

## Mikroplastik

Die Hauptquellen der Plastikmüll-Belastung sind bisher noch gar nicht im Blick der Politik. Das zeigt eine neue Untersuchung des Fraunhofer-Instituts für Umwelt und Sicherheitstechnik (UMSICHT). Pro Jahr gibt es in Deutschland rund 446 000 Tonnen Plastikmüll. Fast drei Viertel (genau 74 Prozent) oder 330 000 Tonnen



nach: Frankfurter Rundschau, 17.9.2018

werden als Mikroplastik abgegeben, das heißt in Form von maximal fünf Millimeter großen Teilchen. Der größte Teil stammt von den fast 64 Millionen in Deutschland zugelassenen sowie den ausländischen Pkw und Lkw, die über hiesige Straßen fahren. Sie geben im Jahr knapp 100 000 Tonnen Plastik in die Umwelt ab durch Abrieb von den Reifen. Allein die PKWS verursachen pro Kopf und Jahr 998 Gramm Reifenabrieb.

### Vorweg

1. Erläutere den pfiffig gewählten Namen des Fraunhofer Instituts.
2. Passt die Angabe „drei Viertel“ im Text?

### Zum Thema

3. Rechne die Mengenangabe des Mikroplastiks nach.
4. Was wird Mikroplastik genannt?
5. Passt die 100 000 t - Angabe zu den Daten in der Tabelle?
6. Wie viel Prozent des Reifenabrieb-Mikroplastiks stammen von PKWs?
7. Wie viele Tonnen Mikroplastik stammen vom Abrieb der Schuhsohlen?
8. Welche der folgenden Verhaltensregeln hältst du für sinnvoll, welche wirst du bzw. deine Familie beachten?

Hier einige Verhaltensregeln von UMSICHT:

- Autofahren: Kavalierstarts und Vollbremsungen vermeiden. Beim Reifenneukauf darauf achten, welche Reifen wenig Abrieb haben. Weniger Auto fahren, umsteigen auf ÖPNV und Fahrrad.
- Kunststoffabfälle: Plastik immer richtig entsorgen – Verpackungen nicht auf die Straße oder in den Wald, sondern in den gelben Sack werfen.
- Synthetische Textilien: Nur waschen, wenn wirklich nötig, um Textilabrieb in der Waschmaschine zu vermeiden. Auslüften von Sportklamotten tut's oft auch.

- Klärschlamm: Nicht mehr die Felder damit düngen, sondern in Müllverbrennungsanlagen verbrennen, um darin enthaltene Plastikfasern zu eliminieren.
- Information: Sich über die Folgen der Plastiknutzung auf dem Laufenden halten, um richtig handeln zu können.

## Bearbeitung

1. Fraunhofer-Instituts für Umwelt und Sicherheitstechnik – UMSICHT  
Das Institut empfiehlt einen umsichtigen Umgang mit Plastik.  
Oder: Das Institut arbeitet selber umsichtig.
2. Drei Viertel = 75 %  $\approx$  74 %                      Das passt in etwa.
3.  $74\% \cdot 446\,000\text{ t} = 0,74 \cdot 446\,000\text{ t} = 330\,040\text{ t} \approx 330\,000\text{ t}$   
Die Menge des Mikroplastiks ist mit 330 000 t richtig gerundet angegeben.
4. Plastikteile bis zu 5 mm Größe werden Mikroplastik genannt. Sie müssten eigentlich Milliplastik heißen, da die Länge im Millimeter-Bereich liegt, nicht im Mikrometer-Bereich.
5. Abrieb Reifen pro Person und Jahr: 1228,5 g  
Einwohnerzahl Deutschlands (Ende 2017, wikipedia): 82,8 Millionen  
 $1228,5\text{ g} \cdot 82,8\text{ Mio} \approx 101,7198\text{ Mrd g} = 101\,720\text{ t}$   
Der Reifenabrieb liegt mit 101 720 t knapp über 100 000 t. Die Angabe ist gerundet aber okay.
6.  $\frac{998\text{ g}}{1228,5\text{ g}} \approx 0,812 \approx 81\%$   
Rund vier Fünftel (genauer: 81 %) des Reifenabriebs stammt von PKW.
7.  $109\text{ g} \cdot 82,8\text{ Mio} \approx 9,025\text{ Mrd g} \approx 9\,000\text{ t}$   
Vom Schuhsohlen-Abrieb stammen rund 9 000 t Mikroplastik pro Jahr in der BRD.
8. Zur Diskussion, besonders die Mülltrennung in der Schule.

## Kommentar zum ABdM 10-2018

Die Plastikstrudel in den Weltmeeren sind unübersehbar. Allerdings stellt der an der Wasseroberfläche treibende Kunststoffmüll nur einen kleinen Teil des Problems dar. Die Hauptquellen der Plastikmüll-Belastung sind bisher noch gar nicht im Blick der Politik und des Verbrauchers – nämlich der Mikro- und Nanoplastikmüll. Darüber wird in zwei Zeitungsartikeln über die weltweiten und BRD-Müllmengen aufgeklärt. Deshalb gibt es dieses Mal auch zwei Arbeitsblätter.

Es geht um die hier verwendete Definition der Zehnerpotenzkürzel und um die Mengen. Das passt u.a. in die Potenzrechnung in Klasse 10, soweit es nur um die Mengen geht auch schon früher.

