



## **Winzige Plastikpartikel gelangen auch ins Gehirn Mechanismus zur Überwindung der Blut-Hirn-Schranke erstmals beschrieben**

(Wien, 21-04-2023) Als eines der größten Umweltprobleme der Gegenwart gelangen Mikro- und Nanoplastikpartikel (MNP) unter anderem über die Nahrung in den Körper. Wie diese winzigen Teilchen es schaffen, die Blut-Hirn-Schranke zu durchqueren und folglich auch ins Gehirn vorzudringen, wurde nun in einer Forschungsarbeit der MedUni Wien erstmals gezeigt. Der neu entdeckte Mechanismus stellt die Grundlage für weitere Forschungen zum Schutz von Mensch und Umwelt dar. Die Studienergebnisse wurden kürzlich im Fachjournal „nanomaterials“ publiziert.

Die Studie wurde im Tiermodell unter oralen Gaben von Mikro- und Nanoplastikpartikeln aus Polystyrol durchgeführt, einem weit verbreiteten Kunststoff, der z. B. in Lebensmittelverpackungen verwendet wird. Dabei stellte das Forschungsteam um Lukas Kenner (Klinisches Institut für Pathologie der MedUni Wien, Abteilung für Labortierpathologie der Vetmeduni) fest, dass winzige Polystyrol-Teilchen bereits zwei Stunden nach der Aufnahme im Gehirn nachzuweisen sind. Der Mechanismus, der die Überwindung der Blut-Hirn-Schranke möglich macht, war in der medizinischen Wissenschaft bisher nicht bekannt. Mit Hilfe von Computermodellen entdeckten die Forscher:innen nun, dass eine bestimmte Oberflächenstruktur (biomolekulare Corona) für die Passage der Plastikpartikel ins Gehirn entscheidend ist.

### **Gesundheitliche Auswirkungen erforschen**

Die Blut-Hirn-Schranke ist eine wichtige zelluläre Barriere, die das Gehirn vor dem Eindringen von Krankheitserregern oder Giften schützt. Über einen ähnlichen Schutzwall verfügt auch der Darm (intestinale Barriere), den MNP gemäß wissenschaftlicher Untersuchungen ebenfalls überwinden können. Zu den gesundheitlichen Auswirkungen der Plastikteilchen im Körper wird intensiv geforscht. So wurde MNP im Magen-Darm-Trakt bereits mit lokalen Entzündungs- und Immunreaktionen sowie mit der Entstehung von Krebs in Verbindung gebracht. „Im Gehirn könnten Plastikpartikel das Risiko von Entzündungen, neurologischen Störungen oder sogar neurodegenerativen Erkrankungen wie Alzheimer oder Parkinson erhöhen“, sagt Lukas Kenner und betont, dass in diesem Bereich weitere Forschung erforderlich ist.

### **Verwendung von MNP einschränken**

Nanoplastik wird mit einer Größe von unter 0,001 Millimeter definiert, Mikroplastik ist mit 0,001 bis 5 Millimeter teilweise noch mit freiem Auge sichtbar. In die Nahrungskette gelangen MNP u. a. aus Verpackungsabfall. Dabei spielt nicht nur die feste, sondern auch die flüssige Nahrung eine Rolle: Wer die empfohlenen 1,5 bis zwei Liter Wasser pro Tag aus



Plastikflaschen trinkt, nimmt einer Studie zufolge allein auf diese Weise rund 90.000 Plastikpartikel pro Jahr zu sich. Wer jedoch zu Leitungswasser greift, kann – je nach geografischer Lage – die aufgenommene Menge auf 40.000 reduzieren. „Um die potenziellen Schäden von Mikro- und Nanoplastikpartikeln für Mensch und Umwelt zu minimieren, ist es von entscheidender Bedeutung, die Exposition zu begrenzen und ihre Verwendung einzuschränken, während die Auswirkungen von MNP weiter erforscht werden“, betont Lukas Kenner. Der nun entdeckte Mechanismus von MNP beim Überwinden von Schutzbarrieren im Körper kann diese Forschung entscheidend vorantreiben.

**Publikation: nanomaterials**

Micro- and Nanoplastics Breach the Blood-Brain Barrier (BBB): Biomolecular Corona's Role Revealed

Verena Kopatz, Kevin Wen, Tibor Kovács, Alison S. Keimowitz, Verena Pichler, Joachim Widder, Dick Vethaak, Oldamur Hollóczki, Lukas Kenner

doi: 10.3390/nano13081404

**Rückfragen bitte an:**

Mag. Johannes Angerer  
**Leiter Kommunikation und  
Öffentlichkeitsarbeit**  
Tel.: 01/ 40 160-11501  
E-Mail: [pr@meduniwien.ac.at](mailto:pr@meduniwien.ac.at)  
Spitalgasse 23, 1090 Wien  
[www.meduniwien.ac.at/pr](http://www.meduniwien.ac.at/pr)

Mag.<sup>a</sup> Karin Kirschbichler  
**Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit**  
Tel.: 01/ 40 160-11505  
E-Mail: [pr@meduniwien.ac.at](mailto:pr@meduniwien.ac.at)  
Spitalgasse 23, 1090 Wien  
[www.meduniwien.ac.at/pr](http://www.meduniwien.ac.at/pr)

**Medizinische Universität Wien – Kurzprofil**

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 8.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit mehr als 6.000 Mitarbeiter:innen, 30 Universitätskliniken und zwei klinischen Instituten, 13 medizinteoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich. Die MedUni Wien besitzt mit dem Josephinum auch ein medizinhistorisches Museum.