

Station 10

„Wie reagiert Maisstärke mit Wasser?“

Materialien:

1 Becherglas Maisstärke, $\frac{1}{2}$ Becherglas Wasser, eine kleine Schüssel, einen Löffel, eine Glasmurmeln, Einmalhandschuhe, Zeitungspapier zum Darunterlegen



Durchführung:

Stelle zunächst ein Gemisch aus Maisstärke und Wasser her. Gib dazu die Maisstärke in eine Schüssel und füge das Wasser hinzu. Jetzt rühre mit dem Löffel ca. 1 Minute gründlich um, bis eine gleichmäßige, zähe Masse entsteht. Nun führe verschiedene Versuche durch und beobachte.

1. Tauche den Löffel ganz vorsichtig und langsam in die Masse ein.
2. Tauche den Löffel schnell in die Flüssigkeit ein.
3. Rühre erst langsam und dann schnell um.
4. Lass eine Murmel aus 30 cm Höhe auf das Gemisch fallen.
5. Nimm etwas von dem Flüssigkeitsgemisch in die Hände und forme es ganz schnell zwischen deinen Händen zu einer Kugel. Was geschieht mit der Masse, wenn du aufhörst, sie zu bearbeiten? Wenn du möchtest, kannst du für diesen Versuch Handschuhe tragen.

Expertenwissen

„Wie reagiert Maisstärke mit Wasser?“

Du mischst hier einen Feststoff, die Maisstärke, mit einer Flüssigkeit, dem Wasser. Weil sich der Feststoff (Stärke) in der Flüssigkeit (Wasser) nicht auflöst, nennt man diese Mischung **Suspension**.



Abb. 1: Maiskolben

Warum wird der Widerstand beim schnellen Rühren größer und warum zerfließt die Kugel zwischen Deinen Händen?

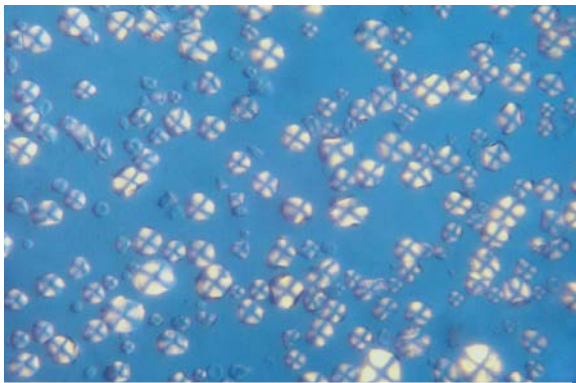


Abb. 2: Maisstärkekörner mit 800-facher Vergrößerung

Maisstärke besteht aus ganz kleinen, festen **Stärkekörnern**. Die Körner bestehen wiederum aus sehr kleinen **Stärketeilchen**, die länglich, dünn und rau sind. Mischst du die Stärke nun mit Wasser, setzt sich das Wasser zwischen die Stärketeilchen und du kannst das Gemisch gut verrühren, aber nur, wenn du

es langsam machst. Wenn du auf die Stärke-Wasser-Mischung Druck ausübst, zum Beispiel schneller und kräftiger rührst oder mit einem Löffel darauf schlägst, dann drängst du das Wasser zur Seite und die vielen kleinen Stärketeilchen „verhaken“ sich ineinander und es kommt zu einem Stau. Bewegt man die Flüssigkeit jedoch langsam, haben die Teilchen genug Zeit, sich voneinander zu lösen und das Wasser kann als „Schmierfilm“ dazwischen fließen.

Lösung:

„Wie reagiert Maisstärke mit Wasser?“

Beobachtung:

Wenn du **langsam** umrührst, spürst du **kaum einen Widerstand** und die Flüssigkeit fühlt sich flüssig an, so als würdest du Wasser oder Milch umrühren. Versuchst du aber schneller zu rühren, klappt das kaum. Der **Widerstand wird größer** und die Stärke-Wasser-Mischung fühlt sich ganz hart an.

Auch wenn du mit dem Löffel oder auch dem Finger darauf schlägst, fühlt sie sich fest an, ein bisschen vielleicht wie hartes Gummi. Die Murmel geht nicht sofort unter, sondern verhält sich so, als würde sie auf einen festen Boden auftreffen. Es gibt keine Spritzer. Doch sobald sie aufkommt, geht sie unter, wie in einer Flüssigkeit. Du kannst die Masse zwar zu einer Kugel formen, aber nicht so wie Knetgummi, denn die Kugel zerfließt sofort zwischen deinen Fingern, sobald du aufhörst, sie mit den Händen zu bearbeiten.

Erklärung:

Die Stärke-Wasser-Mischung reagiert manchmal wie ein Feststoff und manchmal wie eine Flüssigkeit.

Eine ausführliche Erklärung findest du auf der Expertenkarte.