

COMET-MODUL

MICROONE – MICROPLASTIC PARTICLES: A HAZARD FOR HUMAN HEALTH?

Hauptstandort: Graz (Steiermark)

Weitere Standorte: Wien (Wien), Leoben (Steiermark)

Thematische Zuordnung: Lebenswissenschaften

[entsprechend www.ffg.at/comet/netzwerk](http://www.ffg.at/comet/netzwerk)

Thematische Schwerpunkte

- Mikroplastik
- Krebs
- Mikrobiom



Geplante technologische Entwicklungen

Mikro- und Nanoplastikpartikel (MNP) wurden in den letzten Jahren in allen Teilen der Welt und in verschiedenen Organismen gefunden. Im menschlichen Körper wurden MNP z.B. im Stuhl, in der Plazenta, in der Niere oder in der Lunge nachgewiesen, was wenig überrascht, da wir im Durchschnitt bis zu 5 Gramm (!) MNP pro Woche zu uns nehmen. Die gesundheitlichen Auswirkungen dieser MNP-Belastung sind bisher fast völlig unerforscht und bedürfen dringend einer detaillierten und umfassenden Betrachtung. microONE wurde konzipiert, um diese erhebliche Wissenslücke im Rahmen eines multinationalen, multidisziplinären und Sektor-übergreifenden Ansatzes zu schließen.

Ziel ist es, am Beispiel von Dickdarmkrebs (CRC), einer der häufigsten Tumorentitäten weltweit und besonders interessant auf Grund des Kontakts mit MNP im Darm, wissenschaftlich zu belegen, ob - und wenn ja, wie - verschiedene Partikel die Tumorentwicklung und -ausbreitung beeinflussen. Die Hauptziele sind daher: (1) die möglichen Auswirkungen von Mikro-/Nanoplastikpartikeln auf die Entwicklung/Schwere von CRC und die umgebende Umwelt (Mikrobiom) zu bestimmen; (2) die Interaktion von MNP mit Wirkstofftargets und zielgerichteten Medikamenten zu untersuchen; (3) prädiktive Biomarker zu etablieren, die eine direkte Risikobewertung ermöglichen; und (4) Empfehlungen für die zukünftige sichere Verwendung von Kunststoffen zu entwickeln.

So werden die Wechselwirkungen zwischen primären Tumorzellen, die direkt von CRC-Patientinnen und Patienten gewonnen werden, und MNP erforscht und eine geeignete Mittel- bis Hochdurchsatzmethode für den Nachweis und die Charakterisierung von MNP etabliert und optimiert. Unterstützt durch Supercomputing werden die MNP-Interaktionen mit molekularen Zielen (Proteinen) und zielgerichteten Medikamenten *in silico* simuliert. Darüber hinaus werden die Auswirkungen der MNP-Exposition auf das Mikrobiom und der potentiell ausgleichende Effekt von Probiotika auf MNP-induzierte Veränderungen untersucht. Die Anwendung von radio- oder fluoreszenzmarkierten MNP *in vitro* und *in vivo* (spezifische Tumormodelle) wird helfen, die Mechanismen zu bestimmen, wie MNP das Zellwachstum, die Primärtumorbildung und die spontane Metastasierung beeinflussen. Für diese Experimente werden geeignete primäre, sekundäre und verwitterte MNP präpariert und physikalisch-chemisch charakterisiert. Mit der neu etablierten Analytik werden Gewebeschnitte zusätzlich zu den standardmäßigen immunhistochemischen Färbungen auf die Mikroplastikbelastung untersucht. Aus diesen Messungen können Biomarker abgeleitet werden, die eine direkte Bewertung molekularer Ereignisse und Vorhersagen über den Therapieerfolg erlauben.

COMET-FACTSHEET

Ausgewählte Unternehmenspartner (max. 10):

1. Agilent Technologies Österreich GmbH
2. Austrian Association of Gas and Water
3. Institut AllergoSan pharm. Produkte Forschungs- und Vertriebs GmbH
4. Purity GmbH
5. THP Medical Products Vertriebs GmbH
6. TissueGnostics GmbH

Ausgewählte wissenschaftliche Partner (max. 5):

1. Medizinische Universität Graz
2. Medizinische Universität Wien
3. Montanuniversität Leoben
4. RECENDT – Research Center for Non Destructive Testing GmbH
5. Universität Wien

Ausgewählte internationale¹ Partner (max. 5):

1. Università degli Studi di Brescia, Italien
2. University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Deutschland
3. University of Cambridge, Großbritannien
4. Winclove B.V., Niederlande
5. Yantai Institute of Coastal Zone Research, Chinese Academy of Sciences, VR China

Laufzeit:	01.01.2022 bis 31.12.2025 (4 Jahre)
Beschäftigte:	13,4 VZÄ, davon 8,6 Forscher*innen (entsprechend der Planung)
Management:	Assoc.-Prof. Dr. Wolfgang Wadsak, Gesamtleitung microONE Prof. Dr. Lukas Kenner, wissenschaftliche Leitung microONE
Kontakt:	CBmed GmbH Stiftingtalstraße 5 +43 316 385 28801 office@cbmed.at www.cbmed.at

Stand 17.08.2022

Das COMET-Modul wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies – durch BMK, BMAW und die mitfinanzierenden Bundesländer Wien und Steiermark gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. www.ffg.at/comet

¹ Unternehmens- und wissenschaftliche Partner mit Sitz außerhalb Österreichs