

## Herstellung von Sauren Zungen

**Lernziel:** Du erkennst, dass man gewisse industrielle Süßigkeiten mit relativ einfachen Mitteln aus Alltagssubstanzen herstellen kann. In der Folge bist du in der Lage, das 'Rezept' zur Herstellung von Sauren Zungen zu beschreiben und auch zuhause durchzuführen.

**Sicherheit:** Alle Glaswaren und Geräte, welche mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, müssen zuerst unbedingt gründlich gereinigt werden.

### Versuch

#### Geräte / Material

- Abwaschmittel (z. B. Handy)
- Plastikbecken
- Flaschenreiniger-Bürste
- 1 Messzylinder (10 ml)
- 2 Bechergläser (100 ml)
- 2 Glasstäbe
- 1 Becherglas (250 ml)
- Heizgerät (oder notfalls Bunsenbrenner und Dreifuss/Drahtnetz)
- 3 *Wasserbäder*:
  - 2 Blechbüchsen (klein) oder 250 ml-Bechergläser
  - 1 Blechbüchse (gross) oder 600 ml-Becherglas
  - notfalls: kleine Kristallisationsschalen
- Stativ, Klammer, Muffe, Stativring für 100 ml-Becherglas
- Thermometer
- Adapterstück (Gummi) für Thermometer
- Waage
- Plastikbecher (klein)
- Plastiklöffel
- Sammelglas für überschüssige Saure-Zungen-Mischung (zentral)
- Backpapier
- Allzweckbeutel

}

Einlegen  
(zentral, für  
Lebensmittelzwecke)

#### Chemikalien

- Saccharose (Haushaltszucker), mit Plastiklöffel
- Weinsäure, mit Plastiklöffel
- Speisegelatine (gekühlt), 6 Blätter bzw. 10 g pro Gruppe
- Zitronensäure, mit Plastiklöffel
- Aromastoffe oder Sirup (z. B. Cola-, Himbeer-, Orangensirup)
- Lebensmittelfarbstoffe

#### Durchführung

(1) **Vorbereitung:** Fülle ein Plastikbecken mit heissem Wasser und füge etwas Abwaschmittel hinzu. Lege nun alle im Versuch benötigten Glaswaren und Geräte, welche mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, in das Becken. Reinige mit den speziell bereit gestellten Flaschenreiniger-Bürsten diese Gegenstände. Spüle anschliessend mit heissem Wasser diese Gegenstände mehrmals aus.

(2) **Herstellen der Invertzuckerlösung (100 ml-Becherglas) in Wasserbad 1**

22.5 g Haushaltszucker (Saccharose) und eine Spatelspitze (ca. erbsengrosse Menge) Weinsäure werden in einem 100 ml Becherglas mit 11 ml Wasser (Messzylinder verwenden) zusammengegeben und gemischt (Glasstab verwenden).

In einem Wasserbad (vgl. nächster Abschnitt) wird nun das Gemisch im Becherglas während 30 Min. auf einer Temperatur von 70–80 °C gehalten. Die Heizplatte kann zu diesem Zweck vorerst auf volle Leistung eingestellt werden. Der Zucker muss sich vollständig lösen.

Hinweise zum Wasserbad (kleine Blechbüchse oder ähnliches gefüllt mit Leitungswasser): Die Zuckerlösung wird nicht direkt erhitzt, sondern das Wasser rundherum (also das Wasserbad). Das 100 ml-Becherglas sollte im Wasserbad gerade knapp schwimmen und nicht umkippen können (verwende ansonsten Hilfsmittel wie Stativringe, um das Becherglas in Position zu halten. Das Thermometer kann mithilfe eines Adapterstücks aus Gummi in der Stativklammer befestigt werden. Gemessen wird die Temperatur im Wasserbad, nicht im Becherglas.

Erklärung: Die Säure spaltet die Saccharose in Glucose (Traubenzucker) und Fructose (Fruchtzucker). Das 1:1-Stoffmengen-Gemisch von Fructose/Glucose nennt man Invertzucker.

Während der 30 Minuten des Erhitzens soll immer wieder mal mit dem Glasstab gerührt werden und es sollen die Punkte (3) bis (5) durchgeführt werden.

**(3) Aufquellen der Gelatine (250 ml-Becherglas)**

10.0 g Gelatine (ca. 6 Blatt) werden abgewogen, mit sauberen Händen in kleine Stücke gebrochen und nacheinander in ein 250 ml-Becherglas mit 18 ml kaltem Wasser gelegt. Darauf achten, dass alle Blattstücke mit Wasser benetzt werden (Glasstab verwenden).

Diese Mischung lässt man während 15 Min. aufquellen. Die Gelatine muss bloss weich werden, nicht flüssig. Gelegentlich mit Glasstab umrühren.

**(4) Herstellen der Zuckerlösung (100 ml-Becherglas) in Wasserbad 2**

In einem 100 ml-Becherglas werden 26.5 g Saccharose und 11 ml Wasser in einem 2. Wasserbad (kleine Blechbüchse oder 250 ml-Becherglas) erwärmt, bis alle Saccharose gelöst ist (mit einem zweiten Glasstab rühren).

Auf der Heizplatte haben knapp zwei 'Wasserbäder' Platz: Es sollte nun vor allem das zweite Wasserbad erhitzt werden. Von Zeit zu Zeit kontrollieren, ob das Wasserbad mit dem Invertzucker aus Punkt (1) noch im Bereich zwischen 70–80 °C ist.

Ist die Saccharose gelöst, nimmt man das 2. Wasserbad von der Heizplatte (die Lösung bleibt im Wasserbad!). Vorsicht, die Mischung darf nicht erstarren, sonst nochmals kurz aufwärmen.

Wenn die Wartezeit für den Invertzucker (30 Min.) vorbei ist, kann das entsprechende Wasserbad von der Heizplatte genommen werden (die Lösung bleibt im Wasserbad!).

**(5) Schmelzen der Gelatine (250 ml-Becherglas) in Wasserbad 3**

Die aufgequollene Gelatine aus Schritt (3) wird nun unter Rühren (Glasstab) in einem 3. Wasserbad (heisses Leitungswasser in grosser Blechbüchse oder 600 ml-Becherglas oder ähnliches) bei einer Temperatur von ca. 80–90 °C geschmolzen.

Die Gelatine ist dann von homogener Konsistenz, wenn beim Rühren keine Klumpen mehr wahrzunehmen sind. Es ist normal, dass die Gelatine auch dann noch relativ dickflüssig erscheint.

**(6) Herstellung der Sauren-Zungen-Masse**

Kontrolliere nun den Invertzucker aus Schritt (2) und die Zuckerlösung aus Schritt (4). Es sollte in beiden Fällen kein Bodensatz vorhanden sein, sonst nochmals kurz erwärmen und rühren. Achte darauf, dass die Gelatine flüssig bleibt.

Die Invertzuckerlösung aus Schritt (2) wird nun zusammen mit der Zuckerlösung aus Schritt (4) zur flüssigen und homogenen Gelatine gegossen und mit dem Glasstab gut verrührt. Ist die Gelatine schon wieder recht dickflüssig, nochmals kurz unter Rühren erwärmen.

**(7) Einfärben und Abschmecken**

Zur Sauren-Zungen-Masse aus Schritt (6) gibt man 2–4 Tropfen Aromastoff (oder ca. 20 Tropfen Sirup) und 2–4 Spatelspitzen Zitronensäure hinzu.

Zum Anfärben reichen 1–2 Tropfen Lebensmittelfarbstoff.

Zum Schluss wird das Becherglas mit der fertigen Gummibärchenmasse im knapp siedenden Wasserbad nochmals erhitzt und gut gerührt. Nach und nach werden 6 ml heisses Leitungswasser (Messzylinder) dazugegeben.

Nimm etwas Gummibärchenmasse mit dem Glasstab auf, lasse sie abkühlen und schmecke sie ab. Gib falls nötig noch etwas Fruchtroma oder Zitronensäure dazu und rühre gut um.

**(8) Giessen und Bestreuen der Sauren Zungen**

Die Zungen werden auf Backpapier ausgegossen. Nach frühestens 10 Min. werden sie bestreut.

Die eine Person beginnt nun mit dem Aufräumen/Reinigen gemäss Schritt (9).

Die andere Person stellt ein Gemisch aus Zucker und wenig Zitronensäure zur Bestreuung der Zungen her (ca. 1 cm hoch in Plastikbecher mischen und unbedingt probieren/abschmecken!).

Die Masse muss beim Bestreuen soweit erkaltet sein, dass das Pulver knapp oberflächlich eintaucht, jedoch nicht versinkt (an einer Zunge testen und etwas warten).

**(9) Reinigung:** Das Becherglas und der Glasstab, an denen noch Sauren-Zungen-Masse klebt, sind mit etwas Abwaschmittel in warmem Wasser im Plastikbecken (eines pro 2 Gruppen) einzulegen.**(10) Abholen und Endreinigung:** Nach ca. einem halben Tag sind die Zungen ausgehärtet und zum Verzehr bereit. Zähneputzen nicht vergessen – Säure und Zucker zusammen sind Zahnkiller! Die Zungen sollten spätestens am nächsten Tag in ein Plastiksäckchen verpackt und abgeholt werden, sonst werden sie zu hart. Falls nötig sind beim Abholen noch die Reinigungsarbeiten zu beenden.