

„Mikroplastik und Lebensmittel“ Sachstand und FAQs

**Bund für Lebensmittelrecht
und Lebensmittelkunde e. V.**

Postfach 06 02 50
10052 Berlin
Claire-Waldoff-Straße 7
10117 Berlin

Tel. +49 30 206143-0
Fax +49 30 206143-190
bll@bll.de · www.bll.de

Büro Brüssel
Avenue des Nerviens 9-31
1040 Brüssel, Belgien

Tel. +32 2 508 1023
Fax +32 2 508 1025

Kunststoffe und Kunststoffprodukte sind für die Gewinnung, Verarbeitung und Vermarktung von Lebensmitteln unerlässlich. Kunststoffverpackungen tragen dazu bei, dass Lebensmittel sicher, hygienisch einwandfrei und qualitätserhaltend angeboten werden können.

Auf der anderen Seite ist die unbedachte oder absichtliche Freisetzung von Kunststoffprodukten insbesondere mit Blick auf die Weltmeere zu einem globalen Umweltproblem geworden. Durch den Einfluss von UV-Strahlung und Reibung zersetzen sich Kunststoffprodukte in Fragmente und in Kleinst- bis Mikropartikel (sogenanntes „Mikroplastik“). Aus diesen und anderen Quellen können Mikropartikel in vielen Bereichen der Umwelt vorliegen. Nach gegenwärtigen Erkenntnissen gibt es aber keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Risiken durch Aufnahme von Mikroplastik mit dem Verzehr von Lebensmitteln.

Ein zentrales Ziel zur Entlastung von Meeren und Binnengewässern ist ein bewusster und sorgfältiger Umgang mit Kunststoffprodukten durch global wirksame Konzepte zur Reduzierung, Rückführung und Wiederverwertung (Recycling). Lebensmittelverpackungen und lebensmittelnahe Materialien aus Kunststoff sind hier einbezogen, wobei sie nicht einseitig als maßgebliche Ursache zu sehen sind.

Die nationale und europäische Lebensmittelwirtschaft hat großes Interesse an der sachlichen Aufklärung der Zusammenhänge und an einer vorsorglichen Minimierung möglicher Einträge. Zugleich sind Lebensmittelverpackungen jedoch erforderlich, um das hohe Niveau der Lebensmittelsicherheit und Lebensmittelqualität zu erhalten. Die globale Situation der Kunststoffemission kann nur unter Einbeziehung aller gesellschaftlich relevanten Akteure nachhaltig verbessert werden.

Im Zuge der intensiven Anstrengungen zur Erforschung der Zusammenhänge und der Relevanz von Mikroplastik für Umwelt und menschliche Gesundheit sind nachfolgend einige Fragen im Kontext Lebensmittel angesprochen, die auf der Grundlage des derzeitigen Wissensstandes beantwortet werden. Zu vielen Fragen kann heute aufgrund noch fehlender Daten keine abschließende Aussage getroffen werden.

Fragen und Antworten zu Mikroplastik und Lebensmittel

- **Was sind Mikropartikel und Mikroplastik?**

„Mikropartikel“ sind allgemein definiert als Teilchen, die kleiner sind als 1 mm, und die von unterschiedlicher Art sein können.

„Mikroplastik“ sind feste, unlösliche Partikel oder Fasern, die kleiner als 1 mm sind, aus Kunststoffen (Polymeren) unterschiedlicher Art bestehen können und die direkt oder indirekt durch menschliches Handeln in die Umwelt gelangen ⁽²⁾
⁽⁵⁾.

Es gibt noch keine internationale Vereinheitlichung der Definition und Beschreibung der Beschaffenheit. Nach neuerer Terminologie wird Mikroplastik nach der Quelle und Art der Freisetzung unterschieden: Primäres Mikroplastik wird gezielt hergestellt (Typ A) oder wird während der Nutzung freigesetzt (Typ B). Sekundäres Mikroplastik entsteht durch langsame Fragmentierung in der Umwelt ⁽⁵⁾.

In die Umwelt freigesetzte Mikroplastikpartikel sind deshalb in ihrer Beschaffenheit so vielfältig und unterschiedlich wie die Kunststoffe selbst. Die chemische Zusammensetzung hängt ebenso wie Form und Geometrie der einzelnen Mikropartikel vom jeweiligen Ausgangswerkstoff ab (Elastomere, Thermoplaste, Duroplaste). Auch werden sie durch die mechanischen und chemischen Zersetzungsprozesse über Bruchstücke und Makropartikel im Entstehen durchmisch.

Für bestimmte Verwendungszwecke (Reinigungsmittel, Kosmetik) gezielt hergestellte Mikrokunststoffpartikel vom Typ A sind in der Beschaffenheit homogen und haben eine bekannte stoffliche Zusammensetzung.

- **Wie kommt Mikroplastik in die Umwelt?**

Da Kunststoffmaterialien in der modernen Umwelt allgegenwärtig sind und es unvermeidlich zu Abrieb und dadurch zur Freisetzung in Luft und Wasser kommt, ist Mikroplastik seit Jahrzehnten in allen Umweltbereichen vorhanden.

Nach einer neuen Studie des Fraunhofer Instituts UMSICHT ⁽⁵⁾ sind Abrieb aus Verkehr (z. B. Reifenabrieb und Asphalt) und Infrastruktur (z. B. Bautätigkeiten, Verwitterungsprozesse) die mengenmäßig größten Verursacher von

Mikroplastikpartikeln (Typ B), gefolgt von Faserabrieb in Privathaushalten (z. B. Wäschen, Teppichböden) und Gewerbebetrieben (z. B. Einsatz und Aufbereitung kunstfaserhaltiger Textilien).

Eintragungspfad und Quelle von sekundärem Mikroplastik ist die Freisetzung von Kunststoffprodukten. Das sind zum einen in die Umwelt unkontrolliert entlassene, gebrauchte Kunststoffartikel (Haushalts- und Verpackungsmüll), die direkt oder mit Wind, Regen und Oberflächenwasser in die Binnengewässer und Meere gelangen. Zum anderen werden Kunststoffprodukte absichtlich freigesetzt (Müll-Verklappung, Fischernetze, Anbau-Folien aus landwirtschaftlichen Flächen, Düngemittel), die sich unter den jeweils herrschenden physikalischen und chemischen Einflüssen zersetzen.

Die Einflussfaktoren auf die Fragmentierung bzw. Zersetzung von Kunststoffen sind sehr vielfältig; die Zeitdauer der Zersetzungsprozesse kann derzeit nur mit großen Unsicherheiten abgeschätzt werden⁽⁵⁾.

- **Wird Mikroplastik auch gezielt hergestellt und verwendet?**

Eine mengenmäßig weniger bedeutende Quelle von primärem Mikroplastik (Typ A) sind die absichtlich hergestellten und gezielt eingesetzten Mikropartikel, die vorwiegend über Industrie- und Haushaltsabwässer freigesetzt werden. Solche Mikropartikel auf Kunststoffbasis (PE-/PU-/PP-Basis) können als Füllstoffe und Bindemittel in Reinigungsmitteln, Körperpflegemitteln und Kosmetika, z. B. Scheuermilch, Zahncremes und Peelings, verwendet werden. Sie werden zugesetzt, um durch mechanische Effekte die Wirkung solcher Mittel zu erhöhen. Ihr Anteil am Produkt kann bis zu zehn Prozent betragen⁽⁴⁾. Die Kosmetik- und Waschmittel-Hersteller verzichten zunehmend auf kunststoffbasierte Mikro-Partikel; sie werden auch als Strahlmittel zur industriellen Oberflächenbearbeitung eingesetzt.

- **Was ist über die Umweltauswirkungen von Mikroplastik bekannt?**

Die Umweltrelevanz von Mikroplastik ist erst in den letzten Jahren in den Fokus der Wissenschaft gerückt, obwohl die Praxis insbesondere der Meeresvermüllung bereits seit Jahrzehnten währt. Bekannt ist, dass im Meerwasser treibende Kunststofffragmente im Laufe der Zeit in immer kleinere Teile zerfallen. Alle Stadien können von Meerestieren mit Nahrung verwechselt und aufgenommen werden. Tiere können durch die Aufnahme solcher Kunststoffteile direkt ver-

letzt werden, verhungern oder es kann entlang der maritimen Nahrungskette eine Anreicherung stattfinden.

Derzeit werden mögliche Auswirkungen in der Umwelt im Rahmen verschiedener nationaler und internationaler Projekte intensiv erforscht⁽⁶⁾.

Obwohl umfangreiche Forschungsergebnisse und vergleichbare Studien bisher fehlen, setzt sich auch die Bundesregierung vorsorglich mit den Umweltauswirkungen von Mikroplastik auseinander. In den zurückliegenden zwei Jahren wurden in Deutschland 30 Forschungsvorhaben begonnen und durch die Bundesregierung unterstützt, um Erkenntnisse über Mikroplastik in der Umwelt und mögliche Maßnahmen zu deren Minimierung zu gewinnen⁽³⁾⁽⁶⁾.

Auf viele Fragen, beispielsweise zur Belastung deutscher Gewässer, zur Umwelt-Toxizität von Mikroplastik und zu den Auswirkungen auf Mensch, Tier und Pflanzen, kann aufgrund mangelnder Daten noch keine abschließende Aussage getroffen werden⁽³⁾.

- **Kann Mikroplastik in die Lebensmittelkette und ins Trinkwasser gelangen?**

Mikropartikel sind in der Umwelt überall vorhanden; in der Atmosphäre sind sie als Staub- und Rußpartikel zu finden, ebenso im Regenwasser. Jede mechanische Beanspruchung von Materialien führt zu Abrieb und setzt Mikropartikel frei. Insbesondere Kunststoffmaterialien, die in der modernen Umwelt allgegenwärtig sind und bei deren Einsatz es unvermeidlich zu Abrieb und zur Freisetzung von Fasern und Staub kommt, tragen zur Verbreitung von Mikropartikeln bei. Insofern gehören Mikropartikel zur Lebensumwelt der Menschen und sind in der Atemluft, auf Agrarprodukten, in Lebensmitteln und auch im Trinkwasser nicht zu vermeiden.

Grundsätzlich kann also Mikroplastik über die Luft, Böden oder über Meer-, Süß- und Grundwasser auch in Lebensmittel oder in Rohstoffe für Lebensmittel eingetragen werden. Auch Abrieb in den technischen Anlagen oder den eingesetzten Packstoffen ist unvermeidbar. Dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) liegen bisher jedoch keine gesicherten Erkenntnisse vor zu relevanten Eintragspfaden, dem Vorkommen, der Zusammensetzung, der Partikelgröße und der Menge an Mikroplastikpartikeln in Lebensmitteln⁽⁴⁾.

2013 /2014 wurde über Funde von Mikroplastik in Honig, Bier und Mineralwasser berichtet. Es ist heute bekannt, dass es sich bei diesen Untersuchungsergebnissen um Fragmente und Fasern aus der unmittelbaren Umgebung der

Proben handelte, also um echte Messfehler. Hieraus sind daher keine Rückschlüsse auf Gehalte in Lebensmitteln möglich ⁽⁴⁾.

Die Ende 2017 vom Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe (CVUA Münster) veröffentlichten Untersuchungen, wonach in Mineralwässern aus verschiedenen Verpackungen (Kunststoff-Mehrweg- und -Einwegflaschen, Kartonverpackungen und Glasflaschen) in geringer Zahl Mikroplastikpartikel nachgewiesen wurden, müssen weiter verifiziert werden. Bislang ist die stoffliche Zusammensetzung nicht untersucht; es ist unklar, woher die Mikroartikel jeweils stammen und ob es sich um Umwelteinflüsse handelt ⁽²⁾. Fakt ist, dass diese Befunde weit unterhalb der Grenzwerte für die gesetzlich zugelassene und wissenschaftlich bewertete Migration von Kunststoffen in Lebensmitteln liegen (vgl. auch Antwort auf die Frage „Wie viele Mikroplastikpartikel wurden in Lebensmitteln oder Trinkwasser gefunden?“).

Nach Meinung der Experten ist auszuschließen, dass gezielt freigesetzte Mikroplastikpartikel (Typ A) aus Kosmetika und Reinigungsmitteln über Abwasser, über Gewässer und Meere ins Grundwasser und folglich über das Trinkwasser in die Lebensmittelverarbeitung und in die Nahrungskette des Menschen gelangen.

- **Wird Mikroplastik über Fische und Fischerzeugnisse aufgenommen?**

Das BfR hat Publikationen zum Vorkommen von Mikroplastikpartikeln in Fischen, Muscheln und Krebsen ausgewertet. In Miesmuscheln aus unterschiedlichen Küstenregionen und Muscheln aus dem Handel wurden je nach Herkunft fadenförmige Plastikpartikel gefunden.

Das Risiko einer Aufnahme von Mikroplastik durch den Verzehr von Fischen mit einer geringen Zahl von Partikeln im Verdauungstrakt wird als gering angesehen, da der Verdauungstrakt mit Ausnahme einiger Kleinfischarten nicht mitverzehrt wird. Mehrere internationale Forschergruppen arbeiten derzeit an der Frage, ob Mikroplastik in das Muskelgewebe der Fische übertreten kann. Bislang ist allerdings kein Fund von Mikroplastik im Muskelgewebe von Speisefischen bekannt⁽⁴⁾.

- **Wie viele Mikroplastikpartikel wurden in Lebensmitteln oder Trinkwasser gefunden?**

Einzelne Forschungsprojekte, z. B. zum Vorkommen von Mikroplastik in Fischen, Muscheln, Meersalz, Trinkwasser und Mineralwasser zeigen nur sehr geringe Gehalte an Mikroplastik, insbesondere, wenn man die Anzahl gefundener Partikel auf die üblichen Verzehrsmengen solcher Lebensmittel bezieht.

Da in der Lebensumwelt bzw. in der Luft überall und unvermeidbar Mikropartikel vorhanden sind, sind solche Befunde kein Hinweis auf eine besondere Exposition des Konsumenten.

Ergebnisse über Mikroplastikpartikel in Lebensmitteln bedürfen vor allem einer sachlichen Einordnung – gleichermaßen mit Blick auf die geltenden gesetzlichen Regelungen wie auch mit Blick auf die absolute Menge und die realistischen Konsumgewohnheiten.

Beispiele in Zahlen: Bei Muschel-Untersuchungen wurden pro 10 Gramm Muschelfleisch zwei bis sechs Mikropartikel (als Fasern) gezählt⁽⁴⁾. Eine 2017 veröffentlichte Untersuchung von Mineralwasser beschreibt die Anzahl der gefundenen Partikel zwischen 5 und ca. 200 pro Liter Wasser⁽²⁾. Das wären im höchsten Fall 0,06 Milligramm Kunststoff pro Liter. Nach der europäischen Verordnung für Kunststoff-Lebensmittelverpackungen (EU-Kunststoff-Verordnung Nr. 10/2011) gilt der Übergang von bis zu 60 Milligramm Kunststoffbestandteilen pro Kilogramm Lebensmittel als tolerierbar – also die tausendfache Menge.

- **Welche Messmethoden gibt es für Mikroplastik?**

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt gibt es keine einheitliche Begriffsbestimmung für Mikroplastik und auch keine validierten, d. h. allgemein anerkannten und geprüften Methoden zur Identifizierung und quantitativen Analyse von Mikroplastik. Die Vielfalt der Kunststoffe erschwert die qualitative und insbesondere die quantitative Analytik von Mikroplastik. Verschiedene analytische Ansätze zur Bestimmung und Quantifizierung von Mikroplastik werden derzeit entwickelt.

Für Lebensmittelunternehmen gibt es momentan weder Anlass im Rahmen der Sorgfaltspflicht noch die analytisch-technischen Möglichkeiten, die Produkte auf Mikropartikel zu untersuchen. Die vom CVUA Münster veröffentlichte Methode dient spezifisch der Grundlagenforschung und wird nur dort zu Forschungszwecken angewandt. Sie steht für die Routinekontrolle von Lebensmitteln nicht zur Verfügung, weder in amtlichen noch in privaten Laboratorien.

- **Welche gesundheitlichen Bedenken und wissenschaftliche Einschätzungen dazu gibt es?**

Nach gegenwärtigen Erkenntnissen sind keine Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit bekannt, die eindeutig auf die Aufnahme von Mikroplastik durch den Menschen beim Verzehr von Pflanzen oder Tieren aus Binnen- und Meeresgewässern zurückzuführen sind. ⁽²⁾

Zur Frage der eventuellen gesundheitlichen Risiken hat sich die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) im Jahr 2016 geäußert⁽¹⁾ und kam zu dem Schluss, dass eine verlässliche Risikobewertung aufgrund der unzureichenden Datenlage und fehlender analytischer Verfahren bislang nicht möglich ist. Weitere Forschung zur Toxizität von oral aufgenommenen Mikroplastikpartikeln und der damit verbundenen gesundheitlichen Wirkung auf den menschlichen Körper wurde empfohlen.

Um das tatsächliche Risiko von Mikroplastik in der Nahrungskette zu bewerten, werden verlässlichere Daten benötigt. Das BfR hat hierzu verschiedene Projekte initiiert und führt derzeit Studien zur Aufnahme von Mikroplastikpartikeln über den Darm und den möglichen gesundheitlichen Auswirkungen durch, u. a. Tierstudien mit verschiedenen fluoreszenzmarkierten Mikroplastikpartikeln, deren Ergebnisse noch nicht öffentlich vorliegen. Laut BfR geben die bisher gewonnenen Daten keine Hinweise auf adverse Effekte der verwendeten Plastikpartikel im Mausmodell. Auch durchgeführte in vivo Studien an Modellsystemen der humanen gastrointestinalen Barrieren zeigen, dass die Bioverfügbarkeit oral aufgenommener Mikroplastikpartikel verschwindend gering sei ⁽²⁾.

- **Welche Maßnahmen zur Eindämmung von Mikroplastik sind geplant?**

In der Öffentlichkeit und Politik gibt es ein hohes Bewusstsein für die Relevanz von Mikroplastik in der globalen Umwelt mit der Folge der Bündelung von Forschungsanstrengungen. Zielführende Strategien können letztlich nur europäisch oder international gefunden werden. Nach den Empfehlungen der Studie des Fraunhofer-Instituts UMSICHT dürfen die Forschungen nicht nur auf die Einträge in die Meere fokussiert werden sondern müssen die unterschiedlichen Umweltbereiche in den Blick nehmen. Prioritäre Maßnahmen sollen dabei bei den wichtigsten Quellen, d. h. im Bereich Verkehr, Gebäude und Infrastrukturen ergriffen werden ⁽⁵⁾.

Die Bundesregierung hat ihrerseits zunächst Forschungsvorhaben mit dem Ziel der Reduzierung von Kunststoffmüll in die Meere zur Vermeidung von Mikroplastik unterstützt. Bei Maßnahmen im Bereich der Lebensmittelverpackungen, z. B. durch Bepfandung, Recycling oder Förderung von Mehrweg, ist auch die Lebensmittelwirtschaft involviert und leistet entsprechende Beiträge.

Gleichwohl gibt es in der Lieferkette die Überzeugung, dass Kunststoffe und Kunststoffprodukte für die Gewinnung, Verarbeitung und Vermarktung von Lebensmitteln unerlässlich sind und geeignete Verpackungen auch in Zukunft dazu beitragen müssen, dass Lebensmittel sicher, hygienisch einwandfrei und qualitätserhaltend angeboten werden können.

- **Warum ist eine gesetzliche Regulierung derzeit nicht sachgerecht?**

Die bisherigen Erkenntnisse von EFSA und BfR zeigen, dass das Thema der weiteren Erforschung bedarf. Voraussetzung für eine wissenschaftliche Bewertung sind daher weitere Untersuchungen zu Vorkommen, Zusammensetzung und Quellen von Mikropartikeln sowie eine seriöse Expositionsabschätzung. Ohne eine solche Bewertung gibt es zum einen keine belastbaren Anknüpfungspunkte für eine Regulierung. Zum anderen gibt es, wie dargelegt, derzeit auch keine validierten Methoden, mit denen umsetzbar und verlässlich das Vorkommen von Mikroplastik erhoben werden kann. Auf dieser Grundlage kann, selbst unter Rückgriff auf das Vorsorgeprinzip, der Gesetzgeber nicht sinnvoll tätig werden.

Dr. S. Stähle, 10/ 2018

Quellen und aktuelle Unterlagen:

- 1) EFSA Journal, 11. Mai 2016: „Presence of microplastics and nanoplastics in food, with particular focus on seafood – EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM)“;
- 2) Deutscher Bundestag, Drucksache 19/2451 vom 4.6.2018: „Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN: „Mikroplastik – Gefahr für Umwelt und Gesundheit““;
- 3) Deutscher Bundestag, Drucksache 19/4297 vom 12.9.2018: „Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN: „Auswirkungen von Mikro- und Nanoplastik auf die Gesundheit““;
- 4) Bundesinstitut für Risikobewertung: „Mikroplastik in Lebensmitteln“, Stellungnahme Nr. 013/2015 des BfR vom 30. April 2015
- 5) Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT (Juni 2018) „Kunststoffe in der Umwelt: Mikro- und Makroplastik – Ursachen, Mengen, Umweltschicksale, Wirkungen, Lösungsansätze, Empfehlungen“ Kurzfassung der Konsortialstudie ;
- 6) Deutscher Bundestag, Drucksache 19/3007 vom 27.6.2018. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion der FDP: „Umgang der Bundesregierung mit steigender Mikroplastikbelastung in deutschen Gewässern“