

Viele Substanzen in unserem Alltag nutzen wir regelmäßig, ohne ihre eigentliche Auswirkung zu kennen. Spülmittel oder Seife hilft beispielsweise dabei, Fett im Abwaschwasser „löslich“ zu machen. Essig kennen wir vor allem aus der Küche vom Anmachen des Salats. Aber auch in Putzmitteln ist er oft zugegen und hilft, den sogenannten Kalkstein („Wasserflecken“) zu entfernen.

Warum genau er dafür eine Rolle spielt und welche Wirkung der Essig erzeugt, das wollen wir in den folgenden Versuchen unter die Lupe nehmen.



Auf der Rückseite mancher Reinigungsmittel gegen Kalkflecken kannst du Essig oder Essigsäure als Bestandteil lesen. Essig hat einen säuerlichen, manchmal stechenden oder scharfen Geruch. Daran lässt er sich gut erkennen. Haushaltssessig enthält ebenfalls eine Säure (= Essigsäure) und sprudelndes Mineralwasser auch (= Kohlensäure). Möglicherweise lässt sich Selter dann ja zum Putzen verwenden? Was genau passiert, wenn wir nun etwas aus Kalk in Selter oder Essig einlegen?

Finde drei Beispiele für das Vorkommen von Kalk in der Natur.

Überlege, wozu Essig in Putzmitteln gut sein könnte. Erkläre anhand eines Beispiels aus deiner Umgebung, welche Wirkung Essig beispielsweise bei „Wasserflecken“ hat.

### Versuch 1



#### Material

Haushaltssessig  
2x kleine Schälchen  
Selter mit „Sprudel“  
2x leeres Schneckenhaus

#### Hinweis:

Nutze für die Versuche nur Haushaltssessig und keine Essigessenz. Diese enthält die fünffache Konzentration an Säure.

**Durchführung:**

Lege zuerst in jedes Schälchen ein leeres Schneckenhaus. Gieße anschließend zu einem Selter und zu dem anderen Essig dazu. Drücke das Schneckenhaus wie in der Abbildung gezeigt in beiden Schälchen jeweils kurz unter die Flüssigkeitsoberfläche. So kann die enthaltene Luft entweichen.



**Hinweis:**

*Dass die enthaltene Luft entweicht, merkst du an der aufsteigenden Blase.*

Vermute, was mit den Schneckenhäusern jeweils passieren wird.

---

---

Notiere deine Beobachtungen zu Beginn, nach 5 min und nach 30 min. Achte dabei auch auf geringfügige Veränderungen.



---

---

---

Ergänze deine Vermutung um die gefundenen Ergebnisse nach 24 h. Welche Unterschiede hat es bei Selter bzw. Essig gegeben?

---

---

Überlege, wie dieses Resultat dabei helfen kann, Kalk in Naturmaterialien zu erkennen. Entscheide auch, welche „Fundstücke“ dafür infrage kommen und begründe deine Antwort.

---

---

---

### Versuch 2



#### Material

Haushaltessig  
4x kleine Schälchen  
Schneckenhaus  
Muschel  
Eierschale  
Kreide

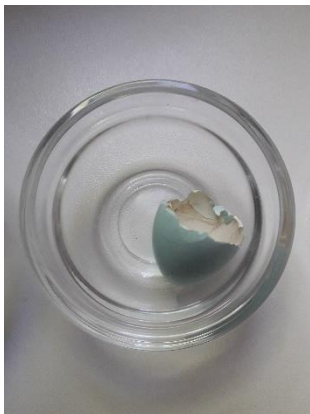
#### Hinweis:

Du kannst auch andere Naturstoffe verwenden, von denen du vermutest, **dass** oder herausfinden möchtest, **ob** Kalk enthalten ist.

#### Durchführung:

Lege zuerst in jedes Schälchen eine Untersuchungsprobe. Gib dann jeweils so viel Haushaltessig dazu, dass die Materialien möglichst vollständig bedeckt sind.

Proben ohne Essig:



Eierschale (Amsel)



Kreide



Muschelschale



Schneckenhaus

Notiere deine Beobachtungen unmittelbar bei der Essigzugabe, nach 1 Minute und nach 60 Minuten. Was passiert mit den Proben? Lassen sich Besonderheiten oder Unterschiede feststellen?

---

---

Vermute, welche Änderungen bei den Proben über Nacht in Essig liegend eintreten könnten, und probiere es aus. Ergänze deine Beobachtungen entsprechend.

---

---

Werte deine Versuchsergebnisse aus: in welcher Probe war augenscheinlich Kalk enthalten? Gehe auch auf die Grenzen des Nachweises ein. Erkläre deine Ansicht.

---

---

### Knobelaufgabe für Kalk-Detektive



Seit Jahren geht in der Lebensmittelbranche das Gerücht um, ein bestimmtes koffeinhaltiges Erfrischungsgetränk würde der Gesundheit schaden, weil die enthaltene Säure Knochen zersetzt.

Gehe dieser Behauptung auf den Grund und spüre auf, inwiefern sie zutreffen könnte oder eben nicht. Recherchiere dafür im Internet und beziehe deine Kenntnisse über die Verdauungsvorgänge mit ein. Wenn möglich prüfe diese Auffassung experimentell. Überlege dir einen geeigneten Versuchsaufbau und führe den Nachweis durch.

**Tipp:** Knochen sind wie viele andere biologische Strukturen besonders stark gefordert. Ihre Stabilität erhalten sie u. a. durch den enthaltenen Kalk.