentionally released microplastics. The study focuses on microplastics releases from major sources i.e. tyres, synthetic textiles, plastic pellets, paints, geotextiles and detergent capsules. It evaluates possible reduction measures along the entire value chain starting with eco-design and taking into account the control-at-source and precautionary principles in order to prevent and reduce emissions as a priority.

Based on the above, the Commission will consider proposing legal action by Q1 2023.

³ Group of Chief Scientific Advisors – Scientific Opinion 6/2019.

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/groups/sam/ec_rtd_sam-mnp-opinion_042019.pdf