

LS 01 Frage/Antwort-Karten zur Wiederholung der Grundlagen erstellen

		Zeit	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	PL	5'	L gibt einen Überblick über den bevorstehenden Ablauf der Stunde.		<ul style="list-style-type: none"> - sich über physikalische Fachbegriffe austauschen - sich in einer Gruppe absprechen und einigen - adressatengerechte Präsentation vorbereiten und durchführen - sachliche Fragen und Antworten formulieren
2	EA	10'	Die S füllen nach der ABC-Methode M1 mit Begriffen zur Wärmelehre.	M1	
3	PA	10'	In PA Vergleichen und Ergänzen der Wörter nach der ABC-Methode. Die Bedeutung wird besprochen.		
4	GA	30'	In GA schreiben die S Begriffe auf Karten und heften sie mit einer kurzen mündlichen Erklärung an eine Pinnwand oder Tafel. Offene Fragen werden geklärt.	Karten, Pinnnadeln, dicke Stifte, Klebestreifen	
5	EA	20'	Die S fertigen Frage/Antwort-Karten an.	M2	
6	PL	15'	Als Quiz wird mit den Frage/Antwort-Karten gespielt.		

Erläuterungen zur Lernspirale

Ziel der Doppelstunde ist es, den Kenntnisstand zu den Grundlagen aufzufrischen und erneut zu systematisieren. Zum Üben werden Frage/Antwort-Karten erstellt.

Zum Ablauf im Einzelnen:

Im **1. Arbeitsschritt** erläutert der Lehrer den geplanten Stundenverlauf. Er verweist darauf, dass die erstellten Frage/Antwort-Karten im Laufe der Unterrichtseinheit selbstständig erweitert werden können.

Im **2. Arbeitsschritt** suchen die Schüler in Einzelarbeit zu möglichst vielen Buchstaben des Alphabets Wörter, die mit Wärme und Temperatur zu tun haben. (Die Buchstaben X und Y sind bereits ausgelassen.)

Im **3. Arbeitsschritt** vergleichen und ergänzen die Tischnachbarn ihr ABC-Blatt. Die Schüler sollen sich untereinander erklären, was die gewählten Begriffe mit dem Themengebiet zu tun haben.

Im folgenden **4. Arbeitsschritt** finden sich vier Schüler zu einer Gruppe zusammen. Dies kann zum Beispiel durch ein einfaches Abzählen oder Spielkarten erreicht werden. Die Gruppen einigen sich auf ein Wort (maximal zwei Wörter) pro Buchstaben und schreiben sie auf eine Karte. Für die anschließende Präsentation müssen sie sich über deren Bedeutung im Klaren sein. Eventuell ist die Gruppe in der Lage, alle ausgewählten Begriffe während der Präsentation in einen Zusammenhang zu bringen. Für den Fall, dass nicht genügend Begriffe durch die Schüler genannt werden, ist es sinnvoll, weitere (unwahrscheinliche) Wörter bereits vorab festzulegen. Der Lehrer kann diese

dann ergänzend anheften und um Zuordnung zum Themengebiet auffordern.

In Einzelarbeit werden die Schüler im **5. Arbeitsschritt** Fragen zu den ausgewählten und präsentierten Begriffen formulieren und diese auf die Frage/Antwort-Karten (M2) schreiben. In einem weiteren, in der Tabelle nicht aufgeführten Arbeitsschritt könnte dies in einer Partnerarbeitsphase kontrolliert und verbessert werden, bevor ein Übertrag auf die Vorlage erfolgt.

Wie auf der Vorlage beschrieben, müssen die Karten ausgeschnitten, gefaltet und geklebt werden, bevor sie in einer kleinen Gruppe oder mit der ganzen Klasse im **6. Arbeitsschritt** zum Spielen genutzt werden können. Dazu trägt derjenige, der die richtige Antwort wusste, die nächste Frage vor und ruft zur Beantwortung einen Mitschüler auf.

Mögliche Lösungen für M1:

A – Ausdehnung, Anomalie, Alkoholthermometer, Aggregatzustand, B – Bimetallstreifen, Bügel-eisen, C – Celsius, D – Dehnungsfuge, Dilatometer, E – Eiswürfel, erstarren, F – Fahrenheit, fest, flüsig, Fixpunkt, G – Grad, Glasrohr, gasförmig, Gefrierpunkt, H – heiß, Heißluftballon, I – innere Energie, J – Joule, K – Kelvin, kalt, kondensieren, L – Luft, Längenänderung, M – Messinstrument, N – Nullpunkt, O – Ofen, P – Physik, Q – Quecksilber, R – resublimieren, Reif, S – Siedetemperatur, Schmelztemperatur, Skala, sublimieren, T – Thermometer, Temperatur, Teilchenmodell, V – vier Grad Celsius, Volumenvergrößerung, Vorratsbehälter, verdampfen, W – Wasser, Waschen

Thema: Wärme und Temperatur/Wärme und Energie Medien



zur Vollversion

LS 02 Die Begriffe thermische Energie und Wärme durch gemeinsames Spielen vertiefen

		Zeit	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	PL	5'	L gibt einen Überblick über den bevorstehenden Ablauf der Stunde.		<ul style="list-style-type: none"> - Fachwissen zielgerichtet auswählen - aktiv zuhören - auf Fragen richtig antworten - Aussagen sachlich begründen
2	EA	10'	S bringen die vorgegebene Sätze in eine sinnvolle Reihenfolge.	M1.A1	
3	PA	10'	S vergleichen ihre Ergebnisse und formulieren Erklärungen für die Aufgaben aus M1.A2.	M1.A2	
4	PL	5'	Präsentation nach Los.		
5	GA	15'	Vier S spielen gemeinsam.	M2	

✓ Merkposten

Als Spielfiguren eignen sich neben normalen Spielfiguren auch Knöpfe, kleine Steine oder dergleichen.

Spielplan und Fragekarten in ausreichender Menge kopieren, ausschneiden und laminieren.

Erläuterungen zur Lernspirale

Ziel der Stunde ist es, den Unterschied zwischen den Begriffen thermische Energie und Wärme zu verdeutlichen. Außerdem sollen wichtige Kenntnisse zur Wärmeübertragung sowie die physikalische Größe Wärmemenge mit Formelzeichen und Einheit eingeführt werden.

Zum Ablauf im Einzelnen:

Im **1. Arbeitsschritt** erläutert der Lehrer den geplanten Stundenverlauf. Dies kann den Schülern an der Tafel in symbolisierter Schreibweise dargestellt werden.

Für den **2. Arbeitsschritt** erhalten die Schüler das Material M1. Die Informationen zur inneren Energie und zur Wärme finden die Schüler hier durcheinander aufgeschrieben. Die Aufgabe besteht darin, die Sätze in eine sinnvolle Reihenfolge zu bringen. Dies kann durch Ausschneiden und richtiges Aufkleben gelöst werden. Es ist aber auch möglich, dass die Schüler die Sätze in der richtigen Reihenfolge aufschreiben.

Im **3. Arbeitsschritt** vergleichen die Tischnachbarn ihre Ergebnisse, korrigieren wenn nötig und einigen sich auf eine logische Reihenfolge der Sätze. Sie sammeln offene Fragen und versuchen sich in der Lösung für die Aufgaben aus A2.

Es kann sich eine zweite Runde mit einem neuen Partner anschließen. So findet ein erneuter Austausch statt und die Schüler haben die Möglichkeit, ihre Erkenntnisse ein zweites Mal zu artikulieren und Sicherheit zu gewinnen.

Anschließend entscheidet im **4. Arbeitsschritt** das Los, welcher Schüler die Ergebnisse zu den beiden Beispielen präsentiert.

Im **5. Arbeitsschritt** finden sich immer vier Schüler zu einer Gruppe zusammen. Dies kann durch ein Losverfahren oder Spielkarten organisiert werden. So könnten zum Beispiel alle Könige, alle Damen usw. je eine Gruppe bilden.

Die Gruppen erhalten jeweils einen Spielplan (M2) und einen Satz Fragekarten. Die Spielregeln sind

absichtlich einfach gehalten und können durch den Lehrer im Vorfeld erläutert werden.

Es empfiehlt sich, in einer Abschlussrunde alle Fragen noch einmal im Plenum in einer Frage/Antwort-Kette zu beantworten.

Lösung zu M1.A1

Jeder Stoff besteht aus Teilchen.

Diese Teilchen sind in ständiger Bewegung.

Je schneller die Bewegung der Teilchen, desto höher ist ihre Temperatur und damit ihre Energie.

Ein Körper „hat“ keine Wärme, sondern thermische Energie.

Thermische Energie wird von einem Körper nicht abgegeben, sondern Wärme.

Wärme kann durch Leitung, Strömung (Konvektion) oder Strahlung abgegeben werden.

Dabei gibt immer der heiße Körper Wärme an den kalten Körper ab.

Die Wärmeabgabe geht unterschiedlich schnell.

Je größer der Temperaturunterschied zwischen dem heißen und dem kalten Körper ist, desto schneller erfolgt die Wärmeabgabe oder -aufnahme.

Wenn beide Körper die gleiche Temperatur haben, endet der Wärmetransport.

Das Formelzeichen für die Wärmemenge, die aufgenommen oder abgegeben wird, ist Q .

Q steht für „quantity of heat“.

Die Einheit der Wärmemenge ist das Joule - J.

Lösung zu M1.A2

1 - Das Teewasser im rechten Glas hat eine höhere Temperatur. Die Teilchen bewegen sich schneller, stoßen schneller an die Farbstoffteilchen des Teebeutels und diese färben den Tee schneller ein.

2 - Je länger die Kelle in der Suppe ist, desto wärmer wird sie, denn es findet ein Temperatureausgleich von der heißen Suppe zur kalten Kelle statt.

02 Die Begriffe thermische Energie und Wärme durch gemeinsames Spielen vertiefen

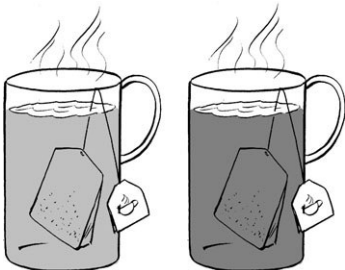

Satzsalat

A1 Bringe die Texte in eine sinnvolle Reihenfolge!

Tip: Wärmeströmung wird auch Konvektion genannt.

Jeder Stoff besteht aus Teilchen.	Die Einheit der Wärmemenge ist das Joule - J.	Je schneller die Bewegung der Teilchen, desto höher ist ihre Temperatur und damit ihre Energie.
Diese Teilchen sind in ständiger Bewegung.	Die Wärmeabgabe geht unterschiedlich schnell.	Wärme kann durch Leitung, Strömung (Konvektion) oder Strahlung abgegeben werden.
Wenn beide Körper die gleiche Temperatur haben, endet der Wärmetransport.	Je größer der Temperaturunterschied zwischen dem heißen und dem kalten Körper ist, desto schneller erfolgt die Wärmeabgabe oder -aufnahme.	
Dabei gibt immer der heiße Körper Wärme an den kalten Körper ab	Das Formelzeichen für die Wärmemenge, die aufgenommen oder abgegeben wird, ist Q.	Thermische Energie wird von einem Körper nicht abgegeben, sondern Wärme.
Ein Körper „hat“ keine Wärme, sondern thermische Energie.	Q steht für „quantity of heat“.	

A2 Sucht gemeinsam eine Erklärung für die folgenden zwei Situationen:

<p>1</p> 	<p>2</p> 
<p>Erkläre, warum das Einfärben des Teewassers im rechten Glas schneller geschieht. Was könnte der Grund sein?</p>	<p>Erkläre, was passiert, wenn der Koch die Suppenkelle nicht aus der kochenden Suppe nimmt. Suche eine physikalische Begründung.</p>

Thema: Wärme und Temperatur/Wärme und Energie Medien

Spielplan und Fragekarten

Ihr braucht:

den Spielplan,
vier Spielfiguren,
einen Würfel,
die Fragekarten.

Anleitung:

Die Start- und Zielfelder für die vier Mitspieler sind die schwarzen Felder. Der Pfeil gibt die Start- und Zielrichtung an. Danach kann der Spieler entscheiden, in welche Richtung er zieht.

Ziel des Spiels ist es, mit seiner Spielfigur auf je ein Feld der Buchstaben A, B, C und D zu gelangen (die Reihenfolge spielt keine Rolle), eine Frage richtig zu beantworten und wieder zum Ausgangspunkt zurückzukehren.

Der jüngste Spieler beginnt.

Gespielt wird im Uhrzeigersinn.

Die Frage stellt immer der Spieler, der als nächster an der Reihe ist.

