

## Umfassender «Katalog» bedenklicher Chemikalien in Kunststoffen – und Wege zu sichereren Polymeren

**Um die weltweite Plastikverschmutzung einzudämmen und Kunststoffe sicherer und nachhaltiger zu machen, verhandeln die Länder derzeit über ein globales Abkommen. Eine Studie, die soeben im Wissenschaftsmagazin «Nature» veröffentlicht wurde, bietet einen ersten umfassenden und systematischen Überblick über sämtliche Chemikalien, die in Kunststoffen enthalten sein können, ihre Eigenschaften, Verwendungszwecke und Gefahren. Ausserdem liefert die Studie einen wissenschaftlichen Ansatz zur Identifizierung bedenklicher Chemikalien. Dies ermöglicht es Wissenschaftlern und Herstellern, sicherere Kunststoffe zu entwickeln, und politischen Entscheidungsträgern, eine ungiftige Kreislaufwirtschaft zu fördern.<**

Kunststoffe sind allgegenwärtig, und die darin enthaltenen Chemikalien sind ein zentrales Thema: Alle Kunststoffe, von Lebensmittelverpackungen bis hin zu Autoreifen, enthalten Hunderte von Chemikalien, die in Lebensmittel, Wohnräume und die Umwelt gelangen können. Viele davon sind bekanntermassen schädlich für die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Allerdings fehlt derzeit ein umfassender Überblick über diese Chemikalien, was die Möglichkeiten einschränkt, Mensch und Umwelt vor diesen gefährlichen Kunststoffchemikalien zu schützen. «Kunststoffe sollten eigentlich gar keine schädlichen Chemikalien enthalten. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen jedoch, dass sie einerseits absichtlich verwendet werden oder aber unbeabsichtigt in allen Arten von Kunststoffen vorhanden sind“, sagt Martin Wagner, Hauptautor der Studie und Professor an der «Norwegian University of Science and Technology» (NTNU) in Trondheim. «Dies unterstreicht die Notwendigkeit, Kunststoffe sicherer zu machen.»

### **Die globale «Plastosphäre» enthält mehr als 16'000 Chemikalien**

Die neue Studie eines internationalen Forscherteams unter Beteiligung der Empa und der Eawag zeigt: In Kunststoffen sind weit mehr Chemikalien enthalten als bisher bekannt war.

Die [«PlastChem»-Datenbank](#), die die Studie begleitet, umfasst 16'325 Chemikalien. Darunter haben die Wissenschaftler mindestens 4'200 Kunststoffchemikalien identifiziert, die aufgrund ihrer Gefahren für Gesundheit und Umwelt bedenklich sind. «Es mag entmutigend erscheinen, sich mit der grossen Anzahl problematischer Kunststoffchemikalien auseinanderzusetzen, aber unsere Studie liefert die Werkzeuge dafür», sagt Zhanyun Wang, Mitautor der Studie und Wissenschaftler an der Empa. «Die chemische Zusammensetzung der Polymere zu vereinfachen ist dabei eine Voraussetzung für den Übergang zu einer sicheren und nachhaltigen Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe.»

Die identifizierten bedenklichen Chemikalien können in allen wichtigen Kunststoffarten vorkommen, einschliesslich Lebensmittelverpackungen, und alle getesteten Kunststoffe können gefährliche Chemikalien freisetzen. Ksenia Groh, Mitautorin und Gruppenleiterin für Bioanalytik an der Eawag, erklärt: «Kunststoffe können unbekannte Substanzen wie Verunreinigungen, Fremdstoffe oder Abbauprodukte enthalten und freisetzen. Die Toxizität der aus Kunststoffen freigesetzten Chemikalien kann mithilfe von Bioassays bewertet werden, einer praktischen Alternative zur chemischen Analyse. Dieser vielversprechende Ansatz muss weiterentwickelt werden, um in Zukunft breitere Anwendung zu finden.»

## Wege zu sichereren und nachhaltigeren Polymeren

Die neue Studie skizziert drei Handlungsfelder auf dem Weg zu sichereren und nachhaltigeren Kunststoffen: sicherere Chemikalien, Transparenz und chemisch einfachere Kunststoffe. Bekannte bedenkliche Chemikalien sollten entweder durch freiwillige Massnahmen der Industrie oder durch Vorschriften aus Kunststoffen entfernt werden. Angesichts der Tatsache, dass die Industrie derzeit nicht offenlegt, welche Chemikalien in welchen Kunststoffprodukten enthalten sind, ist daher in erster Linie mehr Transparenz erforderlich. Und schliesslich sollten Kunststoffe so umgestaltet werden, dass sie weniger Chemikalien enthalten, deren Sicherheit ausserdem im Vorfeld gründlich geprüft wurde, insbesondere wenn sie wiederverwendet oder recycelt werden sollen. «Es gibt aktuell eine grosse Dynamik, Kunststoffe sicherer zu machen. Unsere Studie liefert die wissenschaftliche Basis, um dieses Ziel zu erreichen und die menschliche Gesundheit und die Umwelt besser vor bedenklichen Chemikalien in Kunststoffen zu schützen», so Laura Monclús, eine weitere Hauptautorin der Studie und Forscherin am «Norwegian Geotechnical Institute» (NGI) in Trondheim.

### Literatur

L Monclús, HPH Arp, KJ Groh, A Faltynkova, ME Løseth, J Muncke, Z Wang, R Wolf, L Zimmermann, M Wagner; Mapping the chemical complexity of plastics; Nature (2025);  
DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-025-09184-8>  
[Mapping the chemical complexity of plastics | Nature](#)

### Links

PlastChem Projekt: <https://plastchem-project.org/>