

## Biokunststoff aus Stärkepulver

### Das brauchst du

- einen Esslöffel Kartoffelstärke oder Maisstärke (10 g)
- vier Esslöffel kaltes Wasser (60 ml)
- einen Teelöffel Essig (5 ml)
- einen Teelöffel Glycerin (5 ml)
- ein paar Tropfen Lebensmittelfarbstoff
- einen Teelöffel Öl (optional)
- einen kleinen Kochtopf, eine elektrische Kochplatte
- einen Schneebesen
- ein hölzernes Esstäbchen oder das schmale Ende eines Holzlöffels
- Backpapier oder eine Metallplatte
- Becher, Eierbecher oder andere kleine Behälter



### So wird's gemacht



Die Mischung vor dem Kochen

# 1

Giess Wasser und Stärke in einen kleinen Topf und rühre gut mit dem Schneebesen um. Der Boden des Kochtopfs sollte ausreichend bedeckt sein (mindestens 0.5–1 cm hoch). Wenn du keinen so kleinen Topf hast, erhöhe die Menge der Zutaten (nimm z.B. die 3-fache Menge von jeder Zutat).

# 2

Füge den Essig, das Glycerin und einige Tropfen Farbstoff hinzu. Je mehr Farbstoff du hinzufügst, desto intensiver wird die Farbe.

# 3

Rühre die Mischung mit dem Esstäbchen oder Holzlöffel bei mittlerer Hitze weiter um, bis sie dickflüssig wird.

# 4

Rühre 5 bis 10 Minuten bei geringer Hitze weiter um; die Mischung wird zähflüssig. Du kannst dich mit jemandem abwechseln und dich ausruhen. Die Pfanne muss nicht ständig auf der Hitze bleiben.



Biokunststoff nach dem Kochen



Biokunststoff aus Kartoffelstärke beim Trocknen

5

Die Mischung wird ein wenig durchscheinend und sehr klebrig, sie zieht Fäden (wie das Fondue in "Asterix bei den Schweizern"! ). Sie ist jetzt fertig.

6

Achte darauf, dich nicht zu verbrennen. Warte, bis die Mischung etwas abgekühlt ist. Breite etwas Backpapier auf einer ebenen Fläche aus und streiche etwas von der Mischung darauf.

7

Du kannst auch eine Form oder einen Eierbecher mit etwas Öl leicht einfetten und etwas von der Mischung hineingießen.

8

Lass den Biokunststoff mehrere Tage (etwa eine Woche) an der Luft trocknen. Um den Trocknungsprozess zu beschleunigen, kannst du deinen Biokunststoff für 2 Stunden bei etwa 60-70 Grad im Ofen trocknen.

9

Wenn der Kunststoff zu trocknen beginnt, kannst du ihn formen, z.B. in ein Rohr, indem du ihn um ein längliches Objekt wickelst.

10

Nimm eine Messerspitze zu Hilfe, um den Rand des nun ausgehärteten Kunststoffs von der Unterlage abzuheben.

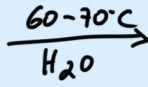
## Scharf beobachtet

Die Stärkemischung ist milchig (weisslich ohne den Farbstoff) und flüssig. Beim Kochen verdickt sie sich und man erhält eine Art Gel. Wenn man an diesem Punkt anhält, verliert das Gel beim Abkühlen Wasser und wird hart.

Wenn man die Mischung weiter erhitzt und umrührt, wird sie immer klebriger und etwas durchsichtig. Beim Trocknen wird sie weich. Wenn man noch länger wartet, wird sie etwas brüchig.

## Was steckt dahinter?

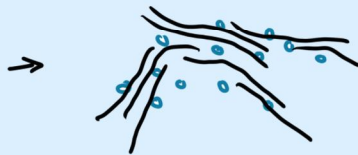
Stärke besteht aus mehreren Arten von Molekülen. Sie sehen wie lange verschlungene Ketten aus, deren Glieder aus Zuckermolekülen bestehen. Sowohl Stärke als auch Zucker sind Bestandteil von Kohlenhydraten.



Pflanzen speichern Zucker in Form von Stärke. Sie bildet Körner, die unter dem Mikroskop sichtbar sind.

Wird Stärke mit Wasser gemischt und auf 60-70°C erhitzt, quellen die Stärkekörner auf und platzen.

Die Stärkeketten landen im Wasser und die Mischung wird zähflüssig.



Die Ketten sind nebeneinander angeordnet und bilden eine Art Netz, das ziemlich stabil ist und viele Wassermoleküle einfängt.



Es bildet sich ein elastisches Material, ein Gel. Wenn man weiter erhitzt und umrührt, werden die Bindungen noch stabiler und das Netz wird etwas elastischer. Das ist dann kein Gel mehr, sondern ein widerstandsfähigeres Material.



Die Stärke ist sozusagen das Skelett des Kunststoffes. Der Essig wird verwendet, um die Zuckerketten aufzubrechen, die wie Zweige in alle Richtungen zeigen, so dass sie sich zu neuen langen Ketten anordnen können. Glycerin macht diese langen Ketten weicher, es wirkt ein bisschen wie Haarspülung oder Öl für Spaghetti! Es gibt dem Kunststoff seine Geschmeidigkeit und Elastizität.