

B3.2 Verschmutzung der Luft

Luftverschmutzung gefährdet die Gesundheit von Mensch und Tier. Auch die Pflanzenwelt leidet unter verunreinigter Luft. Oft sind Schadstoffe in der Luft mit bloßem Auge nicht zu erkennen. Deshalb vergessen wir diese Gefahr für die Umwelt und den Menschen leicht. Was zur Verschmutzung der Luft führen kann, erfährst du in diesem Experiment.

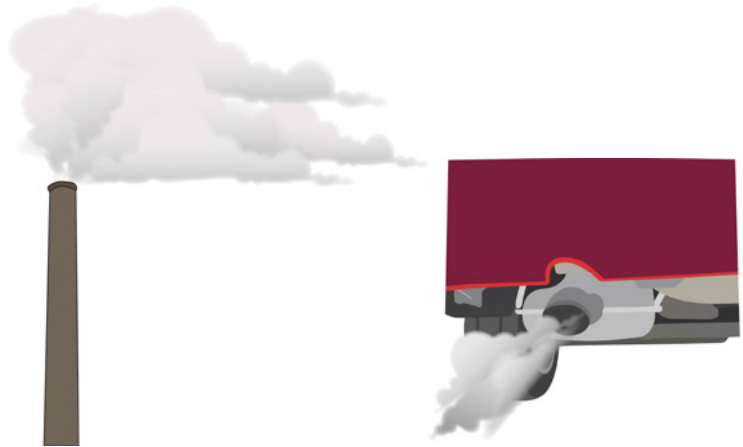


Abbildung 1: Umweltverschmutzung durch Abgase.



Finde heraus, was der Schmutz in der Luft ist.



Schreibe deine Ideen und Vermutungen auf:

Für das Experiment brauchst du:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Stück Klebefilm | <input type="checkbox"/> 1 Wattestäbchen |
| <input type="checkbox"/> 1 Lupe | <input type="checkbox"/> Wasser |
| <input type="checkbox"/> 1 Reagenzglas | |
| <input type="checkbox"/> 1 Reagenzglasklammer | |
| <input type="checkbox"/> 1 Schere | |
| <input type="checkbox"/> Streichhölzer | |
| <input type="checkbox"/> 1 Teelicht | |
| <input type="checkbox"/> 1 Tuch | |
| <input type="checkbox"/> 1 feuerfeste Unterlage | |



Abbildung 2: Benötigte Materialien.

**So baust du das Experiment auf:**

Lege alle Materialien wie auf dem Foto bereit.

**So führst du das Experiment durch:**

1. Stelle das Teelicht auf die feuerfeste Unterlage und zünde es an.
2. Warte, bis die Flamme gleichmäßig brennt, und halte das Reagenzglas mit der Reagenzglasklammer so über das Teelicht, dass das geschlossene Ende des Reagenzglases die Spitze der Flamme berührt.
3. Kontrolliere nach drei Sekunden das Reagenzglas. Wenn du nichts beobachten kannst, verkleinere den Abstand zur Flamme ein wenig und halte das Reagenzglas ein bisschen länger über das Teelicht.
Achtung! Das Reagenzglas ist jetzt heiß.
4. Wische mit dem Wattestäbchen über das Reagenzglas. Welche Beschaffenheit hat der Stoff? Welche Farbe hat er? Notiere deine Beobachtungen.

Jetzt gehst du nach draußen und bist ein Umweltdetektiv: Finde den Schmutz in unserer Atemluft!

5. Suche dir ein Testobjekt mit einer glatten Oberfläche: Eine Fensterbank, einen Gartentisch oder Ähnliches.
6. Wische die Oberfläche mit einem feuchten Tuch sauber und warte dann einen Tag.
7. Schneide vom Klebefilm ungefähr 7 cm ab. Fasse den Klebestreifen nur an den Enden an, die Mitte muss sauber bleiben.
8. Drücke den Klebefilm mit der Klebeseite auf dein Testobjekt und ziehe es gleich wieder ab.
9. Betrachte den Klebestreifen mit der Lupe und notiere, was du sehen kannst.

**Beobachte und schreibe auf:**

An der Unterseite des Reagenzglases erkenne ich: _____

Auf der Klebeseite des Klebefilms erkenne ich: _____

**Werte deine Beobachtungen aus:**

1. Stelle eine Vermutung an, welchen Stoff du am Reagenzglas entdecken konntest.

2. Der Stoff an dem Reagenzglas entsteht noch bei vielen anderen Vorgängen. Notiere, woher du diesen Stoff sonst noch kennst.

3. Stelle eine Vermutung an, was du alles mit dem Klebefilm eingefangen hast.

**So kannst du weiterforschen:**

In vielen Städten Europas gibt es Umweltzonen. Dort dürfen nur Autos mit niedrigem Schadstoffausstoß fahren.

1. Was könnten Gründe für diese Regelungen sein?
2. Finde heraus, welche Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit man problemlos in eine Umweltzone fahren darf.



Abbildung 3: Das Schild bedeutet: Hier gelten die Regeln für die Umweltzone.



Der Technik auf der Spur

Vielleicht hast du zu Hause schon einmal beim Staubsaugen geholfen. Der Staubsauger entfernt Schmutz und Staub vom Boden und von Gegenständen. Wie er das macht und wie man sonst noch Schmutz entfernen kann, erfährst du hier.

- Der folgende Text beschreibt das Prinzip eines Staubsaugers.
Lies dir den Text durch und erkläre dann mit eigenen Worten deinem Sitznachbarn, wie ein Staubsauger funktioniert.

a.	Im Staubsauger ist ein Motor, der ein Gebläse antreibt. (Ein Gebläse kannst du dir so ähnlich vorstellen wie einen Ventilator.)
b.	Das Gebläse erzeugt einen Unterdruck.
c.	Durch den Unterdruck werden Luft, Staub und Schmutz in den Staubsauger gesaugt.
d.	Dieser Luftstrom fließt im Staubsauger durch mehrere Filter und wird dabei gereinigt.
e.	Die saubere Luft strömt aus dem Staubsauger aus. Staub und Schmutz bleiben im Staubsauger.
f.	Wenn der Staubsauger voll mit Schmutz ist, muss er geleert werden.

- Damit der Staubsauger funktioniert, braucht er Strom. Suche die Stelle im Text, wo man Strom braucht, und notiere die Buchstaben: _____
- Wofür braucht man den Strom?
- Stelle Vermutungen an, warum die Luft, die aus dem Staubsauger heraus kommt, warm ist.

Im Staubsauger gibt es also Filter. Filter kennst du vielleicht schon aus dem Experiment zur Wasserreinigung.

- Beschreibe mit eigenen Worten die Eigenschaften eines Filters.
- Weit verbreitet sind Staubsauger mit Staubsaugerbeutel.
Lass dir von einem Erwachsenen den Innenraum eines Staubsaugers zeigen und zähle, wie viele Filter es gibt.
Tipp: Der Staubsaugerbeutel ist einer davon.
- Finde heraus, welche Funktion die Filter haben. Notiere Deine Ergebnisse.



Abbildung 4: Staubsauger mit Beutel.

Statt mit einem Beutel kann man den Schmutz aus der angesaugten Luft auch durch andere Techniken herausfiltern. Dann braucht man keinen Staubsaugerbeutel mehr. Deshalb nennt man diese Staubsauger auch **beutellose Staubsauger**.

Das Foto zeigt so einen beutellosen Staubsauger.

8. Was glaubst du, wo wird der Schmutz gesammelt? Kreise die Stelle auf dem Foto ein.
9. Finde mithilfe der Lehrkraft heraus, wie sich Staubteilchen auch ohne Filter von der Luft trennen lassen. Wenn du dabei im Internet recherchierst, können dir folgende Stichworte helfen: Zyklonfilter, Zyklonprinzip. Mache Dir Notizen.



Abbildung 5: Staubsauger ohne Beutel.

Auch in Autos werden Filter eingesetzt, da bei der Verbrennung im Motor Schadstoffe entstehen und diese nicht über die Abgase in die Umwelt gelangen sollen.

10. Informiere dich bei jemandem, der ein Auto hat, oder in einer Autowerkstatt, an welchen Stellen im Auto Filter eingebaut werden. Mache Dir Notizen.
11. Wofür werden diese Filter benutzt?

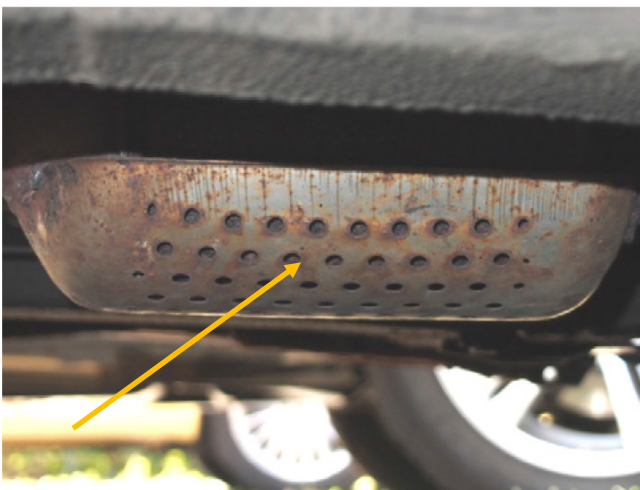


Abbildung 6: Katalysator und Rußfilter im Auspuff eines Dieselfahrzeugs.

Meist sind die Filter im Auto verbaut und man kann sie fast nicht erkennen. Wenn man sich bei einem Dieselfahrzeug unter das Auto legt, dann kann man das nebenstehende Gerät sehen. Es enthält den sogenannten Rußfilter, der dafür sorgt, dass es aus dem Auspuff nicht ganz schwarz heraus raucht.



Deine Meinung ist gefragt:

Dein bester Freund hat Geburtstag und wohnt nur wenige Straßen von euch entfernt. Dein Bruder und du sind eingeladen. Ihr seid spät dran. Dein Bruder schlägt vor: „Lass uns doch Mama fragen, ob sie uns mit dem Auto fahren kann!“

Überlege dir: Wie siehst du das?
