

Von Staub lernen: Mikroplastik-Forscher*innen vergleichen Gesundheitsgefahren von Mikropartikeln

Forscher*innen der Universität Bayreuth wollen die Folgen von eingeatmetem Mikroplastik ergründen. Um diese besser zu verstehen, haben sie in einer interdisziplinären Studie die Zusammenhänge der Gesundheitsgefahren von Partikeln wie zum Beispiel Ruß, Schleifstaub oder Asbest mit deren physikalischen Eigenschaften herausgearbeitet. Durch Vergleiche mit den Eigenschaften von Mikroplastikpartikeln können so exaktere Aussagen über deren potenziell gesundheitsgefährdende Wirkungen getroffen werden.

Mikroplastik ist überall in der Umwelt zu finden, auch in der Atmosphäre. Dadurch atmen wir in unserem Alltag ständig mikroskopisch kleine Plastikpartikel ein. Dringen diese in die Atemwege ein, kann das möglicherweise gesundheitsschädlich sein. Um die Gefahren, die von Mikroplastik in der Luft ausgehen, verlässlich einschätzen zu können, gibt es jedoch noch nicht ausreichend viele wissenschaftliche Studien. In einem Übersichtsartikel hat nun ein an der Universität Bayreuth koordiniertes Forschungsteam das Wissen über die bereits gut untersuchten Gesundheitsgefahren verschiedener Mikropartikel zusammengetragen und mit den Eigenschaften von Mikroplastik verglichen, um damit mögliche Gefahren von Mikroplastik zu erkennen.

Das interdisziplinäre Team um die Bayreuther Mikroplastik-Forscher Prof. Dr. Holger Kress und Prof. Dr. Christian Laforsch konzentrierte sich auf Mikropartikel wie beispielsweise Asbest, Rußpartikel aus Autoabgasen oder Stäuben, die beim Schleifen von Holz oder Stein entstehen. Das Augenmerk legten die Autor*innen aus den Fachbereichen Physik, Biologie, Biochemie, Medizin und Nano-Sciences dabei besonders auf die Rolle von physikalischen und chemischen Eigenschaften der Partikel für deren Toxizität. Parameter wie die Größe, Form und Oberflächenladung der Partikel, aber auch deren Beständigkeit in der Lunge und an den Partikeln haftende Bakterien und Biomoleküle können ihr Gefahrenpotential beeinflussen. Zum Beispiel sind lange Fasern oft gefährlicher als kompakte Partikel, da lange Fasern aufgrund ihrer Form schlechter vom Körper beseitigt werden können und so dauerhafte Entzündungen in betroffenen Geweben möglich sind. Dadurch können solche faserförmigen Mikropartikel krebserzeugend sein, was beispielsweise für Asbest bereits lange bekannt ist.

Kennt man die Bedeutung der physikalischen und chemischen Eigenschaften für die gesundheitlichen Auswirkungen der Mikropartikel, lassen sich mögliche Gefahren von Mikroplastik für die menschliche Gesundheit früher erkennen, so die Wissenschaftler*innen. „Dieses Wissen ermöglicht es uns, wichtige offene Fragen zum Gefahrenpotenzial von Mikroplastik zu identifizieren. Dadurch können wir zu einer zielgerichteten Erforschung und schnelleren Bewertung des Risikos von Mikroplastik für den Menschen beitragen“, erklärt Prof. Dr. Holger Kress, Initiator der Studie und Professor für Biologische Physik an der Universität Bayreuth.

„Mit unserer Arbeit helfen wir, die grundlegenden Mechanismen hinter den gesundheitlichen Auswirkungen von Mikropartikeln zu verstehen. Vieles, was schon für andere Mikropartikel bekannt ist, lässt sich vielleicht auch auf Mikroplastik übertragen“, ergänzt Simon Wieland, Erstautor des Artikels und Doktorand an der Universität Bayreuth. Daher sei es wichtig, von diesem Wissen zu profitieren, um eine schnelle Einschätzung des Risikos von Mikroplastik in der Atemluft zu ermöglichen.

Jetzt komme es darauf an, die neu gewonnenen Erkenntnisse zur Anwendung zu bringen. „Zu den physikalischen und chemischen Eigenschaften von Mikroplastik gibt es noch viele offene Fragen. Mikroplastik ist nicht gleich Mikroplastik, sondern setzt sich aus vielen verschiedenen Partikeln unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung, Oberflächeneigenschaften, Form und Größe zusammen“, sagt Prof. Dr. Christian Laforsch, Sprecher des Sonderforschungsbereichs 1357 Mikroplastik der Universität Bayreuth und Inhaber des Lehrstuhls für Tierökologie I. Deshalb sei es jetzt von großer Bedeutung, diese Vielfalt auch in der toxikologischen Forschung zu berücksichtigen. Nur so ließen sich die Auswirkungen von Mikroplastik auf Mensch und Umwelt umfassend verstehen, so das Fazit des Forschers.

Die Studie „From properties to toxicity: comparing microplastics to other airborne microparticles“ entstand im Rahmen des Lebenswissenschaftlichen Kollegs der Studienstiftung des deutschen Volkes in einer Zusammenarbeit mit dem Sonderforschungsbereich 1357 Mikroplastik der Universität Bayreuth.

Originalpublikation:

<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.128151>