**Ausgewählte Experimente zum Teilchenmodell**

**V1: Volumenzunahme beim Verdampfen von Nagellackentferner**

*Geräte und Substanzen*

Becherglas (2 L) oder Kunststoffschale, Seifenbeutel (Nachfüllpack für Flüssigseife), Wasserkocher, Tropfpipette oder Spritze, Nagellackentferner (GHS 2)

*Durchführung*

1) Bringe Wasser im Wasserkocher zum Sieden und fülle es in die Schale bzw. das Becherglas.

2) Gib etwa 2 ml Nagellackentferner in den Seifenbeutel und verschließe ihn mit dem Schraubverschluss.

3) Lege den Seifenbeutel in das heiße Wasser.

**V2: Volumenänderungen beim Verdampfen von Wasser**

*Geräte und Substanzen*

Rundkolben (1L), Gasbrenner, Luftballon, Becherglas (100 ml), Korkring, Leitungswasser

*Durchführung*

Etwas Wasser (20 - 50 ml) so lange in einem Rundkolben (1 l) erhitzen, bis der Wasserdampf die Luft verdrängt hat. Den Kolben mit einem Luftballon verschließen. Abkühlen lassen. Weiterführung: Erhitzen des Restwassers im Kolben.

**V3: Lösen und Diffusion von Kaliumpermanganat**

*Geräte und Substanzen*

Standzylinder, Kaliumpermanganat (GHS 3, 7, 9), Petrischalen, kaltes (Eiswasser) und heißes Leitungswasser

*Durchführung*

1) In den Standzylinder wird Wasser gefüllt und das Glasrohr senkrecht hineingestellt. Durch das Rohr wird ein großer Permanganat-Kristall fallengelassen. Das Rohr wird verschlossen und vorsichtig mit der bereits gefärbten Lösung herausgehoben.

2) Man legt einen Kaliumpermanganat-Kristall in eine Petrischale mit Wasser (muss ruhig stehen!).

3) Beide Versuche werden parallel mit heißem und kaltem Wasser angesetzt.

**V4: Lösen von Kandiszucker und Extraktion von Tee**

*Geräte und Substanzen*

Becherglas, Kandiszucker (braun), Teebeutel, heißes und kaltes Leitungswasser

*Durchführung*

1) In heißes und kaltes Wasser wird jeweils ein Teebeutel gehängt bzw. ein Stück Kandiszucker gelegt und für ein paar Minuten beobachtet.

**V5: Volumenkontraktion beim Mischen von Ethanol und Wasser**

*Geräte und Substanzen*

2 Messzylinder (50 ml), 1 Messzylinder (100 ml), 2 Messzylinder (250 ml), 1 Messzylinder (500 ml), Ethanol (GHS 2), Leitungswasser, Erbsen und Senfkörner für den Modellversuch

Durchführung:

1) Fülle genau 50 ml Wasser und 50 ml Ethanol in jeweils einen Messzylinder.

2) Gieße den Inhalt in den 100 ml Messzylinder

3) Verfahre für den Modellversuch mit den Erbsen und den Senfkörnern ebenso in den größeren Messzylindern.

**V6: Die klopfende Münze**

*Geräte und Substanzen*

Leere Glasflasche, 50-Cent-Münze

Durchführung:

1) Eine leere Glasflasche wird offen in den Kühlschrank oder das Eisfach gestellt.

2) Kurz vor dem Versuch wird die Glasflasche aus dem Kühlschrank herausgenommen und der obere Rand der Öffnung mit etwas Wasser und Spülmittel oder Seife benetzt.

3) Dann legt man die Münze so auf die Öffnung der Flasche (vor den Augen der Schüler), dass die Münze die Öffnung vollständig bedeckt.

4) Für den eigentlichen Versuch umfasst man die Flasche mit beiden Händen und erwärmt so die Luft darin.

Hinweis: Es sollte in der Klasse sehr leise sein, damit man das „Klicken“ der Münze hört.

**V7: „Sieben“ von Farbstoff-Lösungen**

*Geräte und Substanzen*

50 ml Bechergläser, Rollrandgläschen, Einmachfolie (Firma DETI), Stativmaterial, Farbstoff-Lösungen: z.B. KMnO4,(GHS 3, 7, 9), Tinte, Lebensmittelfarbstoffe, Iod/Stärke-Lösung, Malachitgrün

Modellversuch: Wanne, Sieb, Erbsen, Reis

*Herstellung der blauen Iod-Stärke-Lösung:*

Zur Herstellung einer Stärke-Lösung eignet sich unter anderem lösliche Stärke von Riedel-de-Haёn (Artikelnummer 33615). Eine 1%-ige Stärkesuspension in Leitungswasser wird auf ca. 70 °C (nicht kochen!) erwärmt und anschließend durch einen feinen Filter heiß abfiltriert. Die Blaufärbung der Stärke-Lösung wird durch Zugabe von Kaliumtriiodid-Lösung erreicht (z.B. handelsübliche Lugolsche Lösung). Dazu werden zu gesättigten Kaliumiodid-Lösung 0,05 Mol Iod gegeben (Beispiel: 1,27 g Iod (I2) in 100 mL gesättigter Kaliumiodid-Lösung). Zu der Stärke-Lösung wird nun soviel Kaliumtriiodid-Lösung hinzu gegeben, bis die Lösung eine intensiv blaue Farbe angenommen hat.

*Durchführung:*

Die Rollrandgläschen werden zur Hälfte mit den Farbstoff-Lösungen befüllt und mit einem Stück Einmachfolie und einem ausgeschnittenen Deckel verschlossen. Nun werden die Rollrandgläser kopfüber jeweils in ein mit Wasser gefülltes Becherglas gehalten und am Stativ befestigt.

Für den Modellversuch füllt man ein Gemenge aus Erbsen und Reis in eine Plastiksieb (z.B. zum Abgießen von Nudeln).