

**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



## NACHWEIS VON MIKROPLASTIK-PARTIKELN IN MENSCHLICHEM URIN

MITHILFE VON FLUORESZENZMIKROSKOPIE WAR ES MÖGLICH MIKROPLASTIKPARTIKEL IM MENSCHLICHEN URIN NACHZUWEISEN. DIE GENAUE HERKUNFT DER PARTIKEL UND DIE EINFLÜSSE VON HYGIENEPRODUKTEN UND KLEIDUNG, SOWIE AUCH DURCH NAHRUNG, STEHEN IM FOKUS DER ZUKÜNFTIGEN PROJEKTSCHRITTE.

Dass Mikro- und Nanoplastik Partikel über die Nahrungskette bis in den menschlichen Körper gelangen können ist mittlerweile bekannt. Die Partikel wurden von verschiedenen Forschungsgruppen bereits im Stuhl und sogar im Blut nachgewiesen.

Eine bisher vernachlässigte Körperflüssigkeit, dem sich jetzt ein Forschungsteam des FFG-geförderten Projekts **microONE**, unter der Leitung der CBmed GmbH, gewidmet hat, ist Urin. Mittels Fluoreszenzmikroskopie soll herausgefunden werden, ob sich in menschlichem Urin Plastikpartikel befinden. Mittels umfangreicher Fragebögen, zum Beispiel zum

Material der getragenen Kleidung, verwendete Hygieneprodukte und andere mögliche Einflüsse aus den Intimbereich, soll zugeordnet werden können, woher die Partikel stammen könnten.

Diese Zusammenhänge genauer zu verstehen, ist unabdinglich, um mögliche Gefahren durch das Plastik abzuschätzen, darauf aufmerksam zu machen und gegebenenfalls Vorschläge zur Problembeseitigung zu machen.

Die Rekrutierung von Freiwilligen für die Teilnahme an der Studie gestaltete sich relativ einfach, da das Thema Mikroplastik mittlerweile eine hohe

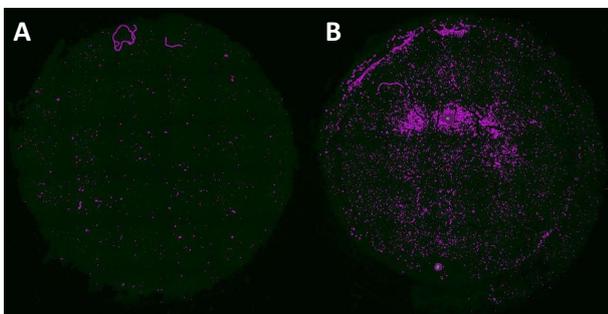
## SUCCESS STORY

Öffentlichkeitswirksamkeit besitzt und viele Personen ein persönliches Interesse dafür zeigen und begeistert an der Studie teilnehmen.

Die Abgabe der Urinproben wurde direkt am Forschungsinstitut durchgeführt, wodurch gewährleistet wurde, dass alle Proben auf die gleiche Weise gegeben wurden und keine Plastikverunreinigungen von außerhalb die Proben verfälschten.

### Nachweis durch Fluoreszenz

Die mikroskopisch kleinen Partikel im menschlichen Harn nachzuweisen ist alles andere als trivial. Um sie sichtbar zu machen, mussten die Partikel, nach einem vorhergehenden Aufreinigungsprozess mit einem speziellen Fluoreszenzfarbstoff markiert werden. Dann wurden die Proben gefiltert und auf einer kleinen Fläche konzentriert, um mikroskopische Aufnahmen zu ermöglichen. Durch die Anregung mit einer bestimmten Wellenlänge wurden die Partikel dann sichtbar gemacht und mithilfe eines Algorithmus vermessen.



Die Abbildung zeigt zwei Urinproben der gleichen weiblichen Teilnehmerin. Zu sehen sind die durch den Algorithmus markierten Partikel. A: außerhalb der Periode; B: während der Periode.

Grafik: © Christian Pacher (CBmed)

### Einfluss von Hygieneprodukten

Mithilfe dieses Aufbaus konnten Plastikpartikel in Urinproben nachgewiesen werden. Es scheint allerdings starke Schwankungen zwischen verschiedenen Personen zu geben; ob es auch so starke Unterschiede innerhalb verschiedener Proben der gleichen Person gibt, wird derzeit erhoben. Erste Ergebnisse deuten außerdem darauf hin, dass es starke geschlechterspezifische Unterschiede geben könnte. Die Nutzung von Periodenprodukten zeigte innerhalb der weiblichen Teilnehmerinnen-Gruppe einen besonders starken Einfluss auf die Plastikbelastung des Harns. Dies wiederum könnte ein Hinweis dafür sein, dass gefundene Plastikpartikel zu einem großen Teil über den Urogenitaltrakt in den Urin, also in die Blase gelangen und nicht über die Niere aus dem Körper. Um diese Variabilität besser verstehen und nachvollziehen zu können, werden derzeit alle Teilnehmenden um die Abgabe einer weiteren Harnprobe gebeten, wobei bei Frauen ein besonderes Augenmerk darauf gelegt wird, dass möglichst eine Probe während und eine Probe außerhalb der Periode abgegeben wird.

### Öffentliches Interesse

Im nächsten Schritt der Studie ist geplant das Mikrobiom der gesammelten Harnproben zu untersuchen. Mögliche Zusammenhänge zwischen der Plastikmenge und der Zusammensetzung des Harn-Mikrobioms sind noch komplett unerforscht und könnten interessante Ergebnisse liefern.

Das öffentliche Interesse an diesem Thema ist auf jeden Fall vorhanden, wie an zahlreichen ausführlichen Medienberichten (z.B. Falter 45/23 – Autor: Benedikt Narodoslowsky) ersichtlich und konkrete Forschungsergebnisse werden benötigt, um an Lösungen für die Plastikproblematik arbeiten zu können.

## SUCCESS STORY



### Projektkoordination (Story)

Univ.-Prof.in Priv.-Doz.in Dr.in med.univ.  
Vanessa Stadlbauer-Köllner, MBA  
CBmed GmbH & Universität Wien  
T +43 316 385 82282  
[vanessa.stadlbauer-koellner@cbmed.at](mailto:vanessa.stadlbauer-koellner@cbmed.at)

Christian Pacher, MSc  
CBmed GmbH & Medizinische Universität Graz  
T +43 316 385 72984  
[christian.pacher@cbmed.at](mailto:christian.pacher@cbmed.at)

### microONE - CBmed GmbH

Stiftingtalstrasse 5  
8010 Graz  
T +43 316 385 28801  
[office@cbmed.at](mailto:office@cbmed.at)  
<https://www.cbmed.at/microone/>

### Projektpartner

- Medizinische Universität Graz, 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](http://www.ffg.at/comet)