



► Schulunterricht mit Pritt

Diese Unterlagen sind Teil der "Researchers' World Education Initiative". Das Lernkonzept wurde unter der Leitung von Prof. Dr. Katrin Sommer, Vorsitzende des Lehrstuhls für Chemie Didaktik an der Ruhr Universität Bochum, Deutschland, zusammen mit Klebstoffexperten von Henkel erstellt. Das Programm ist für Schüler der dritten und vierten Klasse geeignet.

► Übung 5: Einen Stärkekleister anrühren

In ersten Experimenten haben die Schüler gelernt, dass Stärke und kaltes Wasser zusammen eine klebrige Paste ergeben. Diese Substanz ist aber noch nicht als Klebstoff geeignet. Die Mischung muss vorher verändert werden.

Benötigte Materialien

- Von den Schülern gewonnene Stärke oder Maisstärke
- 1-2 hitzebeständige Glasgefäße oder Kochtöpfe
- Kochplatte, 2-Platten-Herd oder Ofen
- 1-2 Glasstäbe oder Löffel zum Rühren
- 1 Thermometer

Teil 1: Diskussion

Die erste Aufgabe besteht darin, Vorschläge zu sammeln, wie das Stärke-Wassergemisch klebriger gemacht werden kann. Die eigenen Erfahrungen der Schüler im Kochen und Backen, z. B. das Glasieren eines Kuchens, können dabei ein erster Ansatzpunkt sein. Sobald die Schüler passende Vorschläge zusammengetragen haben, können die Anweisungen für die Herstellung des Stärkekleisters gegeben werden. Für die Ausführung nutzen die Schüler die Stärke, die sie erhalten haben, und kleben mit dieser Paste die Anweisungen in ihren Block.



Teil 2: Der Vergleich von Klebestiften und Stärkekleister

Für die Herstellung des Stärkekleisters werden 1g (1/4 Teelöffel) der gewonnenen Stärke mit 5ml (1 Teelöffel) Wasser vermischt und bei ca. 80°C auf einer Herdplatte erhitzt, bis die Mischung anfängt am Glasstab oder Löffel zu stocken. Die Stärke dehnt sich bei Hitze aus. Diese Ausdehnung wird durch das Lösungsmittel (Wasser) verursacht, welches durch die Kapillarwirkung gebunden wird und dann verdampft. Im alltäglichen Leben begegnet uns dieses Phänomen beispielsweise bei der Zubereitung von Pudding oder beim Andicken von Soßen. Wenn zu wenig Stärke gewonnen werden konnte, kann ein bisschen Maisstärke hinzugefügt werden.

Wenn die Schüler die Eigenschaften ihres Stärkekleisters mit denen des Klebestiftes vergleichen, werden sie sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede entdecken. Zum Beispiel hat der hausgemachte Kleister eine honigartige Konsistenz, während der Klebestift fest ist. Zudem kann etwas Besonderes beobachtet werden, wenn der Klebestift in Wasser (unter gleichzeitigem Rühren) aufgelöst wird: Die Mischung schäumt. Dieses Phänomen kennen die Schüler vom Händewaschen mit Seife.

Zum Vergleich sollen die Schüler den Stärkekleister in Wasser auflösen und schütteln. Die Substanz des Klebestiftes enthält in der Tat einen kleinen Anteil an Seife, der die Scheuerfestigkeit verbessert. Auch in Bezug auf den Geruch gibt es deutliche Unterschiede zwischen den beiden Substanzen. Der Geruch des Stärkekleisters erinnert an gekochte Nudeln, während der des Klebestifts Parfümstoffe enthält und künstlich riecht.

Der nächste Schritt besteht darin, die Produktion des Stärkekleisters zu wiederholen, aber dieses Mal Rasierseife hinzuzufügen. Dies wird Thema der nächsten Stunde sein.



► **Arbeitsblatt für Schüler**

► **Übung 5: Einen Stärkekleister anrühren**

Nachdem zu gelernt hast, wie man Stärke aus Lebensmitteln gewinnen kann, kannst du nun deinen eigenen Stärkekleister herstellen.

1. Vermische 1g (1/4 Teelöffel) Stärke und 5ml (1 Teelöffel) Wasser in einem 50ml-Becher mit einem Glasstab.
2. Erhitze das entstandene Gemisch auf einer Herdplatte auf ca. 75°C, bis die Mischung anfängt am Glasstab zu stocken.
3. Teste den Stärkekleister, indem du ihn zum Verkleben von zwei Seiten Papier nutzt.

Untersuche die Eigenschaften des Stärkekleisters und vergleiche diese mit den Eigenschaften des Klebestiftes.

Nenne die Eigenschaften, die du gerne untersuchen möchtest, und trage sie in die Tabelle ein. Führe die Untersuchung durch. Welche Eigenschaften haben die beiden Substanzen gemeinsam und worin unterscheiden sie sich? Dokumentiere deine Beobachtungen in der Tabelle.

1. Fülle eine Spatelspitze Stärkekleister in ein Reagenzglas, füge 5ml (1 Teelöffel) Wasser hinzu und verschließe das Reagenzglas mit einem Pfropfen.
2. Schüttle das Reagenzglas für ca. 30 Sekunden.
3. Wiederhole diesen Prozess mit der Klebestiftsubstanz.
4. Trage auch diese Beobachtungen in die Tabelle ein.

Eigenschaften	Beobachtungen Klebestift	Beobachtungen Stärkekleister