

## C6 Haut und Hygiene – Warum waschen wir uns die Hände?

### 1 Was passiert beim Händewaschen?

#### 1.1 Benötigte Materialien

Material	Anzahl
Reagenzglas aus Glas	1
Reagenzglasstopfen	1
Speiseöl („Pflanzenöl“), Fläschchen	1
Spülmittel, Fläschchen	1
Wasser	nach Bedarf

**Achtung:** Nach Beendigung des Experiments sind die Materialien gemäß den Anweisungen der Lehrkraft zurückzugeben bzw. fachgerecht zu entsorgen.

#### 1.2 Sicherheitshinweise

Die Materialien dürfen nur derart eingesetzt werden, wie es den Anweisungen der Lehrkraft bzw. der Versuchsanleitung entspricht.

Bei diesem Experiment achte bitte auf folgende mögliche Gefahren:

- Das Pflanzenöl ist nicht zum Verzehr geeignet.
- Spülmittel nicht ins Auge bringen. Falls es doch passiert, gleich mit viel klarem Wasser ausspülen!
- Am Arbeitsplatz dürfen keine wasserempfindlichen Materialien vorhanden sein.

#### 1.3 Versuchsdurchführung

- Fülle einige Tropfen Öl in das Reagenzglas.
- Gib anschließend so viel Wasser hinzu, dass das Reagenzglas etwa drei Zentimeter gefüllt ist.
- Verschließe das Reagenzglas mit dem Stopfen und schüttele kurz.
- Beobachte den Inhalt des Reagenzglases in den folgenden zwei Minuten.
- Gib anschließend ein bis zwei Tropfen des Spülmittels hinzu.
- Verschließe das Reagenzglas wieder mit dem Stopfen.
- Schüttele während 15 Sekunden ca. 4 – 5 Mal. Danach mache ca. 1 Minute Pause, damit der entstehende Schaum sich ein wenig zurückbildet.
- Beobachte während der Pause den Inhalt des Reagenzglases!
- Dann schüttele wieder während ca. 15 Sekunden das Reagenzglas 4 – 5 Mal und mache dann wieder 1 Minute Pause und beobachte den Inhalt des Reagenzglases erneut.
- Wiederhole dieses Vorgehen noch drei weitere Male.

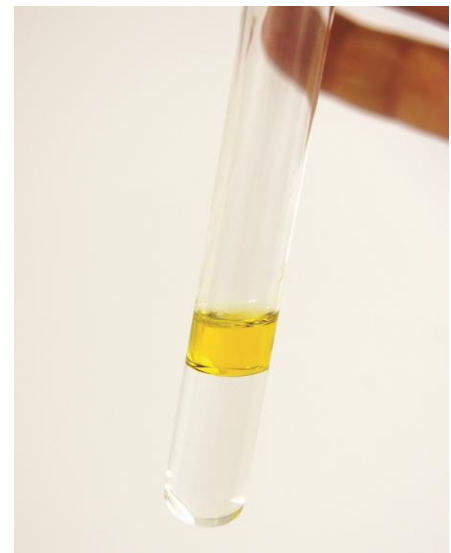


Abb. 1: Wasser mit Öl vor dem Schütteln.

## 1.4 Beobachtung

- Skizziere deine Beobachtungen nach jedem „Schütteldurchgang“ auf einem Blatt Papier. Berücksichtige dabei besonders die Darstellung der entstehenden Schicht(en) im Reagenzglas.
- Beschreibe das Aussehen der Flüssigkeiten jeweils vor und nach dem Schütteln.

## 1.5 Auswertung

- a) Beschreibe, wie viele Schichten du nach dem ersten Durchgang beobachten konntest bzw. nach dem zweiten Durchgang.
- b) Erkläre, woraus die jeweilige(n) Schicht(en), die du beobachten kannst, besteht/bestehen.
- c) Beschreibe, welche Veränderungen die Öl-Teilchen erfahren, nachdem sie zum zweiten Mal geschüttelt wurden.
- d) Erkläre die Veränderungen des Aussehens der Schicht(en) vom ersten zum zweiten Durchgang.
- e) Beschreibe ausgehend von deinen Beobachtungen bei diesem Versuch die Aufgabe der Seife beim Händewaschen.

## 1.6 Fragen

- a) Wodurch unterscheidet sich eine Lösung von einer Emulsion?
- b) Was ist der Unterschied zwischen einer Wasser-in-Öl-Emulsion und einer Öl-in-Wasser-Emulsion? Gib jeweils zwei Beispiele an.
- c) Warum reicht das Händewaschen mit Wasser z. B. nach dem Gang zur Toilette nicht aus, um die Haut an den Händen von Bakterien zu befreien?

## 2 Der pH-Wert der Haut

### 2.1 Benötigte Materialien

Material	Anzahl
Kernseife	1
pH-Messstäbchen pro Schüler	1
Wasser, wenn möglich destilliertes Wasser. Brauchbares Leitungswasser sollte nahezu den pH-Wert 7 haben.	nach Bedarf

**Achtung:** Nach Beendigung des Experiments sind die Materialien gemäß den Anweisungen der Lehrkraft zurückzugeben bzw. fachgerecht zu entsorgen.

### 2.2 Sicherheitshinweise

Die Materialien dürfen nur derart eingesetzt werden, wie es den Anweisungen der Lehrkraft bzw. der Versuchsanleitung entspricht.

Bei diesem Experiment achte bitte auf folgende mögliche Gefahren:

- Seife nicht ins Auge bringen. Falls es doch passiert, gleich mit viel klarem Wasser ausspülen!
- Am Arbeitsplatz dürfen keine wasserempfindlichen Materialien vorhanden sein.

### 2.3 Versuchsdurchführung

Gemessen wird der pH-Wert in der Ellenbeuge:

- Je ein Mitglied jeder Gruppe wäscht davor die Ellenbeuge gründlich mit Wasser und Seife. Die anderen messen in der ungewaschenen Ellenbeuge.  
(Falls keine vernünftige Waschmöglichkeit besteht, kann es sein, dass die Lehrkraft euch sagt, dass alle die ungewaschene Ellenbeuge messen).
- Tauche ein pH-Messstäbchen kurz in destilliertes Wasser und streife es am Gefäßrand ab.
- Halte das Messstäbchen direkt im Anschluss in deine Ellenbeuge und winkle den Arm an.
- Halte das Messstäbchen für 15 bis 20 Sekunden in dieser Position fest.

### 2.4 Beobachtung

Lies den pH-Wert durch Vergleich deines Stäbchens mit der Messskala der Messstäbchen-Verpackung ab. Warte mit dem Ablesen nicht zu lange, damit sich der pH-Wert an der Luft nicht verändert.

### 2.5 Auswertung

- a) Notiere und vergleiche die pH-Wert-Ergebnisse der gewaschenen und der ungewaschenen Ellenbeugen. Beschreibe die Unterschiede.
- b) Beschreibe und erkläre anhand der pH-Messwerte die Auswirkungen der Benutzung von Seife bei der Hautreinigung.

## 2.6 Fragen

- a) Erläutere, worüber der pH-Wert Auskunft gibt.
- b) Erkläre, warum der pH-Wert in der Ellenbeuge in der Regel vom pH-Wert 7 abweicht.
- c) Erläutere den Aufbau und die Funktion des „Säureschutzmantels der Haut“.
- d) Begründe, warum Seife der Haut schaden kann.
- e) Erkläre, warum Händewaschen mit Tensiden die Anzahl der Mikroben deutlich vermindert.
- f) Erläutere, warum manche Mikroben von Tensiden in der Vermehrung gebremst oder sogar vernichtet werden.