

## 4. Das Thema Sicherheit beim Experimentieren

- Die Vorgehensweise wird mit den Lernenden „trocken“, also ohne Öffnen des Hahns, geübt.
- Es wird besprochen, was mit dem brennenden Streichholz nach Entzünden passiert. Idealerweise wird ein brennendes Streichholz genutzt, um die Feuerfestigkeit der Unterlage zu demonstrieren.
- Es wird besprochen und demonstriert, wie und wo der Brenner sicher angefasst und bewegt werden kann, auch wenn er brennt.
- Schüler bzw. Schülerin A hält den Bunsenbrenner am Fuß mit einer Hand fest und fasst den Gashahn an (ohne ihn zu drehen).
- Schüler bzw. Schülerin B zündet ein Streichholz oder ein Feuerzeug an.
- Erst wenn die Flamme des Streichholzes oder des Feuerzeugs über dem Brenner ist, dreht Schüler bzw. Schülerin A die Gaszufuhr auf.
- Die Luftzufuhr kann nun unter Anleitung der Lehrkraft von Schüler bzw. Schülerin A unter Festhalten des Brenners am Fuß geregelt werden.



*Abbildung 3 Bunsenbrenner mit Dreibein, feuertfestem Keramiknetz und Becherglas darauf*

Zum **Erhitzen von Flüssigkeiten** auf den Heizplatten können haushaltsübliche Töpfe verwendet werden. Für ein authentisches Arbeiten, aber auch, um die Vorgänge besser beobachten zu können, sind professionelle Laborglasgeräte wie Bechergläser oder Erlenmeyerkolben zu empfehlen. Diese sind relativ kostengünstig über den Schulbedarfshandel zu erwerben. Sie bestehen aus hitzefestem Glas und können alle hier auftretenden Temperaturen aushalten. Andererseits bergen sie jedoch die Gefahr des Glasbruchs und damit einer Schnittverletzung. Sollen Materialien direkt auf der Platte erhitzt werden (funktioniert nicht bei Konvektionsplatten), so wird empfohlen, die Platten mit einer Alufolie zu schützen. Diese hält hohen Temperaturen stand, schützt die Platte vor Verunreinigung und kann leicht wieder entfernt werden. Zum Erhitzen eines Gefäßes über der offenen Flamme kann ein Stövchen verwendet werden. Für den Bunsenbrenner sind Dreibeine mit einem keramikbeschichteten Netz darauf üblich, auf dem man das Gefäß über die Flamme stellt (s. Abb. 3).

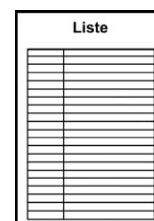
Die Handhabung heißer Flüssigkeiten ist immer schwierig und potenziell gefährlich. Hier sollte überlegt werden, welche Handgriffe von Lernenden und welche von Lehrkräften durchgeführt werden und wie sie auszuführen sind. Das Greifen eines gefüllten Becherglases mit einer Tiegelflange zum Beispiel ist auch für Erwachsene schwer zu schaffen. Sehr bewährt haben sich Finger-

## 6. Chemie in der Küche – Stoffe können verändert werden

Wird das in der Milch enthaltene Eiweiß Casein durch Zugabe von Säure ausgefällt, erhält man das Milcheiweiß als Feststoff, den Quark. Übrig bleibt die flüssige Molke, die im Wesentlichen aus Wasser und etwas darin gelöstem Milchzucker besteht.

### 6.2.2 Infos für die Vorbereitung

Labormaterialien	Haushaltsmaterialien
keine	<p><i>Für die Quarkherstellung (reicht für 2–3 Portionen):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 300 ml Milch (möglichst fettreich und wenig behandelt)</li><li><input type="checkbox"/> 1 Zitrone</li><li><input type="checkbox"/> 1 Esslöffel</li><li><input type="checkbox"/> 2 Messbecher (optional: einer mit Markierung bei 300 ml)</li><li><input type="checkbox"/> 1 scharfes Messer</li><li><input type="checkbox"/> 1 feines Sieb</li><li><input type="checkbox"/> 1 Schneidebrett</li><li><input type="checkbox"/> 1 Zitronenpresse</li><li><input type="checkbox"/> 1 Stück Stoff (z. B. eine Mullwindel, etwas größer als das Sieb)</li></ul> <p><i>Zum Zeigen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 1 Packung gekaufter Quark</li></ul> <p><i>Zum Probieren (pro Schüler bzw. Schülerin):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 1 Schälchen</li><li><input type="checkbox"/> 1 Löffel</li><li><input type="checkbox"/> Puderzucker, Fruchtsoße ...</li></ul>



Materialien für das Modell
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 2 große weiße Plastikschüsseln</li><li><input type="checkbox"/> 1 Schüssel aus dünnem Plastik</li><li><input type="checkbox"/> 15–20 weiße Styroporkugeln (Ø ca. 3 cm)</li><li><input type="checkbox"/> 15–20 blaue Styroporkugeln (Ø ca. 2 cm)</li><li><input type="checkbox"/> 20–30 goldene Styropor- oder Holzkugeln (Ø ca. 1 cm) und Faden zum Verbinden</li><li><input type="checkbox"/> 3 Behältnisse</li><li><input type="checkbox"/> mind. 1 Stahlschwamm pro Schüler bzw. Schülerin</li><li><input type="checkbox"/> Messer oder Cutter</li></ul>

fest, dass die handelsübliche Windel äußerlich trocken geblieben ist, die Stoffwindel sich hingegen nass anfühlt. Um zu sehen, wie viel weiteres Wasser die handelsübliche Windel noch aufnehmen kann, füllen sie 400 ml Wasser in ein Becherglas und geben dieses nach und nach in die Windel. Sie absorbiert auch diese Menge vollständig<sup>12</sup>.

### Erkenntnisabschnitt 2:

Die Lernenden untersuchen die Saugeigenschaften und Reißfestigkeit der verschiedenen Materialien. Sie stellen fest, dass keines der Materialien ausreichende Mengen Wasser aufnehmen kann.

3. Was ist in der Windel?  
Schneide die Windel auf. Was siehst du? Male, schreibe oder klebe.

4. Gib den Superabsorber in das Reagenzglas. Fülle Wasser dazu. Wie voll ist das Reagenzglas mit und ohne Wasser? Zeichne ein.

5. Was passiert mit dem Superabsorber und dem Wasser? Schreibe oder male dein Erklärungs-Modell.

© Persen Verlag

Abbildung 35 Arbeitsblatt zum Thema „Windel“

Die Lehrkraft lässt die Lernenden Vermutungen darüber anstellen, welcher Stoff in der Windel ist, der so viel Wasser aufnehmen kann. Die Lehrkraft legt einige Materialien (Plastik, Stoff, Küchenpapier, Watte) bereit und die Lernenden testen deren Saugfähigkeit. Dafür bekommen sie die Materialien nacheinander in die Hand gelegt und eine weitere Person träufelt jeweils mit einer Pipette Wasser darauf. Die Lernenden fühlen, ob ihre Hände nass werden oder ob das Material das Wasser einzieht. Ist dies der Fall, testen sie, ob das Wasser an der Hand herunterläuft, wenn sie die Hand zu einer Faust ballen und dadurch Druck auf das Material ausüben. Außerdem testen sie die Reißfähigkeit und halten ihre Ergebnisse anschließend auf dem Arbeitsblatt fest (s. Abb. 35).

Erkundung potenzieller Bestandteile einer Windel

### Erkenntnisabschnitt 3:

Die Lernenden verstehen, dass in einer handelsüblichen Windel Superabsorber enthalten ist. Sie lernen die Bezeichnung „Superabsorber“ kennen und nutzen.

<sup>12</sup> Bitte probieren Sie den Versuch vorher aus! Die Mengenangaben beziehen sich auf die von uns verwendeten Windelmarken.