

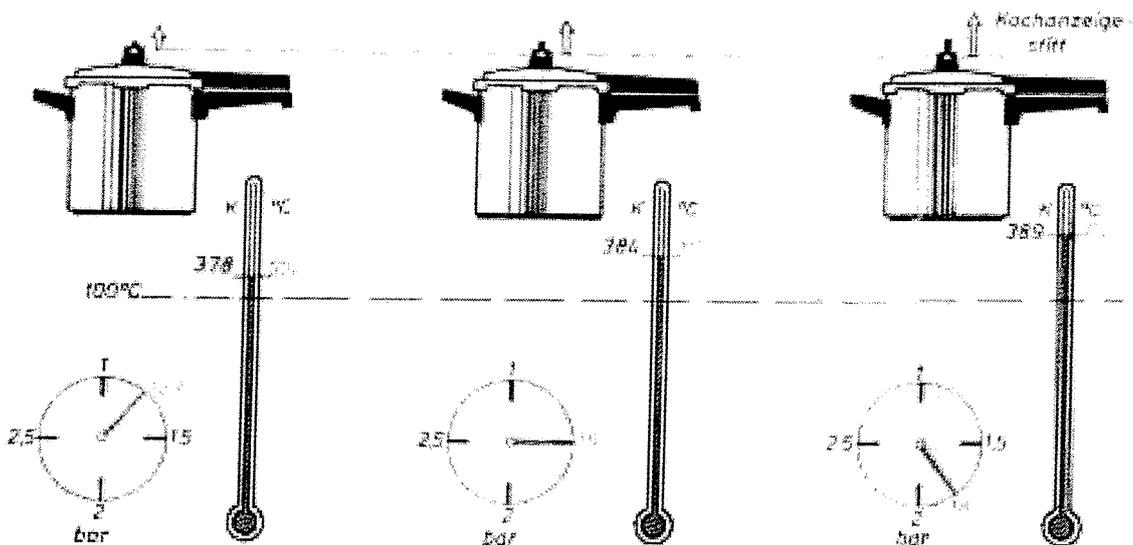
Aufgabe A:

Der Druckkochtopf

Das Bauteil, das den Druckkochtopf von anderen Kochtöpfen unterscheidet, ist sein luftdichter Verschluss, der abdichtende Topfdeckel.

Besprecht gemeinsam die folgende Abbildung.

- Wie verändern sich Druck und Temperatur im Inneren des Kochtopfes während des Kochvorganges?
- Wie ist es möglich, dass die Temperatur im Topfinneren mehr als 100°C beträgt?
- Welche Vorteile bringt das gegenüber herkömmlichen Kochtöpfen?



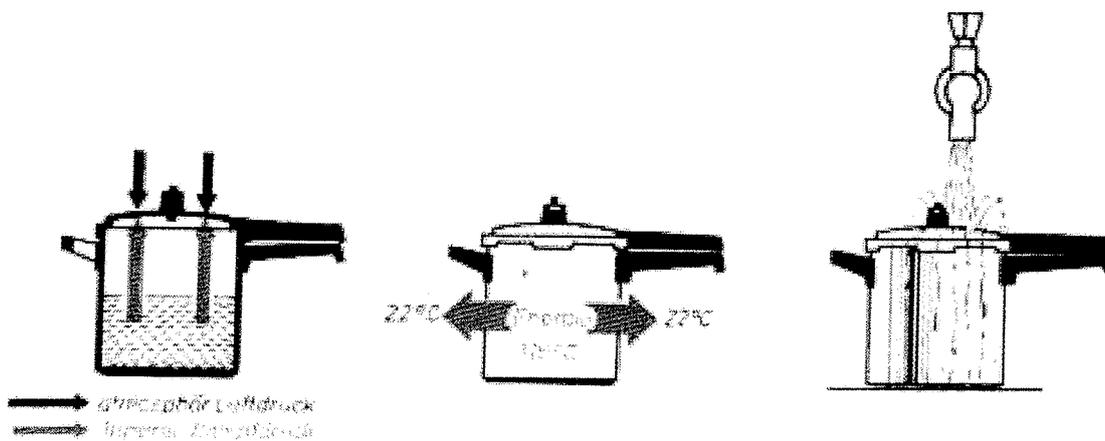
Füllt gemeinsam den Lückentext auf eurem Arbeitsblatt aus!

bearbeitet nun die Rückseite der Aufgabenkarte!

Hoher Druck und hohe Temperaturen im Druckkochtopf können gefährlich werden!

Betrachtet die Abbildung und überlegt gemeinsam!

- Was ist am Ende des Kochvorganges unbedingt zu beachten?
- Warum sind Druckkochtöpfe so gebaut, dass ein Öffnen im heißen Zustand nicht möglich ist
- Was würde passieren, würde man den Topf im heißen Zustand öffnen?
- Welche Funktion hat das Überdruckventil?



Füllt gemeinsam den Lückentext auf eurem Arbeitsblatt aus!

Aufgabe A:

Der Druckkochtopf

Zur Seite 1:

Sobald das Wasser im geschlossenen Druckkochtopf die Temperatur von _____ °C erreicht, bildet sich aus dem Wasser _____.

Dieser benötigt mehr Volumen als das flüssige Wasser und somit steigt im Topfinneren der _____.

Zur Abbildung:

1. Kochtopf: Temperatur: _____ °C Druck: _____ bar

2. Kochtopf: Temperatur: _____ °C Druck: _____ bar

3. Kochtopf: Temperatur: _____ °C Druck: _____ bar

Wenn der Druck einen gewissen Grenzwert erreicht, öffnet sich das _____, _____ kann entweichen. Zum Zeichen, dass die Kochtemperatur erreicht ist, wird der rote _____ sichtbar.

Beantwortet gemeinsam die 3 Fragen von der Vorderseite des Aufgabenblattes:

- _____

- _____

- _____

Zur Seite 2:

Die Pfeile auf dem ersten Bild zeigen an, dass im Inneren des Topfes ein _____ herrscht als außerhalb des Topfes.

Die roten Pfeile symbolisieren den _____.

Die schwarzen Pfeile symbolisieren den _____.

Da die Temperatur im Topf _____ ist als in der Umgebung, wird Wärmeenergie an die Umgebung _____. Der Topf kühlt somit ab, dadurch sinkt auch der _____ im Topfinneren.

Dieser Vorgang lässt sich durch _____ mit _____ beschleunigen.

Beantwortet gemeinsam die 4 Fragen von der Rückseite des Aufgabenblattes:

• _____

• _____

• _____

• _____

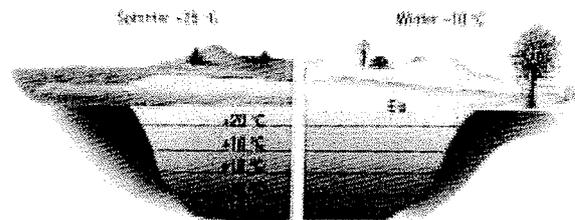
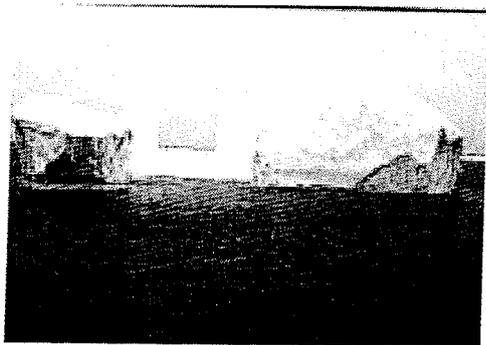
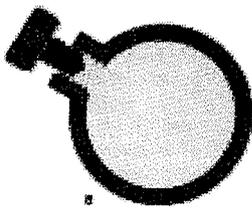
Aufgabe B:

Die Anomalie des Wassers

Das Wasser unterscheidet sich in mancherlei Dingen von anderen Flüssigkeiten:

- Eis (gefrorenes Wasser) schwimmt auf Wasser
- In Gewässern ist das kälteste Wasser im Winter nicht am Grund, sondern an der Oberfläche. Die Eisschicht bildet sich immer oben, nie unten am Grund
- Gefrierendes Wasser kann Felsen sprengen, Wasserleitungen aufplatzen lassen, Strassen aufbrechen lassen,...

Besprecht gemeinsam die folgenden Abbildungen.



Bearbeitet gemeinsam die Fragen auf eurem Arbeitsblatt!

Aufgabe B:

Die Anomalie des Wassers

Beantwortet gemeinsam folgende Fragen zur Anomalie des Wassers

- Ein Glas ist bis an den Rand mit Wasser gefüllt, oben schwimmt ein großer Eiswürfel. Der Eiswürfel ragt mit ca. 1/10 seines Volumens über die Wasseroberfläche heraus (vergl.: Eisberg)
Was passiert, wenn der Eiswürfel allmählich schmilzt?

- Welche Auswirkungen hätte es auf das Leben in stehenden Gewässern, wenn im Winter nicht das Wasser an der Wasseroberfläche, sondern unten am Grund gefrieren würde?

- Warum muss man bei Einbruch der kalten Jahreszeit aus Wasserleitungen, welche sich nicht im geheizten Bereich des Hauses befinden, das Wasser ablassen?

- Was könnte der Ausspruch bedeuten: *Der Boden wird im Winter "aufgefroren"*?

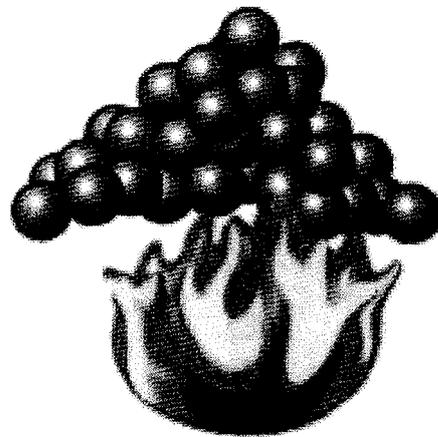
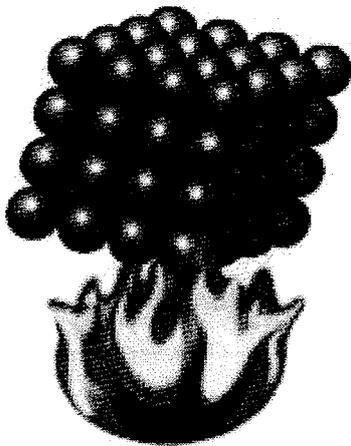
Aufgabe C:

Schmelzen und Erstarren

Den Übergang von fest nach flüssig nennt man "schmelzen", von flüssig nach fest "erstarren":

- für den Schmelzvorgang wird pro kg eines Stoffes eine bestimmte Wärmemenge benötigt.
- Schmelzen und Erstarren finden bei derselben Temperatur statt.
- Während des Schmelzvorganges steigt die Temperatur des Stoffes nicht weiter an!
- Obstbauern besprengen in frostigen Frühjahrsnächten ihre blühenden Obstbäume mit Wasser, um sie so vor dem Frost zu schützen!
- Schnee- und Eismassen schmelzen nicht schlagartig bei einsetzendem Tauwetter, sondern allmählich.

Was passiert mit den Teilchen eines Stoffes, wenn erschmilzt?



Bearbeitet gemeinsam die Fragen auf eurem Arbeitsblatt!

Aufgabe C:

Schmelzen und Erstarren

Beantwortet gemeinsam folgende Fragen zum Schmelzen und Erstarren

- Warum bleibt beim Schmelzvorgang die Temperatur "stecken"? Ab welchem Zustand steigt die Temperatur des entstandenen Wassers wieder weiter an?

- Überlegt sorgfältig: Warum ist - physikalisch betrachtet - das Bespritzen von blühenden Obstbäumen bei Frosträchten sinnvoll und notwendig.
Was würde mit den Blüten geschehen, wenn man nichts machen würde? Welche Folgen hat das Abfrieren von Blüten an Obstbäumen?

- Was würde passieren, wenn die Schmelzwärme von Eis nicht 334 Kilojoule, sondern nur ca. 50-100 Kilojoule pro Kilogramm betragen würde?

- Um ein Kilogramm Eis zu schmelzen, benötigt man 334 Kilojoule Wärmeenergie. Wie viel kg Eis kann man ca. Mit 1000 Kilojoule Wärmeenergie schmelzen?

Aufgabe D:

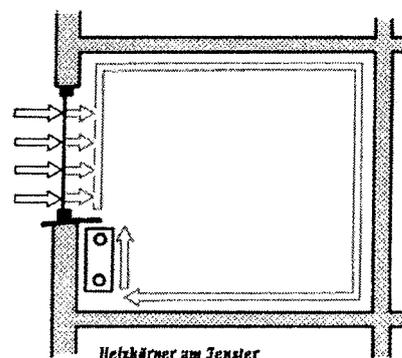
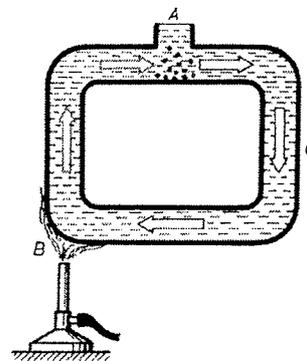
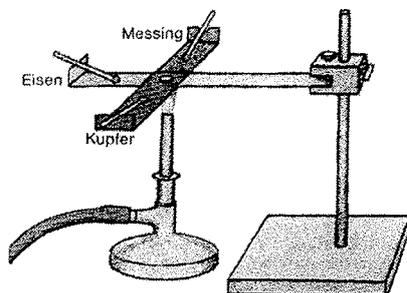
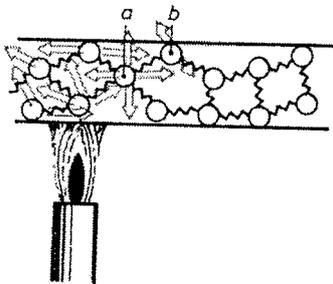
Wärme wird transportiert

Die Erfahrung zeigt, dass die Wärme in manchen Stoffen gut fortgeleitet wird. Diese Stoffe – es sind vor allem die Metalle – bezeichnet man als gute Wärmeleiter. Schlechte Wärmeleiter sind zum Beispiel Holz, Luft, Styropor,

Überlegt gemeinsam:

- Wie stellt ihr Euch den Wärmetransport in festen Körpern vor?
- Wie breitet sich die Wärme vor allem in Flüssigkeiten und Gasen aus?

Besprecht dazu gemeinsam folgende Bilder! Holt euch beim Lehrertisch das Brett mit den weißen Kugeln. Was kann man daraus lernen?



Bearbeitet gemeinsam die Fragen auf eurem Arbeitsblatt!

Aufgabe D:

Wärme wird transportiert

Beantwortet gemeinsam folgende Fragen zum Wärmetransport

- Holt euch das Brett mit den weißen Kugeln. Die Kugeln sind mit Spiralfedern am Brett montiert.

a.) Wackelt das Brett leicht hin und her. Was passiert mit den Kugeln?

b.) Stupst die äußerste Reihe von Kugeln leicht mit den Fingern. Was passiert mit den restlichen Kugeln?

- Wie stellt ihr Euch den **Wärmetransport in festen Körpern** vor? (Beispiel: ein Eisen-
nagel wird mit seiner Spitze in die Gasflamme gehalten, bald ist der ganze Nagel so heiß, dass man ihn nicht
mehr mit bloßen Händen halten kann!)

- Warum beginnt das Wasser im Zirkulationsrohr zu strömen (Bild rechts oben)?
Wie stellt ihr Euch den **Wärmetransport in Wasser und Luft** vor?

- Wie kommt die Wärme von der Sonne auf die Erde?
