

## KLEINE CHEMIKER IN DER KÜCHE:

### WIR MACHEN ESSBARE FRUCHTPERLEN

**Klassenstufe:** 1-4

**Themengebiet:** Molekularküche / chemische Reaktionen im Alltag

**Verortung in den Teilrahmenplan Sachunterricht:**

Perspektive Natur: Naturphänomene Sachorientiert wahrnehmen, beobachten, benennen und beschreiben: Wir beobachten chemische Reaktionen bei Lebensmitteln.

**methodische Einordnung:** Versuch

#### benötigte Materialien:



- 3 große Glasschüsseln
- 1 Pürierstab
- 1 feines Sieb
- 2 Löffel
- 1 Messbecher
- 1 Küchenwaage
- 1 Blasenspritze  
→ diese bekommst du meistens in der Apotheke
- 200 ml Trinkwasser
- 200 ml Saft
- 2 g Natrium-Alginat (E 401)
- 2g Calciumchlorid (E 509)  
→ achte darauf, dass es sich wirklich um Lebensmittelqualität handelt

#### Ablauf des Experimentes:

**Schritt 1:** Als erstes befüllst du eine der Schüsseln mit 200 ml Wasser. Wiege das Calciumchlorid ab, gebe es zu dem Wasser. Verrühre das Calciumchlorid darin so lang mit einem Löffel, bis es sich aufgelöst hat.

**Schritt 2:** Den Saft in die zweite Schüssel gießen und das Natrium-Alginat dazugeben. Nun vermixt du den Saft und das Natrium-Alginat so lang bis keine Klumpen mehr sichtbar sind.

**Tipps:** Das Natrium-Alginat löst sich nicht so gut, benutze hierfür also am besten den Pürierstab.

**Schritt 3:** Fülle die dritte Schüssel mit klarem Wasser.

**Schritt 4:** Nun ziehst du die Spritze mit der Natrium-Alginat-Saft-Lösung auf und tropfst vorsichtig kleine Tropfen in die Schüssel mit dem Calciumchlorid. Du kannst auch längere Schnüre in das Calciumchlorid spritzen.

Anschließend die Fruchtperlen und Fruchtschnüre mit einem kleinen Sieb herausfischen und das Calciumchlorid in der Schüssel mit dem sauberen Wasser abspülen. Wenn du hiermit nicht zu lange wartest, bleiben die Perlen und Fäden innen flüssig.

**Tipps:** Du kannst das Sieb auch direkt in die Schüssel mit Calciumchlorid hängen. So musst du es nur noch anheben und in die Schüssel mit dem klaren Wasser hängen.

**Tipps:** Berühre mit der Spitze der Spritze nicht die Calciumchlorid-Lösung, da die Spritze sonst verstopft.

#### Foto vom Experiment

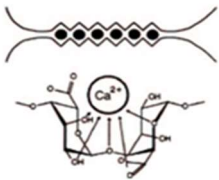


## KLEINE CHEMIKER IN DER KÜCHE:

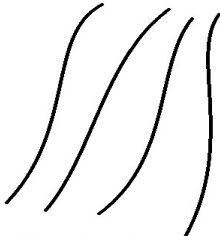
### WIR MACHEN ESSBARE FRUCHTPERLEN

#### Fachlichkeit: „großes“ Expertenwissen:

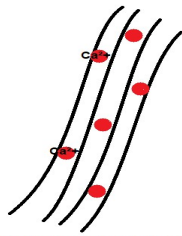
Alginat ist eine chemische Verbindung, die lange Molekülketten bildet (Polymer). Bei der Zugabe von Alginat in eine Flüssigkeit, wird die Flüssigkeit verdickt, sie bleibt jedoch flüssig. In Verbindung mit Calcium kommt es dann zu einer Reaktion zwischen dem Alginat und den Calcium-Ionen bei der die Molekülketten sich vernetzen. Diese Vernetzung entsteht dadurch, dass nebeneinanderliegende Molekülketten Hohlräume bilden, in denen sich die  $Ca^{2+}$ -Ionen einlagern. Es kommt zur Verklumpung von Calciumchlorid und Natrium-Alginat und somit zur Entstehung eines Gels.



Vernetzung der Alginat-Molekülketten durch Calcium-Ionen:



Alginat in flüssiger Form



Alginat in Verbindung mit Calcium wird fest

#### Fachlichkeit: „kleines“ Expertenwissen:

Der Saft ist in diesem Rezept nur Nebensache. Die chemische Reaktion beschränkt sich hierbei einzig auf Calciumchlorid und Natrium-Alginat.

Die Stoffe reagieren miteinander, sobald sie aufeinandertreffen. Dadurch kommt es zur Verklumpung von Calciumchlorid und Natrium-Alginat. Tröpfelt man die Mischung aus Saft und Natrium-Alginat mit der Spritze in die Calciumchlorid-Lösung, bildet sich so um jeden Tropfen eine feste Haut.

#### Impulse:

Sprachliche Impulse:

- Was vermutest du, was nun passiert?
- Hast du eine Idee, was wir als nächstes machen sollten?
- Warum könnte das passiert sein?
- Hast du etwas ähnliches schon mal gesehen?
- Woran erinnert dich die Konsistenz?

Nonverbale Impulse...

...entstehen während des Experiments z.B. dann, wenn sich das Calciumchlorid im Wasser löst oder der Saft in Verbindung mit dem Natrium-Alginat dickflüssig wird. Ebenso, wenn die Saft-Lösung in die Calciumchlorid-Lösung gespritzt und Reaktion der Stoffe beobachtet werden kann.

#### sprachliche Analyse:

- Calciumchlorid
- Natrium-Alginat
- Blasenspritze
- Konsistenz
- Fruchtperlen
- Fruchtschnüre
- vermischen, verbinden, pürieren
- verdicken, verklumpen, gelieren
- miteinander reagieren/Reaktion
- „Es bildet sich eine Haut“
- „Wir führen einen Versuch durch.“

#### Quellen

- <http://www.yumtamtam.de/Rezepte/Essbare-Steine-Moos-und-Fruchtkaviar-aus-der-Molekulark%C3%BChe.jsp>
- <https://www.science.lu/de/chemische-reaktion/stelle-grenadinenkaviar-und-moehrenkugeln-her>
- <https://docplayer.org/53346823-Molekularkueche-mehr-als-ein-modetrend.html>