

## 2. Probearbeit – Wärmelehre



### Aufgabe 1

Temperatur ist eine statistische Größe. Angeblich ist nur die mittlere Geschwindigkeit der Atome von Bedeutung. Was heißt das? (schwerer freiwilliger Zusatz: Was wäre, wenn die Atome alle genau gleich schnell wären? Hier gibt es einen Widerspruch!)

### Aufgabe 2

Es gibt eine Formel zum Umrechnen von der Fahrenheit- in die Celsius-Skala. Sie lautet

$$\text{Fahrenheit} = ((\text{Celsius} \times 9) / 5) + 32$$

- Rechne  $30^{\circ}\text{C}$  in Fahrenheit um!
- Was bedeuten 451 Fahrenheit? Dies ist der Titel eines Buches von Ray Bradbury.
- Kannst du eine Formel sagen, die Fahrenheit direkt in Celsius umrechnet?
- Gibt es einen Wert in Celsius, der genau der gleiche ist auf der Fahrenheit-Skala?

### Aufgabe 3

Bei der Erwärmung eines Stoffes dehnt dieser sich normalerweise aus.

- Beschreibe ein Experiment, bei dem wir dies beobachten konnten.

### Aufgabe 4

Welche Aggregatzustände kennst du? Bei welchen Übergängen benötigst du Energie?

### Aufgabe 5

Es gibt eine Flüssigkeit in Wärmekissen, die sich durch das Knicken eines Metallstücks, welches sich ebenfalls im Kissen befindet, verfestigt („kristallisiert“). Dabei wird Wärme frei.

- Wieso wird Wärme frei?
- Was kann man tun, um die Kristalle wieder zu verflüssigen?

### Aufgabe 6

Was ist eine Kältemischung?

## Aufgabe 7

Ein Tauchsieder hat laut Hersteller 2000 Watt.

- Erläutere, was das zu bedeuten hat.
- Wieviel elektrische Energie wird „verbraucht“, wenn man diesen 1h laufen lässt?
- Auf wieviel Grad wird sich ein 20°C-Wasserbad von 1m<sup>3</sup> erwärmen, wenn der Tauchsieder diese Stunde hineingehalten wird? Wie lange müsste man ihn hineinhalten, damit das Wasser verdampft? ( $c_w=4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ )

## Aufgabe 8

Du mischst 1 Liter 20°C warmes Wasser mit 300ml Eiswasser ( $T=3^\circ\text{C}$ ).

- Welche Mischtemperatur stellt sich ein?

## Aufgabe 9

Alkohol besitzt eine spezifische Wärmekapazität von etwa 2,43 J/g°C.

- Wieviel Energie ist nötig, um 100g Alkohol um 10°C zu erhitzen?
- Wieviel Energie ist nötig, um die gleiche Menge Wasser um 10°C zu erwärmen?
- Vergleiche die beiden Werte und leite daraus ab, wieso man Wasser als „guten Wärmespeicher“ bezeichnet!

## Aufgabe 10

Afrikanische Elefanten besitzen sehr große Ohren, Mammuts hatten kleine Ohren. Erläutere diesen Unterschied als Physiker!