



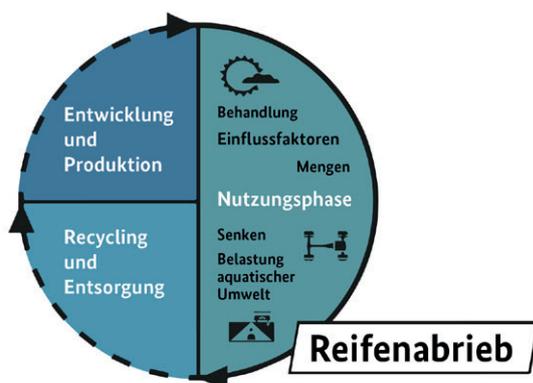
RAU – Eintrag von Mikroplastik aus Autoreifen in die Umwelt verringern

Plastik in der Umwelt – Quellen · Senken · Lösungsansätze

Eine nicht zu unterschätzende Quelle für kleinste Plastikteilchen in den Gewässern ist der Abrieb von Fahrzeugreifen: Weltweit fahren rund 1,3 Milliarden Kraftfahrzeuge, deren Reifenabrieb über Niederschläge in unsere Flüsse und Meere gelangen kann. Doch wie genau und in welchen Mengen kommen die Reifenpartikel ins Gewässer? Das Verbundprojekt RAU will diese Fragen untersuchen und Strategien gegen die Einträge entwickeln und bewerten. Ziel ist es, ein umfassendes Verständnis zum Verlust von Reifenpartikeln über den gesamten Produktlebenszyklus zu schaffen.

Im Fokus: Wie viel Abrieb fällt bei der Reifennutzung an?

Allein in Deutschland entsteht Schätzungen zufolge durch den gesamten Straßenverkehr eine Reifenabriebmenge von über 100.000 Tonnen im Jahr. Vermutlich wird der größte Teil davon bei Regen mit dem Straßenablauf in die Oberflächengewässer eingetragen, meist unbehandelt. RAU betrachtet vor allem den Weg der Reifenpartikel, die während der Nutzung des Reifens in die Umwelt gelangen. Darüber hinaus verfolgt das Verbundprojekt aber auch den gesamten Lebenszyklus. Neben der Nutzung umfasst dies Entwicklung und Produktion der Reifen sowie Recycling und Entsorgung. Zu den konkreten Aufgaben der Forschenden gehört es, den Eintrag von Reifenmaterial in die Straßenabläufe und damit auch in Flüsse und Seen zu ermitteln, zu bilanzieren und zu bewerten. Eine wesentliche Herausforderung hierbei ist, den Anteil an Reifenabrieb aus einer Umweltprobe sowohl qualitativ als auch quantitativ zu bestimmen. Es gibt bislang auch keine gezielten Untersuchungen, inwieweit sich Konzepte zur Regenwasserbehandlung eignen, den Reifenabrieb aus den Gewässern zurückzuhalten.



Das Verbundprojekt RAU betrachtet den gesamten Lebenszyklus des Reifens, um ein genaues Bild zum Abrieb und seinen Folgen zu erhalten.

Eintragspfade und Mengen ermitteln

Die Untersuchungen zum Reifenabrieb werden im Labor, auf kontrollierten Teststrecken und auf verschiedenen Straßentypen durchgeführt. Um den gesamten Produktlebenszyklus des Reifens zu erfassen, werten die Projektteilnehmer zunächst potenzielle Eintragspfade von Reifenteilchen in die Umwelt aus vorhandenen Literatur- und Herstellerdaten aus. Wie hoch die Abriebmengen bei der Reifennutzung tatsächlich sind, untersuchen die Forschenden an Testständen und durch Proben aus Straßenwasserabflüssen in verschiedenen Gebieten mit unterschiedlichen Straßentypen. Mit speziell entwickelten Körben zur Probennahme können die Reifenpartikel direkt im Straßenablauf aufgefangen, und anschließend analysiert werden. Dazu erarbeiten die Forschenden spezielle Methoden zur Probenaufbereitung und Analyse für wässrige Proben wie Straßenabfluss, Feststoffproben wie Straßenkehricht und Luftpartikel und passen verschiedene Analyseverfahren daran an. Insbesondere die Mengen und Einträge von Reifenpartikeln sowohl insgesamt als auch einzelner Stoffgruppen in die Umwelt stehen im Mittelpunkt der Analysen. Den Zusammenhang von Reifenverschleiß und Fahrdynamik untersucht das Projektteam auf einer Teststrecke im niedersächsischen Wietze.

Die Mess- und Analyseergebnisse fließen in eine einzugsgebietsbasierte Schmutzfrachtsimulation ein, um den Eintrag von Reifenabrieb über Straßenabflüsse darstellen zu können. Modellhafte Einzugsgebiete für die Simulation sind eine Durchfahrtsstraße im ländlichen Gebiet sowie Haupt- und Nebenstraßen im Stadtgebiet. Die Simulation berücksichtigt auch, inwieweit ausgewählte Maßnahmen – etwa dezentrale und zentrale Regenwasserbehandlungsanlagen oder die kommunale Straßenreinigung – den Eintrag von Reifenabrieb in die Oberflächengewässer verringern könnten.

Maßnahmen für unterschiedliche Standorte

Aus den verschiedenen Einflussfaktoren wollen die Forschenden eine Bewertungsmatrix entwickeln. Diese soll es Planern, Kommunen und Straßenreinigungsbetrieben ermöglichen, für unterschiedliche Standorte geeignete Maßnahmen abzuleiten, um den Reifenabrieb in die Umwelt zu verringern. Es ist außerdem vorgesehen, die Ergebnisse in nationale und europäische Normen und Regelwerke einfließen zu lassen.



Reifenabrieb, der über Straßenabläufe eingetragen wird, gehört zu den Quellen für Mikroplastik in der Umwelt.

Forschungsschwerpunkt

Plastik in der Umwelt – Quellen • Senken • Lösungsansätze

Projekttitel

Reifenabrieb in der Umwelt (RAU)

Förderkennzeichen

13NKE011A-E

Laufzeit

01.08.2017 – 31.07.2020

Fördervolumen des Verbundprojektes

1.650.009 Euro

Kontakt

Technische Universität Berlin,
Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft
Prof. Dr.-Ing. Matthias Barjenbruch
Gustav-Meyer-Allee 25
13355 Berlin
Telefon: +49 (0) 30 314 72247
E-Mail: matthias.barjenbruch@tu-berlin.de

Projektpartner

Continental Reifen Deutschland GmbH, Hannover
GKD – Gebr. Kufferath AG, Düren
Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH, Hoppegarten
Technische Universität Berlin, FG Systemdynamik und
Reibungsphysik, Berlin
WESSLING GmbH, Altenberge

Internet

www.rau.tu-berlin.de/menue/reifenabrieb_in_der_umwelt/

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn
Referat Systemische Mobilität; Zukunftsstadt, 53170 Bonn

Redaktion und Gestaltung

Projekträger Karlsruhe (PTKA)
VDI Technologiezentrum GmbH

Druck

BMBF

Bildnachweise

Vorder- und Rückseite: Technische Universität Berlin,
Daniel Venghaus

Stand

November 2018