PHYSIK · KLASSE 7 · SKRIPT ZU STUNDE 48

Das Teilchenmodell

RLP-Bezug: Themenfeld 3.1 Thermisches Verhalten von Körpern – Beschreibung der Aggregatzustände im Teilchenmodell

LÖSUNG – Musterlösung für die Lehrkraft

Name: Klasse: Datum:

Im Unterricht: Arbeite parallel zur Präsentation. ▶ Folie X zeigt, welche Folie zur Aufgabe gehört.

Zu Hause / allein: Lies zuerst die blauen **Info-Kästen** – sie enthalten alles, was du brauchst. Die Stationsnummern passen auch zur interaktiven Übung.

E Einstieg: Tinte in kaltem und heißem Wasser

▶ Folie 2

Meine Vorhersage: Ein Tropfen Tinte fällt gleichzeitig in ein Glas mit kaltem und in ein Glas mit heißem Wasser. Wo verteilt sich die Tinte schneller?

☐ im kalten Wasser ☐ im heißen Wasser ☐ in beiden gleich schnell ☐ gar nicht

Ergebnis nach dem Versuch: **im heißen Wasser**

1 Das Teilchen-Labor

▶ Folie 3

Trage deine Beobachtungen ein.

	fest	flüssig	gasförmig
Bewegung	**schwingen am Platz**	**gleiten aneinander vorbei**	**fliegen frei umher**
Abstand	**sehr klein**	**klein**	**groß**
Anziehungskräfte	**stark**	**mittel**	**sehr schwach**

2 Die Kernaussagen des Teilchenmodells

▶ Folie 4

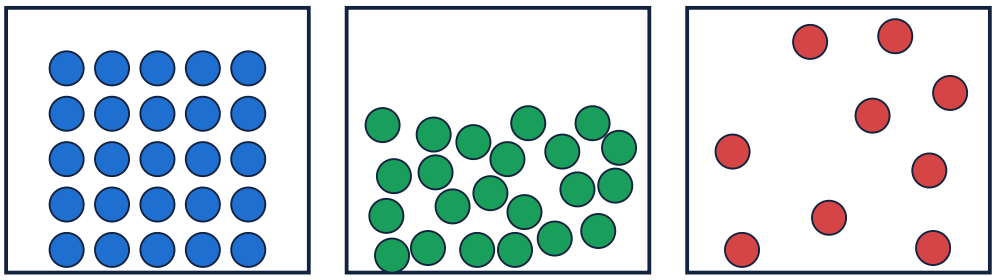
Ergänze. (Wörter: schneller · Luft · ständig · leerer Raum · manchmal · kleinsten Teilchen · langsamer · Anziehungskräfte · Wasser)

Alle Stoffe bestehen aus **kleinsten Teilchen**. Die Teilchen sind **ständig** in Bewegung. Je höher die Temperatur, desto **schneller** bewegen sie sich. Zwischen den Teilchen wirken **Anziehungskräfte**. Zwischen den Teilchen ist **leerer Raum**.

3 Teilchenbilder der drei Zustände

▶ Folie 5

Zeichne die Teilchen in die drei Kästen.



fest **flüssig** **gasförmig**

4 Ausdehnung im Teilchenmodell

▶ Folie 6

Erkläre mit dem Teilchenmodell, warum sich ein Metallstab beim Erwärmen ausdehnt.

Beim Erwärmen schwingen die Teilchen stärker. Sie brauchen mehr Platz, der Abstand zwischen ihnen wird größer. Die Teilchen selbst werden nicht größer.

5 Beobachtung und Erklärung

▶ Folie 7

Welche Erklärung passt? Trage den Buchstaben ein.

Nr.	Begriff	passt zu		Erklärung
1	🍵 Tee zieht in heißem Wasser schneller.	A	A	Schnellere Teilchen vermischen sich schneller (Diffusion).
2	🌸 Ein Duft breitet sich im Raum aus.	F	B	Die Teilchen schwingen stärker und brauchen mehr Platz.
3	🔩 Ein Metallstab wird beim Erwärmen länger.	B	C	Schnelle Teilchen verlassen die Wasseroberfläche.
4	💧 Eine Pfütze verdunstet.	C	D	Die Teilchen sitzen auf festen Plätzen im Gitter.
5	💉 Luft lässt sich zusammendrücken.	E	E	Zwischen den Gasteilchen ist viel leerer Raum.
6	🧊 Eis hat eine feste Form.	D	F	Duftteilchen bewegen sich frei zwischen den Luftteilchen.

6 Wer bin ich?

▶ Folie 8

Rätsel 1: Wer bin ich?
- Meine Teilchen sitzen auf festen Plätzen.
- Sie schwingen nur hin und her.
- Ich habe eine feste Form.

Ich bin: **fest**

Rätsel 2: Wer bin ich?
- Meine Teilchen gleiten aneinander vorbei.
- Ich passe mich der Form des Gefäßes an.
- Mein Volumen bleibt aber gleich.

Ich bin: **flüssig**

Rätsel 3: Wer bin ich?
- Meine Teilchen fliegen frei umher.
- Ich fülle jeden Raum aus.
- Man kann mich zusammendrücken.

Ich bin: **gasförmig**

Rätsel 4: Wer bin ich?
- Ich bin das, was zwischen den Teilchen ist.
- Ich bin keine Luft.
- Ich bin – nichts.

Ich bin: **leerer Raum**

7 Detektivfall: Die geschmolzene Schokolade

▶ Folie 9

Info: Der Fall In der Pause liegt eine völlig flüssige Schokoladenpfütze in einer Brotdose. Max hatte seine Tafel 10 Minuten im Kühlschrank, Lina in der Hosentasche, Tom auf der Heizung.

Frage 1: Was passiert mit den Teilchen der Schokolade, wenn sie warm wird?
☐ Sie bewegen sich stärker und lösen sich von ihren festen Plätzen. ☐ Sie werden größer. ☐ Sie bleiben still.
Antwort: **Sie bewegen sich stärker und lösen sich von ihren festen Plätzen.**

Frage 2: Ab welcher Temperatur etwa schmilzt Schokolade?
☐ etwa 5 °C ☐ etwa 30 °C ☐ etwa 100 °C
Antwort: **etwa 30 °C**

Frage 3: Max hat seine Schokolade in den Kühlschrank gelegt (5 °C). Wie bewegen sich dort die Teilchen?
☐ sehr schnell ☐ langsam – sie bleiben im Gitter ☐ gar nicht mehr
Antwort: **langsam – sie bleiben im Gitter**

Frage 4: Lina hatte ihre Schokolade 10 Minuten in der Hosentasche (ca. 30 °C), Tom auf der Heizung (ca. 50 °C). Wo bewegen sich die Teilchen schneller?
☐ in Linas Hosentasche ☐ auf Toms Heizung ☐ überall gleich
Antwort: **auf Toms Heizung**

Urteil: Nach 10 Minuten wurde eine völlig flüssige Schokoladenpfütze gefunden. Wessen Schokolade war es? **Tom (Heizung)**

8 Fehlertext: Mia hat sich vertan

📱 Übung, Station 4

Unterstreiche die 6 Fehler und verbessere sie.

Mia erklärt: „Im festen Körper sind die Teilchen völlig in Ruhe → **ständig am Schwingen**. Beim Erwärmen werden die Teilchen größer → **schneller**. Dadurch brauchen sie mehr Platz – der Körper schrumpft → **dehnt sich aus**. In einem Gas sind die Anziehungskräfte sehr stark → **sehr schwach**. Zwischen den Teilchen ist Luft → **leerer Raum**. Beim Schmelzen zerbrechen die Teilchen → **verlassen die Teilchen ihre festen Plätze**."

9 Das Wichtigste auf einen Blick

▶ Folie 10

- Alle Stoffe bestehen aus **kleinsten Teilchen**, die ständig in Bewegung sind.
- Je höher die Temperatur, desto schneller bewegen sich die Teilchen.
- Zwischen den Teilchen wirken Anziehungskräfte; zwischen ihnen ist leerer Raum.
- Fest: schwingen am Platz · flüssig: gleiten aneinander vorbei · gasförmig: fliegen frei umher.
- Ausdehnung: Die Teilchen brauchen mehr Platz – sie selbst werden nicht größer.

Selbstcheck

Ich kann …	sicher	teilweise	noch nicht
Ich kann die Kernaussagen des Teilchenmodells nennen.	☐	☐	☐
Ich kann die drei Zustände im Teilchenmodell beschreiben und zeichnen.	☐	☐	☐
Ich kann die Ausdehnung mit dem Teilchenmodell erklären.	☐	☐	☐
Ich kann Diffusion erklären.	☐	☐	☐
Ich kann Beobachtungen mit dem Teilchenmodell erklären.	☐	☐	☐

Hausaufgabe: Interaktive Übung „Mission Physik – Stunde 48" mit Abschlusstest. Punkte: ____ / 10 ☐ Ergebnisbericht (PDF) abgegeben