

# EXPERIMENT: Zuckerkristalle züchten

## Du brauchst:

¼ Tasse Wasser und ¾ Tasse Zucker  
1 Holzstäbchen



2 Marmeladengläser

1 Wäscheklammer, welche das Holzstäbchen gut festhält ohne dass es durchrutscht – am besten vorher ausprobieren

Topf, Kochlöffel, Ofen

wer es bunt möchte: Lebensmittelfarbe



## Und so geht's:

### Tag 1: Holzstäbchen vorbereiten

1. Feuchte ein Holzstäbchen bis zur Hälfte mit Wasser an.
2. Wälze das nasse Holzstäbchen in Zucker, so dass Zucker daran kleben bleibt.
3. Lass das Holzstäbchen auf einem Teller über Nacht trocknen.
- 4.

### Tag 2:

#### Glas vorwärmen

1. Fülle das Marmeladengläser mit heißem Wasser. Das machen wir, damit das Glas nicht zerbricht, wenn wir später den heißen Sirup einfüllen.
2. Lass die Gläser so stehen, bis dein Sirup (s. unten) fertig ist.

#### Sirup herstellen

1. Erhitze das Wasser bis es kocht.
2. Füge den Zucker löffelweise nach und nach hinzu, während das Wasser weiterköchelt. Rühre das Zuckerwasser mit einem langen Holzlöffel um, bis sich der Zucker gelöst hat und Sirup daraus entstanden ist. Pass auf, dass du dich dabei nicht verbrennst!
3. Leere das Wasser aus dem Glas, das du schon vorbereitet hast (s. oben).
4. Gieße nun den Sirup ganz vorsichtig in das Glas. Achtung sehr heiß!
5. Wenn du möchtest, gib 15-20 Tropfen Lebensmittelfarbe in das Glas und rühre nochmal um.
6. Lass das Glas 5 Minuten abkühlen.

#### Experiment starten

1. Befestige eine Wäscheklammer an dem Holzstäbchen von gestern.
2. Lege die Wäscheklammer quer über die Öffnung eines Glases, so dass das Holzstäbchen in der Mitte vom Glas in der Zuckerlösung hängt. Achte dabei darauf, dass das Holzstäbchen nicht die Glaswand oder den Glasboden berührt.
3. Stelle die Gläser an einen Ort, wo sie über die nächsten Tage nicht im Weg sein werden und wo du sie gut beobachten kannst.

### Tag 2 - 10: Kristalle wachsen lassen

1. Lass die Kristalle so lange wachsen, bis es richtige Zuckerstäbchen gibt. Das dauert etwa eine Woche.
2. Während die Kristalle wachsen, kannst du jeden Tag ein Foto machen, um das Wachstum der Kristalle zu dokumentieren.
3. Hole die Zuckerstäbchen aus dem Glas, wenn sie gross genug sind, und lass sie auf einem Teller trocknen. Du kannst die Zuckerstäbchen dann gleich verbrauchen oder in einem luftdichten Gefäß aufbewahren

## Was kannst du beobachten:

- Jetzt ist Geduld angesagt. Ganz langsam wachsen die Kristalle heran. Wundere dich nicht, wenn es Tage dauert, bis du etwas erkennen kannst. Nach der Wartezeit wirst du sehen, dass sich Zuckerkristalle am Stäbchen bilden.
- Meistens bilden sich auch an der Glaswand, am Glasboden oder an der Oberfläche Kristalle. In dem Fall solltest du das Holzstäbchen aus dem Glas herausnehmen, das Zuckerwasser über ein Sieb in ein frisches Glas gießen und das Stäbchen wieder hineinhängen. Das ist wichtig, damit sich weitere Kristalle am Stäbchen und nicht an der Wand oder am Boden bilden.

## Warum?

Wenn du viel Zucker in kaltes Wasser gibst, wirst du merken, dass sich nicht der ganze Zucker im Wasser löst. Wenn du aber das Wasser erhitzt, löst sich der Zucker. Wir sehen: In heißem Wasser löst sich mehr Zucker als in kaltem. Im Zuckersirup, den du in diesem Experiment hergestellt hast, ist so viel Zucker wie nur möglich in heißem Wasser gelöst. Dieser Sirup ist eine sogenannte gesättigte Lösung. Würdest du noch mehr Zucker ins Wasser geben, würde er sich nicht mehr lösen, sondern auf dem Topfboden liegen bleiben. Auch heißes Wasser kann nicht unendlich viel Zucker aufnehmen.

Was passiert nun aber, wenn dein Sirup abkühlt? Wie wir gesehen haben, kann kaltes Wasser nicht so viel Zucker aufnehmen wie heißes. So muss der überschüssige Zucker, der im Sirup gelöst ist, „ausfallen“, also wieder zu festem Zucker werden. Das macht er, indem er langsam Kristalle bildet. Und wie? In deinem Sirup schwimmen sehr viele kleine Zuckerteilchen (Zuckermoleküle) herum. Da es so viele sind, stoßen sie häufig aufeinander. Während die Lösung abkühlt, bleiben manchmal Teilchen, die zusammengestoßen sind, aneinander kleben. Viele Teilchen zusammen ergeben einen Kristall. Am Anfang sind die Kristalle so klein, dass du sie nicht sehen kannst.

Nach ein paar Stunden ist der Sirup schon abgekühlt, aber die Kristallbildung geht weiter. Da mit der Zeit das Wasser verdunstet, die Zuckerteilchen also immer weniger Platz haben, um sich zu bewegen, stoßen immer mehr Teilchen aufeinander und gegen die sich formenden Kristalle und bleiben daran kleben. So werden die Zuckerkristalle immer größer.

Da die Zuckerkristalle auch an der Glaswand oder am Boden wachsen können, wälzen wir das Holzstäbchen in Zucker, bevor wir es in die Lösung geben. Die in der Lösung herum schwimmenden Zuckerteilchen bleiben dann eher an den Zuckerkörnern am Stäbchen kleben als an der Glaswand. Das ist auch der Grund, warum wir den Sirup und das Holzstäbchen in ein frisches Glas überführen. Wir wollen nicht, dass die Kristalle an den „falschen“ Stellen wachsen!

