



Unterrichtseinheit: Aggregatzustände und Aggregatzustandsänderungen

Heißes Wasser – eine Temperaturmessung



Schon gewusst?

Drehst du den Warmwasserhahn auf, so kommt warmes Wasser aus der Leitung. In manchen Häusern wird dieses zentral über die Heizungsanlage erwärmt und in einem großen Behälter, dem Boiler, gespeichert. Eine andere Möglichkeit, warmes Wasser zu erzeugen ist ein Durchlauferhitzer. Dieser erwärmt das Wasser nur, wenn du den Wasserhahn aufdrehst.

Aufgabe 1 ☆

Tauche eine Hand in kaltes Wasser und die andere Hand in warmes Wasser. Halte die Hände 15 Sekunden in den Wasserbädern. Tauche anschließend beide Hände in lauwarmes Wasser. Beschreibe was du empfindest. Woran liegt das?

Aufgabe 2 ☆ ☆ / ☆ ☆ ☆

- Arbeitet zu zweit. Eine Person erarbeitet sich die Informationen zur Celsiusskala, die andere Person erarbeitet sich die Informationen zur Kelvinskala. Erklärt euch das Gelernte anschließend gegenseitig. Vergleicht die beiden Skalen. Stellt eure Ergebnisse in einer Tabelle dar.
- Vervollständigt die untenstehende Tabelle, indem ihr die Temperaturen umrechnet.

Temperatur in °C		20 °C	0 °C		26,85 °C	30 °C	
Temperatur in K	0 K			278,15 K			373,15 K

Zusatz ☆ ☆ ☆

Erarbeite die Informationen zur Fahrenheitskala. Vergleiche sie mit der Celsius- und der Kelvinskala.

Die Celsiusskala

Unsere Thermometer verwenden in der Regel die Celsiusskala. Sie ist nach dem schwedischen Wissenschaftler Anders Celsius benannt. Entsprechend der Celsiusskala liegt der Gefrierpunkt von Wasser bei einer Temperatur von 0 Grad Celsius (0°C) und der Siedepunkt bei 100 Grad Celsius (100°C). Zwischen diesen beiden Punkten liegen 100 Grad Celsius.

Die Kelvinskala

Die Kelvinskala wurde nach dem britischen Wissenschaftler William Thomson, auch bekannt als Lord Kelvin, benannt. Sie beginnt bei 0 Kelvin (0 K), was als absoluter Nullpunkt bezeichnet wird. Dieser Punkt liegt bei -273,15 °C und ist die kälteste mögliche Temperatur. Auf der Kelvinskala ist der Gefrierpunkt von Wasser bei 273,15 Kelvin (K) und der Siedepunkt bei 373,15 K. Negative Werte gibt es auf der Kelvinskala nicht.

Fahrenheitskala

Die Fahrenheitskala ist eine Temperaturmessskala, die vom deutschen Wissenschaftler Daniel Gabriel Fahrenheit im Jahr 1724 entwickelt wurde. Auf dieser Skala liegt der Gefrierpunkt von Wasser bei 32 Grad Fahrenheit (32 °F) und der Siedepunkt bei 212 °F. Das bedeutet, dass zwischen dem Gefrier- und dem Siedepunkt von Wasser 180 Grad liegen.



Aufgabe 3 ☆ ☆ / ☆ ☆ ☆

Untersucht den Temperaturverlauf von heißem Wasser experimentell:

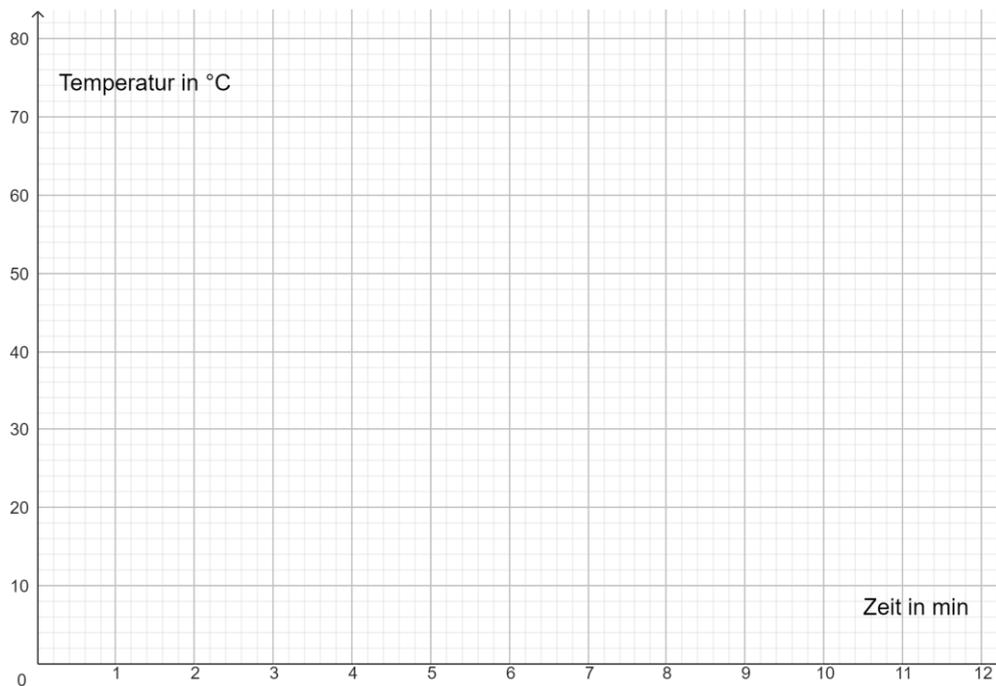
Material:

- 200 ml heißes Wasser
- Becherglas
- Thermometer
- Stoppuhr

- a) Fülle 200 ml heißes Wasser aus dem Wasserhahn in ein Becherglas. Miss die Temperatur des Wassers. Verwende eine Stoppuhr und lies alle zwei Minuten die Temperatur ab. Trage deine Messergebnisse in die Wertetabelle ein.

Zeit	0 min	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min	7 min	8 min	9 min	10 min
Temperatur											

- b) Stelle deine Messergebnisse in dem Temperatur-Zeit-Diagramm grafisch dar.



Zusatz ☆ ☆ ☆

- a) Gib an, welche Temperatur das Wasser nach sehr langer Zeit annimmt.
- b) Wie verändern sich die Messergebnisse, wenn das Experiment im Winter im Freien durchgeführt wird? Beschreibe.

Hausaufgabe

Untersuche, ob es an der Heizungsanlage zuhause Thermometer gibt. Welche Temperatur geben sie an? Wie sind die aufgebaut? Frage eine Anlagenmechanikerin oder einen Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik oder jemanden aus deiner Familie, ob sie dir mehr über diese Thermometer erklären können. Teile deine Ergebnisse und das, was du gelernt hast, mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern.