idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

Empa - Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
Empa Redaktion

11/14/2019
http://idw-online.de/en/news727057

Research projects, Research results
Environment / ecology, Materials sciences
transregional, national

Gummi in der Umwelt

Das Profil am Reifen ist abgefahren, neue Pneus müssen her. Alltag für viele Autofahrerinnen und Autofahrer. Doch wohin «verschwinden» diese verlorenen Zentimeter des Reifenprofils? Sie landen als Mikrogummi hauptsächlich in Böden und Gewässern und zu einem kleinen Teil in der Luft. Und die Menge dieser Partikel in unserer Umwelt ist alles andere als gering, wie Forschende der Empa nun berechnet haben.

Mikroplastik ist in aller Munde – und wie bereits in mehreren Studien nachgewiesen in aller Körper. Doch die Menge an Mikroplastik in Luft und Wasser ist gering im Vergleich zu einem anderen Polymer, das unsere Luft und unsere Gewässer – und entsprechend auch unseren Organismus – belastet: Mikrogummi. Das sind feinste Partikel aus Reifenabrieb, die über den Strassenbelag in unsere Böden und in die Luft gelangen oder von Kunstrasen abgetragen werden. Forschende der Empa haben nun berechnet, dass sich in der Schweiz über die letzten 30 Jahre, von 1988 bis 2018, rund 200'000 Tonnen Mikrogummi in unserer Umwelt angesammelt haben. Eine beeindruckende Zahl, die bislang im Rahmen der Diskussionen rund um das Thema Mikroplastik oft vernachlässigt wurde.

Die Ursache: quietschende Reifen

Als Hauptquelle für Mikrogummi eruierten die Forschenden rund um Bernd Nowack von der Empa-Abteilung «Technologie und Gesellschaft» Auto- und LKW-Reifen. «Wir quantifizierten den Abrieb von Reifen, aber auch Abtrag von künstlichen Grünflächen wie beispielsweise Kunstrasen», so Nowack. Dieser spiele aber nur eine untergeordnete Rolle, denn gerade einmal drei Prozent der ausgestossenen Gummipartikel stammen von Gummigranulat aus künstlichen Grünflächen. Für die restlichen 97 Prozent ist Reifenabrieb verantwortlich. Von den Partikeln, die in die Umwelt gelangen, verbleiben knapp drei Viertel in den ersten fünf Metern links und rechts der Strasse, 5% in den restlichen Böden und knapp 20% gelangen in Gewässer. Das Team stützte seine Berechnungen auf Daten zum Import und Export von Reifen und modellierte dann das Verhalten von Gummi auf Strassen und in Strassenabwasser. Seit dem Jahr 2000 sind die Richtlinien für die Wiederaufbereitung von Wasser und zur Verhinderung der Verschmutzung der Böden deutlich verschärft worden. Durch Massnahmen wie dem Bau von Strassenabwasser-Behandlungsanlagen (SABA) kann ein Teil des Mikrogummis mittlerweile aus dem Wasser entfernt werden.

Auswirkungen auf den Menschen gering

Ein Teil des Mikrogummis wird zuerst über die Luft in die ersten fünf Meter links und rechts der Strasse transportiert, deponiert und teilweise wieder aufgewirbelt. Allerdings schätzt Christoph Hüglin von der Empa-Abteilung "Luftfremdstoffe / Umwelttechnik" die Auswirkungen auf den Menschen als gering ein, wie eine Studie aus dem Jahr 2009 belegt. "Der Anteil von Reifenabrieb am eingeatmeten Feinstaub liegt auch an verkehrsnahen Standorten im tiefen einstelligen Prozentbereich", so Hüglin.

Mit Mikroplastik sollte Mikrogummi indes nicht in einen Topf geworfen werden, betonen die Forschenden. «Es handelt sich um unterschiedliche Partikel, die sich kaum miteinander vergleichen lassen», so Nowack. Und auch quantitativ bestünden riesige Differenzen: Nowacks Berechnungen zufolge bestehen nur 7% der in die Umwelt freigesetzten polymerbasierten Mikropartikel aus Plastik, ganze 93% aber aus Reifenabrieb. «Die Menge von Mikrogummi in der Umwelt ist riesig und somit höchst relevant», so Nowack.

contact for scientific information:

Prof. Dr. Bernd Nowack
Technologie und Gesellschaft
Tel. +41 58 765 76 92
Bernd.Nowack@empa.ch

Dr. Christoph Hüglin
Luftfremdstoffe / Umwelttechnik
Tel. +41 58 765 46 54
Christoph.Hueglin@empa.ch

Original publication:

R Sieber, D Kawecki, B Nowack, Dynamic Probabilistic Material Flow Analyses of Rubber Release from Tires into the Environment, Environmental Pollution (2019). doi: https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.113573

URL for press release: https://www.empa.ch/web/s604/mikrogummi