

# **Lernaufgabe 1**

## **Der Einfluss des Rauchens auf Atmung und Leistungsfähigkeit einer Raucherin / eines Rauchers**

# 1. / 2. Problemstellung entdecken und Vorstellungen entwickeln

In deinem Gebäude wohnt über euch ein älterer Mann. Dieser Mann heißt Herr Özcan. Es riecht im ganzen Treppenhaus nach Zigarettenrauch, wenn Herr Özcan seine Wohnungstür öffnet. Das liegt daran, dass Herr Özcan sehr viel raucht. Fast immer siehst du ihn mit einer Zigarette in der Hand. Du kannst ihn husten hören, wenn morgens dein Wecker klingelt. Du kannst ihn jeden Morgen husten hören. Er scheint gar nicht mit dem Husten aufzuhören. In letzter Zeit hast du ihm manchmal geholfen, seine Einkaufstüten hochzutragen. Du hast ihm geholfen, weil Herr Özcan ganz schlecht Luft bekommt, wenn er Treppen steigt. „Ich kann nicht mehr“, sagt er dann bei jedem Treppenaufsatz und macht eine Pause. Herr Özcan will jedoch nicht mit dem Rauchen aufhören: „Ich brauche meine Zigaretten.“, erklärt er dir. Einmal hat Herr Özcan dir erzählt, dass er früher ein sehr guter Fußballspieler war. Du hast dann zu ihm gesagt, dass er durch das Rauchen schlechter Luft bekommt. Du hast ihm auch gesagt, dass durch das viele Rauchen vielleicht auch seine Ausdauer beim Rennen und Fußballspielen schlechter geworden ist. Herr Özcan glaubte dir das nicht und behauptete: „Das liegt am Alter, nicht am Rauchen“.

**Aufgabe 1a) Einzelarbeit: Unterstreiche im Text Auswirkungen des Rauchens.**

# 1. / 2. Problemstellung entdecken und Vorstellungen entwickeln

| Inhaltsstoffe im Rauch einer Zigarette <sup>1</sup> |                                       |                                   |                        |   |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|---|
| der Inhaltsstoff                                    | A<br>die Menge im Rauch beim Einatmen | B<br>die Menge in der Ausatemluft | C<br>die Menge im Blut | B + C<br>die Menge in der Ausatemluft und im Blut |
| das Nikotin   | 1,0 mg                                | 0,3 mg                            | 0,7 mg                 |   |
| das Kohlenstoff-monoxid                             | 10 mg                                 | 2 mg                              | 8 mg                   |   |
| der Teer  | 10 mg                                 | 4 mg                              | 0 mg                   |   |

**Aufgabe 1b) (EA) Rechne die jeweilige Menge in der Ausatemluft (B) und die Menge im Blut<sup>©</sup> zusammen und trage sie in der letzten Spalte in die Tabelle ein (B+C). Formuliere dann eine Frage, die sich aus den Werten der Tabelle ergibt.**

**Aufgabe 1c) (GA) Stellt euch gegenseitig eure Frage vor! Einigt euch auf eine Frage, die sich auf die Tabelle bezieht.**

**Aufgabe 2) (EA) Formuliere mindestens eine Vermutung dazu, wie man die Problemfrage beantworten könnte.**

# 3. Lernmaterial bearbeiten (Lernprodukt erstellen)

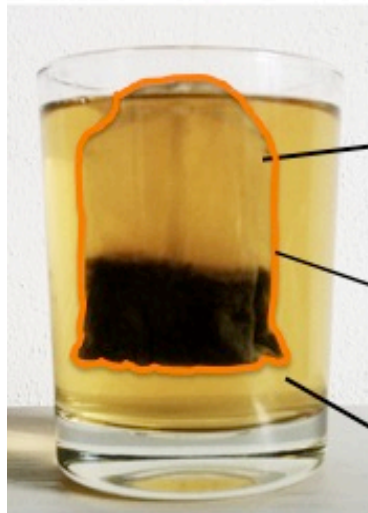
## Das Modellexperiment

Suche dir zwei Partner / Partnerinnen, die bereits fertig sind und bilde mit ihnen eine Gruppe für das folgende Experiment.

### Aufgabe:

3a) Ordnet in der Abbildung zu, welche Bestandteile des Modells welchen Bestandteilen in der Lunge entsprechen könnten.

#### Bestandteil des Modells

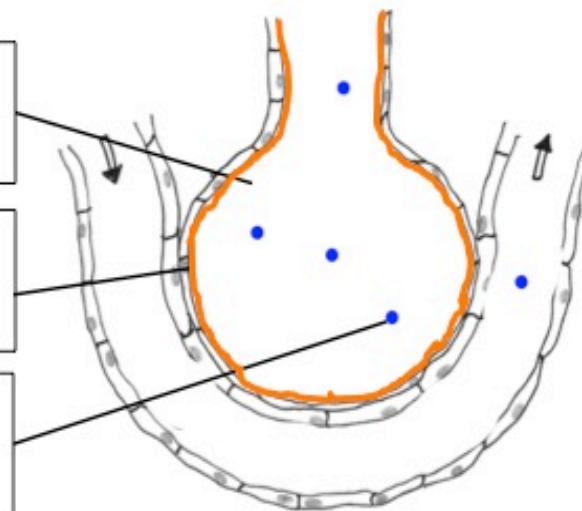


Der Teebeutel entspricht dem Lungenbläschen.

Das Öl entspricht dem Teer.

Der Farbstoff entspricht dem Sauerstoff.

#### Bestandteil der Lunge



Modellversuch zum Einfluss von Teer auf den Gasaustausch EWH, iMINT-Akademie Berlin Biologie 2018 [CC BY-SA 4.0](#)

### **3. Lernmaterial bearbeiten (Lernprodukt erstellen)**

#### **Aufgabe:**

**3b) (PA) Plant einen Versuch mit den Materialien in der Experimentierbox und mit Hilfe der Legekarten und der Hilfekarten. Schreibt die Versuchsplanung mit einem Bleistift auf. Besprecht die Durchführung kurz mit deiner Lehrerin / deinem Lehrer!**

### **3. Lernmaterial bearbeiten (Lernprodukt erstellen)**

#### **Aufgaben:**

- 3c) Formuliert eine Vermutung dazu, was in dem von euch geplanten Versuch passieren wird.**
- 3d) Führt den Versuch durch und schreibt auf, was ihr beobachten könnt.**
- 3e) Vervollständigt die Auswertung.**

### 3. Lernmaterial bearbeiten (Lernprodukt erstellen)

| Unsere Beobachtung   |
|----------------------|
| Man kann sehen, dass |
| Im Unterschied dazu  |

| Auswertung   |
|--|
| Beim Versuch mit Öl _____, denn  |
| Im Lungenbläschen könnte es so ähnlich sein: Ich kann mir vorstellen, dass |

## 4. Lernergebnisse vorstellen (Lernprodukt diskutieren)

### Aufgabe:

- 4a) **Vergleicht mündlich eure Beobachtung und Auswertung mit einer anderen Arbeitsgruppe. Beachtet dabei Gemeinsamkeiten und Unterschiede.**



## 4. Lernergebnisse vorstellen (Lernprodukt diskutieren)

### Aufgabe:

4b) **Führt eine Modellkritik durch, indem ihr die richtigen Kästchen ankreuzt und die Lücken ergänzt.**

## 4. Lernergebnisse vorstellen (Lernprodukt diskutieren)

| 1. Nennt den Zweck des Modells.                                   |
|---|
| Kreuzt jeweils 1 Kästchen an!                                     |
| Das Modell dient uns dazu folgendes zu veranschaulichen:          |
| <input type="checkbox"/> wie Kohlenstoffdioxid transportiert wird |
| <input type="checkbox"/> die Auswirkungen von Teer in der Lunge   |
| 2. Nennt Ähnlichkeiten zwischen dem Modell und dem Original.      |
| Öl ist ähnlich wie Teer, denn beide haben                         |
| <input type="checkbox"/> eine ähnliche Konsistenz.                |
| <input type="checkbox"/> einen warmen Farbton.                    |
| Das Filterpapier ist ähnlich wie das Lungenbläschen, denn         |
| <input type="checkbox"/> beide sind aus Papier.                   |
| <input type="checkbox"/> durch beide wandern Stoffe (Diffusion)   |
| <input type="checkbox"/> beide enthalten Farbstoffe.              |

## 4. Lernergebnisse vorstellen (Lernprodukt diskutieren)

|   |
|---|
| <p><b>3. Nennt die Bestandteile, die in dem Modell nicht abgebildet werden oder im Vergleich zum Original verschieden sind!</b></p> <p>Öl ist anders als Teer, denn</p> <p><input type="checkbox"/> Öl ist dickflüssiger als Teer.</p> <p><input type="checkbox"/> Öl ist dünnflüssiger als Teer.</p> <p>Das Filterpapier ist anders als das Lungenbläschen, denn</p> <p><input type="checkbox"/> es hat größere Poren (Löcher).</p> <p><input type="checkbox"/> es ist kein Naturstoff.</p> <p>Tragt ein: Kohlenstoffdioxid - Lungenbläschen - Wasser</p> <p>Beim Teebeutelmodell wandert kein Stoff vom _____ in den Teebeutel, in der Lunge wandert jedoch _____ aus dem Blut ins _____.</p> |
| <p><b>4. Beurteilt, in welchem Maße ihr die Ergebnisse des Modellversuchs auf das Original anwenden könnt.</b></p> <p>Zur Veranschaulichung von (siehe 1.) _____ erscheint mir das Modell <input type="checkbox"/> geeignet <input type="checkbox"/> ungeeignet.</p> <p>Jedoch entspricht das Modell nicht exakt dem _____.</p> <p>Deswegen kann man nicht alle Vorgänge in der Lunge mit dem Teebeutelmodell _____.</p>  |

## 5. Lernzugewinn definieren

### Aufgaben:

5a) (EA) **Überprüfe nun die Richtigkeit deiner Vermutung (Siehe Aufgabe 2).**

5b) (EA) **Beantworte jetzt die Stundenfrage (aus Aufgabe 1 c).**

## 6. Vernetzen und transferieren/ Vertiefung

### Aufgabe:

6) (EA) Erkläre Herrn Özcan den Zusammenhang zwischen dem, was beim Rauchen in seinen Lungenbläschen passiert und warum er deswegen so oft kurzatmig ist (so schlecht Luft bekommt) und seine Kondition so schlecht ist.

- Dazu kannst du:
- einen Brief an Herrn Özcan schreiben
- einen Sketch (ein kurzes Theaterstück) mit „Herrn Özcan“ einüben (Partnerarbeit)
- ein Erklärvideo erstellen (z.B. mit einer Stop-Motion-App)
- einen Arztbericht des Arztes schreiben, der Herrn Özcan behandelt
- Maßnahmen dazu aufschreiben, wie du dich selbst vor Atemproblemen schützen kannst.