

LS 08 Wiederholung physikalischer Fachbegriffe durch Erstellen eines Rätsels

		Zeit	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	PL	5'	L gibt einen Überblick über den bevorstehenden Ablauf der Stunde.		<ul style="list-style-type: none"> – physikalische Begriffe versprachlichen – sich einigen und Vorgehen absprechen – fachliche Arbeit der Mitschüler beurteilen und verbessern – aktiv zuhören
2	EA	10'	Die S sammeln physikalische Begriffe und Erklärungen dazu.	M1.A1	
3	PA	20'	Tandems gleichen ihre gefundenen Begriffe ab, beschäftigen sich mit den Rätselarten und wählen eine aus.	M1.A2	
4	EA	35'	Die S entwerfen ihr eigenes Rätsel.	M1.A3	
5	PA	10'	Tandems tauschen ihre Entwürfe aus und lösen die Rätsel zur Kontrolle. Anschließend werden Fehler beseitigt und die Rätsel fertiggestellt.		
6	PL	10'	Fachliche Schwierigkeiten werden besprochen und die Rätsel im Museumsrundgang bewertet.		

✓ Merkposten

Die Rätsel haben einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad:

Suchsel – leicht

Kammrätsel – mittel

Kreuzworträtsel – schwer

Erläuterungen zur Lernspirale

Ziel der Doppelstunde ist die Wiederholung der physikalischen Begriffe dieser Unterrichtseinheit. Die Schüler sollen sich die wesentlichen Begriffe ins Gedächtnis zurückholen und diese beschreiben können. Dies dient der gezielten Wiederholung als Vorbereitung für einen Test. Die Rätselstellung unterstützt zusätzlich das problemorientierende und kombinatorische Denken auf spielerische Art.

Zum Ablauf im Einzelnen:

Im **1. Arbeitsschritt** erläutert der Lehrer den geplanten Stundenverlauf und beantwortet auftretende Fragen.

Für den **2. Arbeitsschritt** erhalten die Schüler das Material M1. Auf seiner Rückseite oder einem separaten Notizzettel entscheiden sich die Schüler für mindestens zehn Begriffe aus der Unterrichtseinheit und formulieren dazu jeweils eine kurze zutreffende Beschreibung bzw. Erläuterung. Die Schüler sollten dazu zwar nicht mehr im Heft oder Buch nachsehen dürfen, je nach Leistungsstand der Schüler sollte dies jedoch erlaubt sein. So wird sichergestellt, dass die Antworten richtig sind.

Im **3. Arbeitsschritt** vergleichen die Schüler ihre ausgewählten Begriffe und Beschreibungen. Sie ergänzen und verbessern gegebenenfalls. Dieser Arbeitsschritt kann auch im Doppelkreis gestaltet werden. So besteht die mehrfache Möglichkeit eines Austauschs. Zu zweit beschäftigen sich die Schüler mit den drei Rätselarten. Sie entscheiden sich für eine Variante und besprechen, was

zum Rätsel alles dazugehört (Fragen, Aufgabenstellung, Erklärung zum Lösungswort, Gestaltung ...).

Mit einer ausreichend großen Sammlung an Begriffen und der Klarheit, welches Rätsel entstehen soll, fertigen die Schüler im **4. Arbeitsschritt** einen Entwurf zu ihrem Rätsel an.

Der **5. Arbeitsschritt** dient der Kontrolle der erstellten Rätsel. Die Schüler achten auf die richtige Beschreibung der Begriffe und ob das Rätsel richtig zusammengestellt ist. Verbesserungsvorschläge und Fehler werden im Tandem ausgetauscht, besprochen und berichtigt. Auch hier sind mehrere Runden denkbar, damit die Schüler mehr Sicherheit gewinnen. Abschließend erhalten sie genügend Zeit, um ihr Rätsel ins „Reine“ zu zeichnen und endgültig fertigzustellen.

Im **6. Arbeitsschritt** wird die methodische und fachliche Arbeit reflektiert. Fragen danach, wie hilfreich die Partnerrunden als Hilfestellung waren, ebenso wie die Frage nach der Klarheit über die gewählten Begriffe sind denkbar.

Alle Rätsel können in einem Museumsrundgang ausgestellt werden. Ohne zu reden, gehen die Schüler die Arbeiten ab und begutachten die Qualität der Rätsel. Favoriten können gewählt und belohnt werden.

In einer weiteren Runde können die Rätsel in der Klasse verteilt werden, um sie zu lösen.

LS 09 Den eigenen Lernstand zu Wärme und Energie reflektieren

		Zeit	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	PL	5'	L gibt einen Überblick über den bevorstehenden Ablauf der Stunde.		<ul style="list-style-type: none"> - den eigenen Lernstand kritisch einschätzen - aktiv zuhören - auf Fragen und Kritik angemessen reagieren - Äußerungen von anderen zu physikalischen Sachverhalten bewerten - Routineaufgaben lösen
2	EA	10'	Die S füllen einen Fragebogen aus, um ihr Können einzuschätzen. Offene Fragen werden notiert.	M1	
3	GA	15'	Die Zufallsgruppen sammeln Fragen, klären diese und entscheiden, welche davon im Plenum angesprochen werden sollen.	Karten, dicke Stifte, Klebestreifen oder Pinnnadeln	
4	EA	25'	Die S lösen in Einzelarbeit einen Test.	M2	
5	PA	20'	Im Tandem werden die Ergebnisse verglichen und verbessert.	M3	
6	PL	15'	Offene Probleme werden im Plenum besprochen.		

Erläuterungen zur Lernspirale

Ziel der Doppelstunde ist es, den aktuellen Leistungs- und Kenntnisstand zu testen, offene Fragen zu klären und einen Probestest zu schreiben.

Zum Ablauf im Einzelnen:

Im **1. Arbeitsschritt** erläutert der Lehrer den geplanten Stundenverlauf. Dabei verweist er auf eine ehrliche persönliche Einschätzung während des Ausfüllens des Fragebogens im **2. Arbeitsschritt**. Auftretende Fragen werden auf einem Zettel notiert.

Im **3. Arbeitsschritt** haben die Schüler die Möglichkeit, Unklarheiten zu besprechen und Fragen, die noch beantwortet werden müssen, auf Karten zu notieren. Die Gruppen heften diese Karten schließ-

lich an eine Pinnwand oder Tafel. Während der Sammlung der Fragen werden diese geclustert, um anschließend im Plenum beantwortet zu werden.

Nach der ersten Aussprache bearbeiten die Schüler im **4. Arbeitsschritt** in Einzelarbeit den Test.

Im anschließenden **5. Arbeitsschritt** vergleichen die Schüler mit einem Partner die Ergebnisse. Unvollständiges wird ergänzt oder verbessert.

Abschließend können im letzten, **6. Arbeitsschritt** noch offene Fragen im Plenum erläutert und geklärt werden.

Notizen:

Test

1. Ergänze in der Tabelle die Bedeutung (Namen), die Formelzeichen der physikalischen Größen und ihre Einheiten!

Name	Formelzeichen	Einheit
		J
	c	
Masse		
	ΔT	

2. Entscheide, was richtig ist:

a) Wie viel Joule (J) sind 25 kJ?	b) Was gibt c an?
<input type="checkbox"/> 25 000 J	<input type="checkbox"/> Wie viel Energie nötig ist, um 10 kg eines Stoffes um 50 K zu erwärmen.
<input type="checkbox"/> 2500 J	<input type="checkbox"/> Wie viel Energie nötig ist, um 1 kg eines Stoffes um 1 K zu erwärmen.
<input type="checkbox"/> 2,50 J	<input type="checkbox"/> Wie viel Energie nötig ist, um 10 kg eines Stoffes um 10 K zu erwärmen.
c) Die zur Temperaturerhöhung benötigte Wärmemenge verdoppelt sich, wenn sich entweder ...	
<input type="checkbox"/> die Masse des Stoffes, der erhitzt werden soll, verdoppelt	
<input type="checkbox"/> die Temperatur des Stoffes, der erhitzt werden soll, verdoppelt	
<input type="checkbox"/> oder die Masse und die Temperatur des Stoffes, der erhitzt werden soll, jeweils verdoppelt	

3. Löse die folgenden Aufgaben!

a) Berechne die Wärmemenge, die benötigt wird, um 350 g Aluminium von Raumtemperatur (21 °C) auf Schmelztemperatur (660 °C) zu erwärmen!	Stoff	c in kJ / (kg · K)
	Luft	1,005
	Wasser	4,18
b) Um welchen Stoff handelt es sich, wenn beim Erwärmen von 15 kg eine Wärmemenge von 145 125,0 J gemessen wird? Die Temperaturänderung betrug 75 K.	Kupfer	0,385
	Blei	0,129
	Aluminium	0,896

4. Nenne drei Arten der Wärmeübertragung. Ordne die folgenden Beispiele den Übertragungsarten zu:

Topf auf Herdplatte, Rotlichtlampe für Küken, Haartrockner, Zentralheizung, Sonnenstrahlen, Lötkolben, Lüfter für einen Computer
