



Mikroplastik – Versuch einer Einordnung

Dr. Sabine Lindner
Berlin, 07.06.2019

PlasticsEurope
AN DER UNIVERSITÄT ZÜRICH

...Wirtschaftsverband mit Zentren in Brüssel, Frankfurt, London, Madrid, Mailand und Paris

>100 Mitgliedsunternehmen produzieren 90 % der Kunststoffe in den 28 EU-Mitgliedsstaaten und Norwegen, der Schweiz und der Türkei

>1,5 Mio. Menschen arbeiten in ca. 60.000 Unternehmen der Kunststoff-Industrie und erwirtschaften Umsatz von über 350 Mrd. €

Central Europe

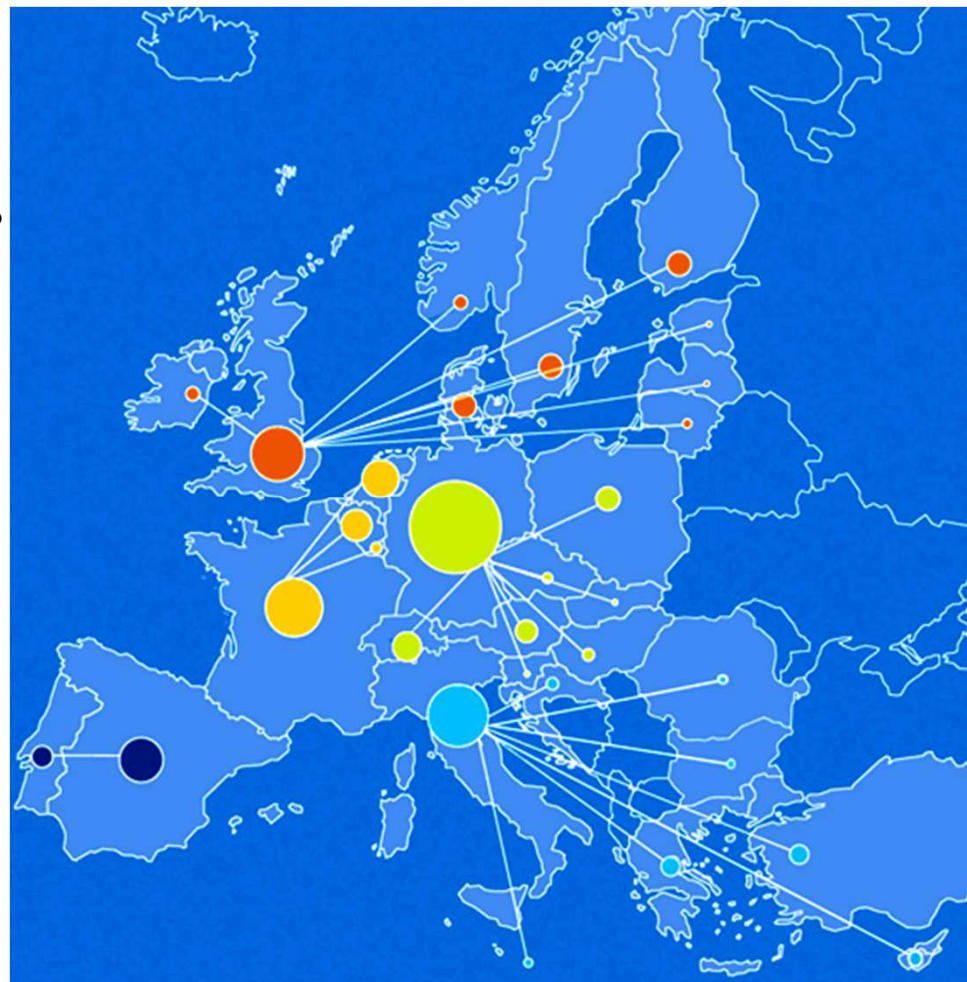
- Germany
 - Switerland
 - Austria
 - CZ, H, SK, SLO
- Poland

Northern
Europe

Western
Europe

Mediterranean

Iberia





SEMINAR
Draft agenda

Plastics and Oceans - A threat to the Marine Environment

22nd June 2010
12.30 -15.00
European Parliament, Brussels
Room PHS 4B001



Proceedings of the GESAMP International Workshop on micro-plastic particles as a vector in transporting persistent, bio-accumulating and toxic substances in the oceans. 28-30th June 2010, UNESCO-IOC, Paris.



Tim Bowmer¹ & Peter Kershaw² (Editors)



The European Plastics Industry Campaign to combat marine littering

May 2010

PlasticsEurope
Association of Plastics Manufacturers



International: Operation Clean Sweep –
<https://www.opcleansweep.org/>



in Deutschland: „Zero Pellet LOSS“

- PlasticsEurope Deutschland: VCI Responsible Care (RC) Projekt: Null Pelletverlust mit jährlichem Audit und Bericht
- Industrievereinigung Kunststoffverpackungen: „Null Granulatverlust“: Zertifikate
- Pro-K (Verarbeiterverband Kunststoff-Konsumwaren): „Null Granulatverlust“: Zertifikate



Projekt „Null Pelletverlust“ - Teil des deutschen Responsible-Care-Programms
Kunststoffhersteller wollen Granulat-Verluste minimieren

Müll im Meer bereitet vielen Menschen Sorgen. Unternehmen der chemischen Industrie wollen nun vor der eigenen Tür Kunststoff-Reste kehren. Den passenden Besen liefert ihnen dazu PlasticsEurope Deutschland mit dem Projekt „Null Pelletverlust“. Zu Beginn liegen Handreichungen und Poster im Werkzeugkasten. Unternehmen können damit nun aktiv werden.

Die Problematik ...

Vor dem Hintergrund der Verschmutzung der Weltmeere und Küsten haben die europäischen Kunststoffhersteller (PlasticsEurope) ein Programm entwickelt, das zum Ziel hat, Granulat-Verluste zu vermeiden. Adressat ist in erster Linie die erzeugende Industrie. Analog dem RC-Programm der chemischen Industrie soll das Vermeidungsprogramm auch auf die in der Wertschöpfungskette beteiligten Akteure von der Produktion über Lagerung und Transport zur Compoundierung und Weiterverarbeitung in der Lieferkette ausgeweitet werden.

Das Programm wird in Deutschland von PlasticsEurope Deutschland e.V. umgesetzt. Im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion über „Marine Litter“, darunter auch weggeworfene Artikel aus Kunststoff, stehen zwar vom Endverbraucher verursachte Mengen wie etwa Flaschen oder sonstige Verpackungen, Netze usw., doch es wurden auch nicht unerhebliche Anteile von Granulaten, sogenannte Pellets, an deutschen Meeresküsten gefunden, die im Zusammenhang mit Produktion, Vertrieb, Lagerung, Transport und Verwertung in die Umwelt gelangt sind.

... und ihre Folgen

Derartige Granulate, die an den Stränden der Nord- und Ostsee alljährlich gefunden werden, haben bereits Befürchten auf Bundes-, Bundesländer- und lokaler Ebene aufhorchen lassen. Nationale Institute zur Meeresforschung führen Forschungsprojekte und Messungen durch, mit denen festgelegt werden soll, wie

Presseinformation

Frankfurt, 12.4.2019

Kontakt

PlasticsEurope Deutschland e. V.
Sven Weihe
Telefon: +49 (0) 69 2556-1307
sven.weihe@plasticseurope.org



Zweiter Bericht zu Operation Clean Sweep veröffentlicht Vermeidung von Granulatverlusten in der Kunststoff- Wertschöpfung nimmt Fahrt auf

Müll im Meer ist nach wie vor ein wesentliches, globales Problem. Neben achtlos entsorgten Endverbraucherprodukten wie etwa Verpackungen, Flaschen oder Zigarettenfilter wurden in der Vergangenheit auch Granulate, sogenannte Pellets, an europäischen Fluss- und Küstenabschnitten gefunden. Das Programm Operation Clean Sweep® (OCS) der Kunststoffherzeuger in Europa hat sich daher seit einigen Jahren zum Ziel gesetzt, Granulat-Verluste zu vermeiden. OCS richtet sich dabei an alle an der Lieferkette beteiligten Akteure von der Produktion über Lagerung und Transport bis zur Compoundierung und Weiterverarbeitung. Der aktuelle Bericht zum Programm belegt eindrucksvoll: Die Zahl der OCS-Unterzeichner in Europa hat sich im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahr verdoppelt. Damit sind mittlerweile rund 98 Prozent der europäischen Kunststoffproduktion durch OCS abgedeckt.

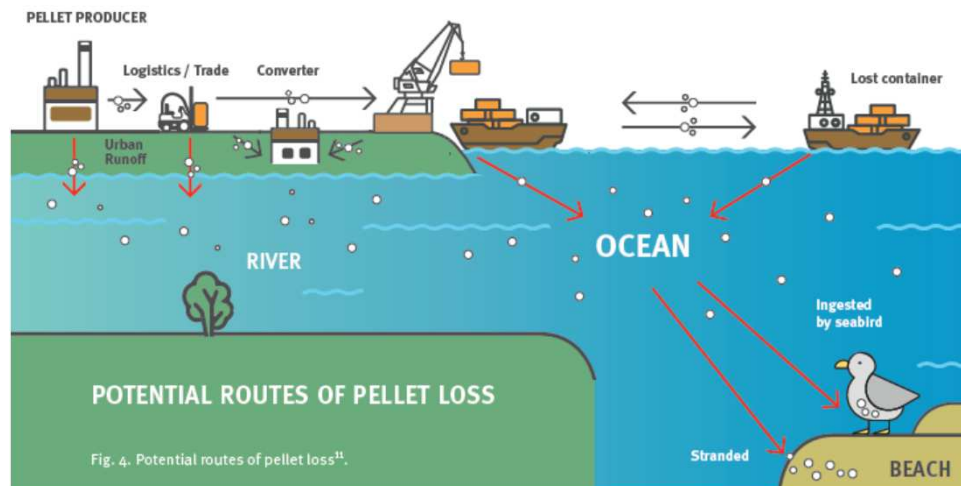


Fig. 4. Potential routes of pellet loss¹¹.



Zero pellet loss: VCI Responsible Care Projekt

**Responsible-Care-Bericht
2016**



VERBAND DER
CHEMISCHEN INDUSTRIE e.V.
WIR GESTALTEN ZUKUNFT



Responsible Care in der Praxis



Null verlorene Pellets – mit diesem Ziel kann jeder Einzelne zum Schutz der Weltmeere beitragen.

Mit ihrem Projekt „Null Pelletverlust“ unterstützen die Kunststoffindustrie Vorschläge, wie verhindert werden kann, dass Kunststoff-Granulate ins Meer gelangen.



Die Verschmutzung der Weltmeere ist ein ernstes Problem. Die europäischen Kunststoffhersteller engagieren sich mit zahlreichen Maßnahmen, um „Marine Litter“ einzudämmen.

neben den Forschungsprojekten auch auf die Unterstützung von Veröffentlichungen, Symposien und Workshops.

NULL PELLETVERLUST – EIN PROJEKT DER KUNSTSTOFFHERSTELLER ZUM RESPONSIBLE-CARE-PROGRAMM

Vor dem Hintergrund der Verschmutzung der Weltmeere und Küsten (Marine Litter) haben die europäischen Kunststoffhersteller (PlasticsEurope) ein Programm mit dem Ziel entwickelt, um Granulat-Verluste zu vermeiden. Analog dem Responsible-Care-Programm der chemisch-pharmazeutischen Industrie soll das Praxisprojekt „Null Pelletverlust“ („Operation Cleansweep“) auf die beteiligten Akteure in der Wertschöpfungskette ausgeweitet werden – von der Produktion über Lagerung, Transport und Weiterverarbeitung in der Lieferkette.

Im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion über „Marine Litter“ stehen zwar vom Endverbraucher erzeugte Abfälle wie Netze, Flaschen oder sonstige Verpackungen. Doch es wurden auch Granulate, sogenannte Pellets, in deutschen Gewässern und an Meeresküsten gefunden. Es ist davon auszugehen, dass diese im Zusammenhang mit Produktion, Vertrieb, Lagerung, Transport und Verwindung in die Umwelt gelangt sind.

Derartige Granulate, die in Flüssen und an den Stränden der Nord- und Ostsee gefunden wurden, haben Behörden auf Bundes-, Bundesländer- und lokaler Ebene autorisieren lassen. Nationale Institute und Universitäten führen Forschungsprojekte und Messungen durch. Damit soll festgestellt werden, wie unter anderem auch Kunststoffabfälle und kleine Partikel in Flüsse und Meere eingetragen werden, in welchem Umfang sie in die Nahrungskette gelangen und welche Schäden dabei zu erwarten sind.

Das Praxisprojekt „Null Pelletverlust“ wird in Deutschland von PlasticsEurope Deutschland im Rahmen des etablierten Responsible-Care-Managements des VCI umgesetzt. Wichtige Elemente sind:

- Ein sogenanntes Toolkit mit Postern, Video und Infomaterial für Mitgliedsunternehmen.
- Einbeziehen der Pellet-Problematik in die Umwelt- und Produktverantwortungs-Leitlinien der Unternehmen.
- Einbeziehen der Granulat-Verluste als Umwelt-Eintrag der Werke in die vorhandene RC-Management-Strategie.
- Ausweiten des F&E-Wertschöpfungskette.

Und so können deutschsprachige Mitglieder in Deutschland und Präsentationen, ein Erläuterungen, mit aufgefördert wird.

Der im Rahmen der Basauftragte ist in Responsible Care Logistik-Verantwortliche. Er plant und beschreibt die praktischen Schritte, wie Granulatverluste vermieden werden können, und setzt sie gemeinsam mit der Belegschaft um.



Aktivitäten aus Industrie und Wissenschaft **PlasticsEurope**

PlasticsEurope Deutschland eingebunden in:

- Verhalten von Kunststoffgranulaten im Meer (Projekt mit dem Leibniz Institut) → *beendet 2016*
- Model von Conversio über Eintragswege vom Land ins Meer
- Deutsche Forschungsprojekte:
“Plastik in der Umwelt”
(assoziierter Partner in individuellen Projekten)
- EU Forschungsprojekte: Limnoplast, MicroPoll, ResponSeable
(assoziierter Partner)



- Belastbare Wissenschaft und auf Fakten basierte Untersuchungen sind wichtig um Mikroplastik zu untersuchen
- Publikationen und Forschungsberichte sollten bewertet werden und Schlüsse daraus mit Vorsicht gezogen werden
- Arbeiten sind erforderlich im Bereich:
 - Analytik
 - Terminologie
 - Definition





NATIONALE AUFTAKTVERANSTALTUNG DES DIN-FNK ZU DEN ARBEITEN IM
ISO/TC 61 – AD-HOC-GROUP „ENVIRONMENTAL ASPECTS – MICROPLASTICS“

(Mikro-)kunststoffe – Auf dem Weg zu Normen für Untersuchungsverfahren in der Umwelt

DIN-Workshop

7. Dezember 2015, Berlin



Gefördert durch das Umweltbundesamt

The logo for the German Federal Environment Agency (Umwelt Bundesamt), consisting of the words 'Umwelt' and 'Bundesamt' stacked vertically next to a green circular icon containing a white stylized leaf or plant symbol.

Umwelt
Bundesamt

Verantwortlich bei DIN:
DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Ziel: Entwicklung einer Norm zur harmonisierten und validierten Messung und Bewertung in Umweltmedien

Plastics: ISO/TC 61/SC14/WG 4

Further standardization sectors:

- Rubber: ISO/TC 45
- Water: ISO/TC 147, CEN/TC 230
- Soil: ISO/TC 190, CEN/TC 345
- Fertilizer: ISO/TC 134, CEN/TC 223, CEN/TC 260
- Sewage sludge: ISO/TC 275, CEN/TC 308
- Soil improvement: ISO/TC 134, CEN/TC 223
- Environmental management: ISO/TC 207

Plan 2019:

- Finalize the ISO TR 21960
- NWIP for analysis and assessment, **new!**

© ISO 2018 – All rights reserved

ISO/TC 61/SC 14

Date: 2018-10-12

ISO/DTR 21960:2018(E)

ISO/TC 61/SC 14/WG

Secretariat: DIN

Plastics — in the environment — State of knowledge and methodologies

Classification		Large Microplastics	Microplastics					
Particle size classes	µm	5.000 - 1.000	1000 - 500	500 - 100	100 - 50	50 - 10	10 - 5	5 - 1
Average particle size	µm	3.000	750	300	75	30	7,5	3
Mass of an individual particels	mg	14,130	0,221	0,014	2,2E-04	1,4E-05	2,2E-07	1,4E-08
Number of particles in 14.13 mg	Number	1	64	1000	6,4E+04	1,0E+06	6,4E+07	1,0E+09

3.9 microplastic

any solid plastic particle insoluble in water in a size range between 1 µm and 1000 µm

Note 1: This term relates to plastic materials within the scope of ISO/TC 61, e.g. rubber, fibres, cosmetic means etc. are not within the scope.

Note 2: Typically, a microplastic object represents a particle intentionally added to end-user products e.g. cosmetic means, coatings, paints etc.

A microplastic object can also result as a fragment of the respective article.

3.10 large microplastic

any solid plastic particle insoluble in water in a size range between 1 mm and 5 mm

Note 2: Typically, a large microplastic object originates from an article consisting of plastic or a part of an end-user product or it represents a fragment of the respective article.

Note 3: Microplastics in this size range can also be e.g. plastic pellets as intermediates for further down-stream processing such as moulding, extrusion etc. resulting to semi-finished products which are not final end-user products

- Der Begriff „Mikroplastik“ wird häufig sehr allgemein und größenbezogen verwendet, ohne jedoch das Material, dessen Verwendung usw. zu unterscheiden
- Eine Präzision des Begriffes „Mikroplastik“ vs. „Kunststoffpellet“ ist notwendig
- Kunststoffpellets fallen nicht in den Geltungsbereich der aktuellen REACH-Restriktionsdiskussionen zu Mikroplastik
- Kunststoffpellets, d. h. Zwischenprodukte für die weitere industrielle Verarbeitung (= B2B), von Mikroplastik für Konsumgüter (= B2C)
- Empfehlungen:
 - Unterscheiden Sie sorgfältig zwischen Problemen, Bedenken und Fakten
 - Beteiligung an der Normung



Prof. Liebezeit 2013/14: Honig, Bier, Trink- und Mineralwasser

- Färbung mit Bengalrosa und mikroskopische Identifizierung
- Kritik an Methode: zu unspezifische Färbung, keine Blindwerte, Kontamination durch Raumluft

In diesen Pflegeprodukten steckt Mikroplastik



Für Markt hat Gerd Liebezeit, emeritierter Professor am Institut für Chemie und Biologie des Menschen der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg die Lebensmittel auf Mikropartikel untersucht

Vorkommen in Lebensmitteln:

- Studien zu Mineralwasser, Honig, Bier, Seafood und Tafelsalz
- Zudem aus Plastikrohren, Verpackungen und Verarbeitungsprozessen
- Problem: Quantifizierung



Food Additives & Contaminants: Part A

ISSN: 1944-0049 (Print) 1944-0057 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/tfac20>

Lack of evidence for microplastic contamination in honey

Peter Mühlischlegel, Armin Hauk, Ulrich Walter & Robert Sieber

Wasseruntersuchungen in Norwegen, Dänemark in 2018



- Due to concentrations of MP below the limit of detection, no conclusions regarding the origin of MP from either tap water or sample contamination can be made
- In contrast to previous American and Danish studies of MP in drinking water, this study shows no significant concentrations of MP in Danish tap water
- This result is in line with a recent study of Norwegian drinking water from 2018

Low numbers of microplastics detected in drinking water from ground water sources



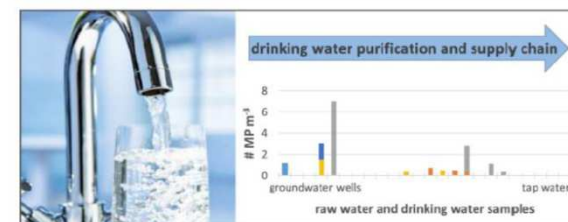
Mintenig S.M.^{*1}, Löder M.G.J.², Primpke S., Gerdt G.

Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Biologische Anstalt Helgoland, P.O. Box 180, 27483 Helgoland, Germany

HIGHLIGHTS

- Identification of microplastics >20 μm using FTIR imaging.
- Examination of 40 m^3 ground water and drinking water for microplastics.
- Negligible microplastic contamination of drinking water (<1 particle m^{-3}).

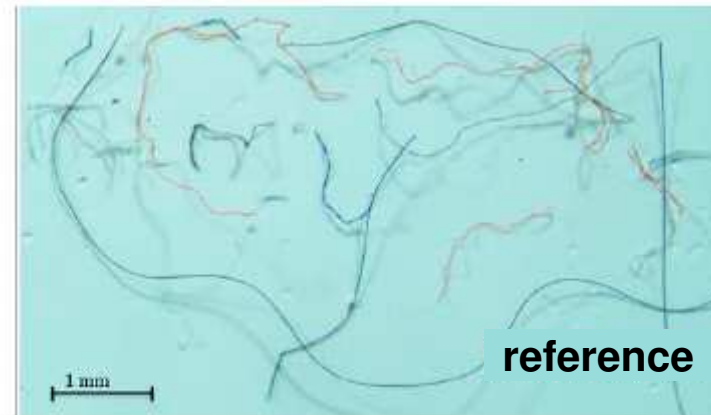
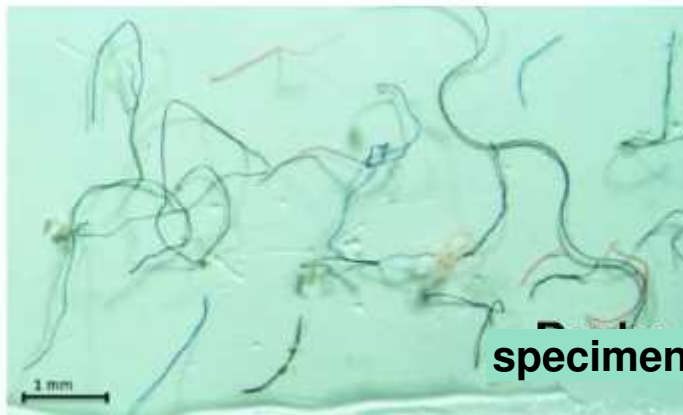
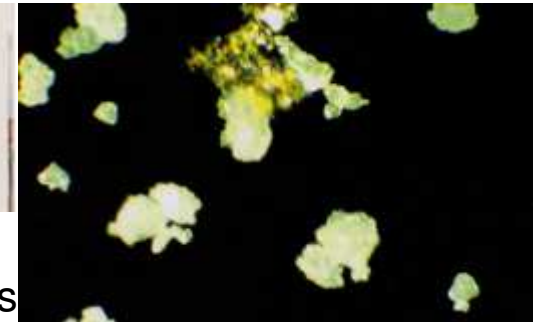
GRAPHICAL ABSTRACT





Liebezeit, Deutsches Bienenjournal, 1 (2015)

Basis: microscopic pictures



Klasmeier, University of Osnabrück, 7 (2014)

Ergebnis:

Potential von Verunreinigungen im Labor durch Staub aus der Luft.



- **Bisher existieren keine Standards für die Qualitätssicherung oder Protokolle für die Analyse von Mikroplastik**

DIN-Workshops zu Mikroplastik in Lebensmitteln

1. DIN Workshop am 5.12.2018:



1. *Wo wird ein Regelungsbedarf zum Nachweis von Mikroplastik in Lebensmitteln gesehen?*
 - *Wissen muss akkumuliert werden, um diese Frage langfristig zu beantworten*
 - *Definition Mikroplastik*
 - *Klare Darstellung von Ergebnissen, um einen Vergleich der Ergebnisse zu ermöglichen*
 - *Analytische Methode*
 - *Polymertyp*
 - *Transparenz der Angabe der Ergebnisse*



20.05.2019

Veranstaltungsort:

Haus der Land- und Ernährungswirtschaft

Einladung
20. Mai 2019, Berlin

Mikrokunststoffe in Lebensmitteln – Normen unterstützen ...

- Charakterisierung von Mikroplastik durch Definition, Eigenschaften
- Festlegung von Detektionsverfahren und Nachweisgrenzen
- Analytik
 - Probenahme von festen, flüssigen Medien
 - Probenaufbereitung
 - Analyseverfahren
- Beurteilung der Toxikologie

The logo for DIN (Deutsches Institut für Normung) is displayed within a dark blue rectangular box. The letters 'DIN' are white and centered, with a thin white horizontal line above and below the text.

Mikroplastik in Lebensmitteln – Versuch einer Einordnung

- Was sagt es aus, wenn 4 - 5 Fasern / Körnchen gefunden werden?
 - werden diese aufgenommen?
 - werden diese ausgeschieden?
 -?
- Ein ästhetisches oder ein toxikologisches „Problem“?
- Einordnung in den Gesamtkontext wichtig
- Risikoanalyse notwendig
- BfR-Präsident Professor Dr. Dr. Andreas Hensel: „nach dem derzeitigen Stand des Wissens nicht davon auszugehen, dass von den Plastikpartikeln in Lebensmitteln gesundheitliche Risiken für den Menschen ausgehen“, dennoch seien valide Daten und wissenschaftliche Studien notwendig. (Grüne Woche Berlin 2019)

STATEMENT



ADOPTED: 11 May 2016
doi: 10.2903/j.efsa.2016.4501

Presence of microplastics and nanoplastics in food, with
particular focus on seafood

EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM)

Eine zusammenfassende Risikobewertung ist aufgrund fehlender Daten aktuell noch nicht möglich, aber die generellen Prinzipien der Risikobewertung sind anwendbar.

- Sammeln und Aufbereiten von Daten und Fakten
- Kommunikation und Kooperation mit der gesamten Wertschöpfungskette
- Technische Expertise aus Mitgliedsunternehmen
 - Gespräche mit Entscheidern aus Politik & Behörden
- Mitarbeit bei relevanten Behörden und Zusammenarbeit mit Experten
 - national
 - europäisch





Kunststoff

Werkstoff des 21. Jahrhunderts