

microONE
Microplastic Particles: A Hazard for Human Health?

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Modul

Projekttyp: Labeling–Evaluation–Model Systems, 01/2022–12/2025, multi-firm



MICRO- UND NANOPLASTIK VERSTÄRKEN ENTZÜNDLICHE PROZESSE IM DARM

MICRO- UND NANOPLASTIKPARTIKEL SIND MITTLERWEILE EIN INTEGRALER BESTANDTEIL UNSERES TÄGLICHEN LEBENS. NEUESTE STUDIEN ZEIGEN DEN VERSTÄRKENDEN EFFEKT VON DIESEN PLASTIK-PARTIKELN BEI ENTZÜNDLICHEN DARMERKRANKUNGEN.

Der Mensch nimmt täglich Mikro- und Nanoplastikpartikel (MNP) in beträchtlichen Mengen zu sich. Es wird geschätzt, dass jede Person in Mitteleuropa pro Woche durchschnittlich bis zu 5 g Plastikpartikel aufnimmt. In einer aktuellen Studie wurde Plastik auch in jeder untersuchten menschlichen Stuhlprobe gefunden. Seit 2022 untersucht ein internationales Forschungsteam unter Führung der CBmed GmbH die Auswirkungen der Plastikpartikel auf die menschliche Gesundheit und sensibilisieren für die damit verbundenen Risiken.

Der Magen-Darm-Trakt ist einer der wichtigsten Eintrittspunkte mit einer außergewöhnlich hohen Mikro- und Nanoplastikbelastung. Bisher kaum untersucht ist die die Auswirkung von MNP auf

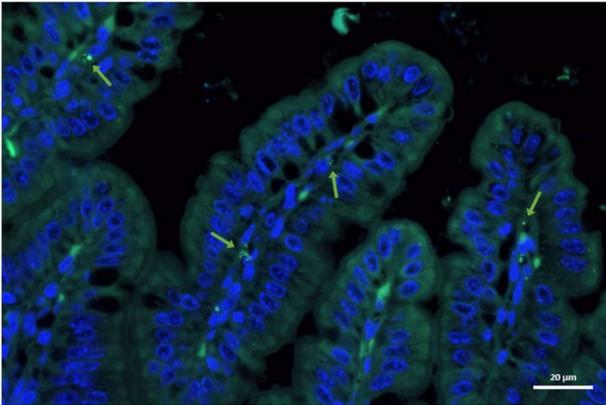
chronische entzündliche Erkrankungen. Mit diesen und weiteren Fragen rund um die Auswirkungen von Mikro- und Nanoplastik auf die menschliche Gesundheit beschäftigt sich in den kommenden Jahren das FFG-geförderte Projekt **microONE** gemeinsam mit zahlreichen nationalen und internationalen Partnern aus der medizinischen Forschung und Industrie.

Den Mikro- und Nanoplastikpartikeln auf der Spur

Die Forscherinnen und Forscher verfolgen die Bewegung von MNP durch den Magen-Darm-Trakt auf nicht-invasive Weise. Dafür werden speziell gekennzeichnete Plastikpartikel verwendet, die entweder mit einem Fluoreszenzfarbstoff oder

SUCCESS STORY

medizinisch angewandter Radioaktivität markiert wurden. Diese bildgebenden Verfahren ermöglichen den sonst unauffälligen Plastikpartikeln auf der Spur zu bleiben. *In-vivo* Modelle erlauben dem Forschungsteam die Beobachtung und Analyse der Verteilung der MNP in einem lebendigen System, und zeigen z.B. wieviele der Plastikpartikel ausgeschieden werden, in die Blutbahn wandern bzw. sich in bestimmten Geweben anreichern.



Die Abbildung zeigt die Aufnahme von fluoreszierenden Mikro- und Nanoplastikpartikeln in die Darmschleimhaut des Dünndarms. Ansammlungen von Nanoplastikpartikeln (0,25 µm) im Gewebe sind mit grünen Pfeilen gekennzeichnet.

Grafik: © Verena Kopatz (CBmed)

Entzündliche Prozesse erhöhen die Migration in die Blutbahn

Aufgrund der zunehmenden entzündlichen Darmerkrankungen vergleicht das Team unter Leitung der CBmed zwei unterschiedliche Modelle: erstens

eines des gesunden Magen-Darm-Trakts und zweitens eines des chronisch entzündeten Gewebes. Ein gesunder Darm ist glücklicherweise in der Lage, den Großteil der Plastikpartikel innerhalb kurzer Zeit auszuscheiden. Die aktuelle Studie aus dem microONE Projekt zeigt jedoch deutlich, dass MNP im Entzündungsmodell verstärkt aus dem Magen-Darm-Trakt aufgenommen werden und somit auch eine solche chronische Entzündung (Kolitis) verstärken, sowie schwerere Entzündungsreaktionen im Dickdarm verursachen.

Gesellschaftlicher Einfluss und Auswirkungen

Obwohl Plastik buchstäblich überall um uns herum zu finden ist, sind die Daten zu MNP und deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit noch begrenzt. Immer mehr Forschungsergebnisse zeigen, dass diese Partikel erhebliche Auswirkungen auf unsere Umwelt und unseren Körper haben. Die aus dem Projekt microONE stammenden Ergebnisse weisen eindeutig darauf hin, dass MNP eine direkte Auswirkung haben und die gesundheitliche Situation von Patienten mit entzündlichen Magen-Darm-Erkrankungen sogar verschlimmern können. Angesichts der weltweit steigenden Zahl von Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts soll nun das Zusammenspiel von Entzündungen und Mikro- und Nanoplastik im Rahmen des FFG-geförderten Projekts noch genauer untersucht werden.

Projektkoordination (Story)

Assoz.-Prof. Mag. Dr.rer.nat. Verena Pichler
CBmed GmbH & Universität Wien
T +43 1 4277 55624
verena.pichler@cbmed.at

Prof. Dr.med. Lukas Kenner
CBmed GmbH & Medizinische Universität Wien
T +43 1 40400 51720
lukas.kenner@cbmed.at

SUCCESS STORY



microONE

CBmed GmbH

Stiftingtalstrasse 5

8010 Graz

T +43 316 385 28801

office@cbmed.at

<https://www.cbmed.at/microone>

Projektpartner

- Universität Wien, Österreich
- Medizinische Universität Wien, Österreich
- Universität Nottingham, Vereinigtes Königreich
- Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Deutschland
- INAM Forchheim, Deutschland
- THP, Österreich
- TissueGnostics, Österreich

Diese Success Story wurde von CBmed GmbH und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Projekt microONE wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, SFG (Steiermark) and WAW (Wien) gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet