

Da bewegt sich doch was?! – Die Molekularbewegung im Wasser

Hendrik Josch-Pieper, Oberhausen

Die Bewegung von Molekülen ist ein alltägliches Phänomen, das selten direkt betrachtet werden kann. Mithilfe dieses Beitrags werden Ihre Schüler in die Lage versetzt, diese Bewegung zu erkennen.



Foto: H. Josch-Pieper

Im kalten Wasser sind nach einer Minute Tintenschlieren zu erkennen.

**Genaues Beobachten und
Beschreiben der Beobachtung
ist hier gefordert!**

Der Beitrag im Überblick

<p>Klasse: 5/6 (G8)</p> <p>Dauer: 3–4 Stunden</p> <p>Plus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gegenständliches Experimentieren ✓ Genaues Beobachten ✓ Lernfortschrittskontrolle ✓ Geeignet für das Unterrichten im Rahmen eines Fächerverbundes (Chemie, NaWi, NwT) 	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist ein Molekül? • Teilchenmodell • Aggregatzustände • Experimente mit Wasser
--	--

Materialübersicht

⌚ V = Vorbereitungszeit SV = Schülerversuch Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt
 ⌚ D = Durchführungszeit LV = Lehrerversuch Fo = Folie LEK=Lernerfolgskontrolle

M 1	Ab	Das Teilchenmodell und die Aggregatzustände
	⌚ V: 5 Min	<input type="checkbox"/> Schere
	⌚ D: 25 Min	
M 2	Ab, SV	Die Teilchenbewegung in kaltem und warmem Wasser
	⌚ V: 5 Min	<input type="checkbox"/> Glas oder Becherglas
	⌚ D: 30 Min	<input type="checkbox"/> kaltes und warmes (~60° C) Wasser
		<input type="checkbox"/> blaue oder schwarze Tinte
		<input type="checkbox"/> Stoppuhr
M 3	Ab, SV	Einen Eiswürfel mit Tinte betrachten
	⌚ V: 5 Min	<input type="checkbox"/> wasserdichte Unterlage (z. B. umgedrehter Deckel einer Eispackung)
	⌚ D: 15 Min	<input type="checkbox"/> ein Tropfen Tinte
		<input type="checkbox"/> Stoppuhr
M 4	Fo	Die Teilchenbewegung in Wasser (Lösung)
	⌚ V: 5 Min	<input type="checkbox"/> OHP
	⌚ D: 10 Min	
M 5	LEK	Bist du fit? – Test dein Wissen!
	⌚ V: 5 Min	
	⌚ D: 30 Min	

Die Erläuterungen und Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 11.

Minimalplan

Das Material **M 1** bearbeiten die Schüler als Hausaufgabe, wobei Sie die Ergebnisse der Schüler kurz sammeln und notieren. Dann bilden Sie verschiedene Schülergruppen und setzen die Materialien **M 2–M 4** gleichzeitig in Form eines **Gruppenpuzzles** ein. Eine Gruppe untersucht das kalte Wasser, eine warme und eine das Verteilen der Tinte auf dem Eiswürfel. Die Folie (M 4) dient der Ergebnissicherung. Die Lernerfolgskontrolle verwenden Sie als abschließende Übung der Beobachtungsaufgabe.

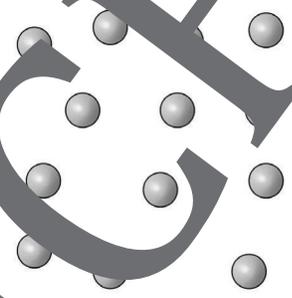
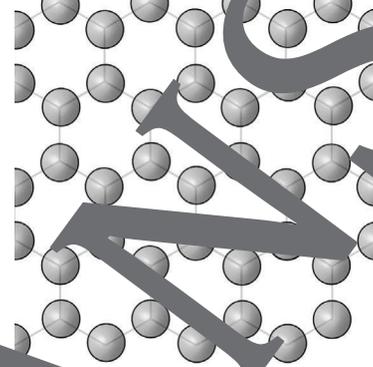
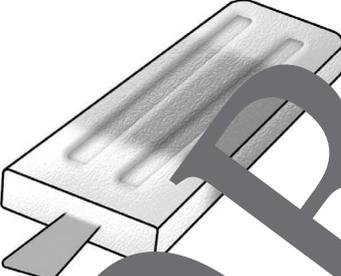
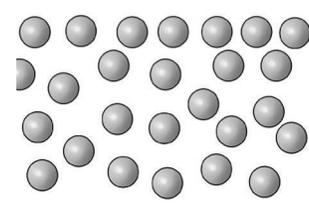
III

M 1 Das Teilchenmodell und die Aggregatzustände

Aufgabe

Schneide die einzelnen Kärtchen aus. Sortiere die Begriffe, Zeichnungen und Eigenschaften. Versuche, selbst **Oberbegriffe** zu formulieren.

Tipp Falls dir dies nicht gelingt, arbeite mit deinem Banknachbarn zusammen.

<p>flüssig</p>	<p>Die Teilchen sind nicht ortsfest, sondern können sich gegeneinander verschieben.</p>	
<p>Die Teilchen bewegen sich schnell und frei und mit großem Abstand zueinander.</p>		
	<p>Die Teilchen sind fest und in geordneten Strukturen angeordnet und können ein wenig „hin- und herschwingen“.</p>	<p>gasförmig</p>
<p>fest</p>		

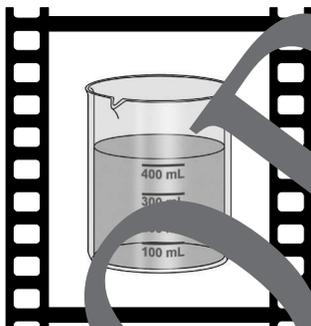
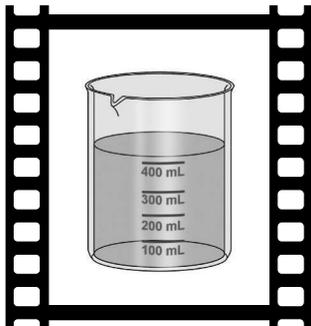
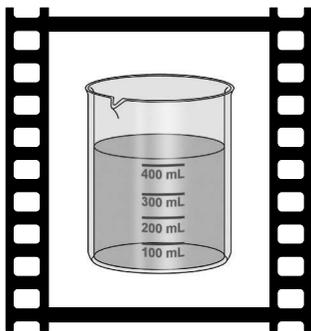
Zeichnungen: H. Josch-Pieper

M 2 Die Teilchenbewegung in kaltem und warmem Wasser

Schülerversuch ⌚ Vorbereitung: 5 Min Durchführung: 30 Min

Fülle ein Becherglas mit etwa 400 ml Wasser und gib einen Tropfen Tinte dazu.

- Beobachte das Becherglas mit dem Wasser und dem Tropfen Tinte ganz genau. Zeichne in den Filmstreifen die Situation sofort nach dem Eintauchen des Tropfens, nach 1 Minute, nach 5 Minuten und ggf. nach weiteren 5 Minuten ein. Gib daneben deine Beobachtungen in eigenen Worten wieder. Hast du eine Vermutung, warum sich die Farbe so verteilt, wie du es beobachten konntest? Schreibe deine Ideen dazu auf!
- Führe denselben Versuch mit warmem Wasser durch ($T = 60^\circ\text{C}$). Halte deine Beobachtungen durch Skizzen im Heft fest. Welche Unterschiede zu a) fallen dir auf? Weißt du auch, warum sich die Farbe so verhält?



Zunächst:

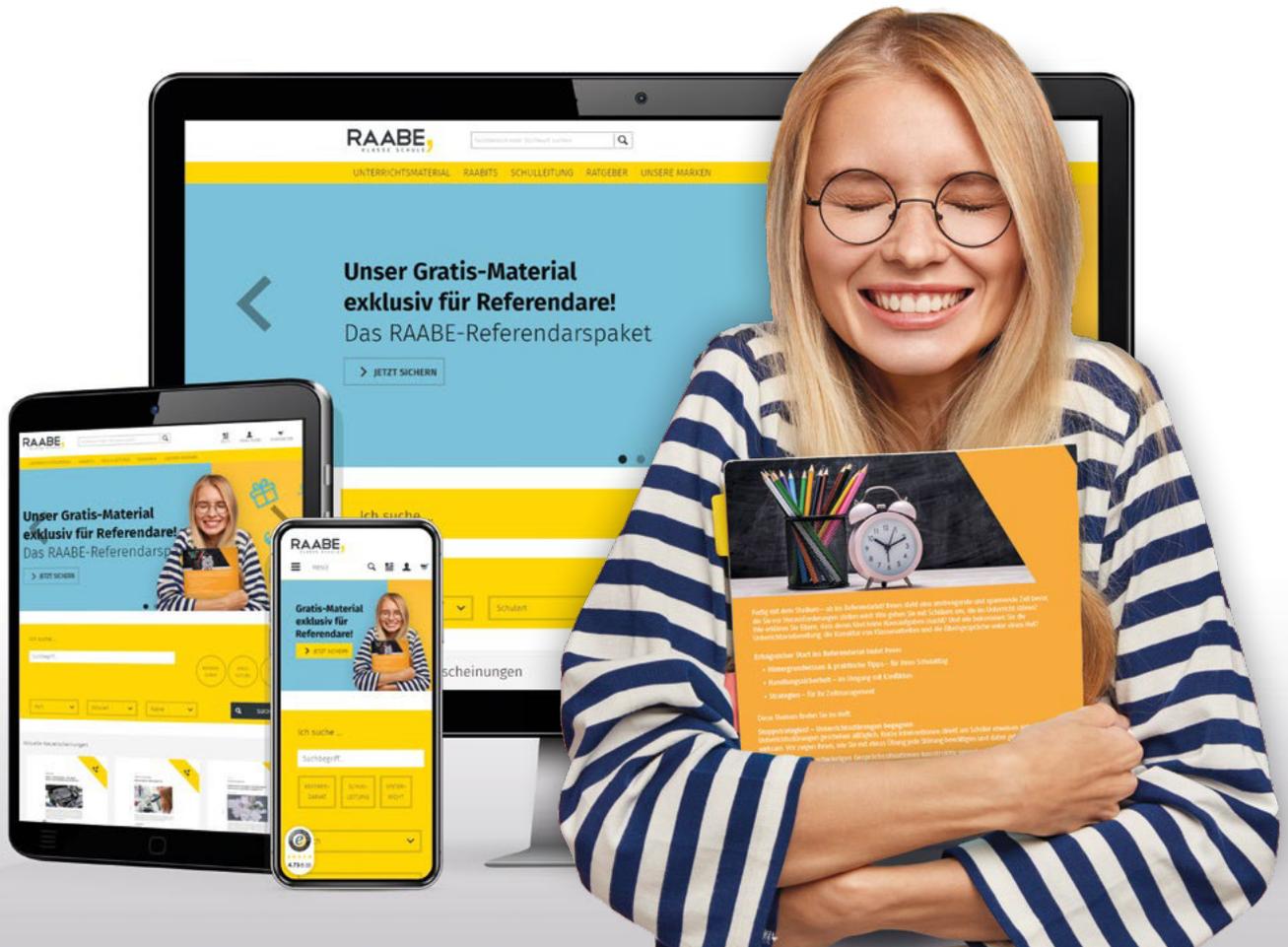
Nach 1 Minute:

Nach 5 Minuten:

Nach 10 Minuten:

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 4.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Exklusive Vorteile für Abonnent*innen

- 20% Rabatt auf alle Materialien für Ihr bereits abonniertes Fach
- 10% Rabatt auf weitere Grundwerke



Sichere Zahlung per Rechnung,
PayPal & Kreditkarte



Käuferschutz mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de