



## Hinweise

Deine Lösung einschließlich Texte, Rechnungen, Diagramme oder Zeichnungen trage bitte in das Formular „**Meine Lösungen**“ an. Ergänze in diesem Formular auch deine persönlichen Angaben. Sende dieses Formular ausgefüllt per Mail bis zum **30. Januar 2022** per Mail an folgende Adresse:

[sfz-mint.zirkel-phy@e-mail.de](mailto:sfz-mint.zirkel-phy@e-mail.de)

Du kannst deine Lösungen aber auch einscannen bzw. fotografieren und dann an diese Adresse schicken.

## Thema dieser Runde: Wärme und Temperatur

### Aufgabe 7: Der Thermobecher

Wenn die Zeit am Morgen wieder einmal zum Frühstück in Ruhe nicht ausreicht hat, kann der heiße Tee auch in der Straßenbahn getrunken werden. Dazu eignet sich ein Thermobecher.

In der Reklame steht: Dank doppelwandigem Edelstahl-Isolierkolben bleibt der Inhalt bis zu 4 Stunden warm oder bis zu 8 Stunden kalt.

Überprüfe für einen solchen Becher, ob diese Aussage der Wahrheit entspricht.

Hinweise:

- Stelle jeweils eine Vermutung für warme und kalte Getränke auf.
- Überprüfe deine Vermutungen experimentell.
- Fasse deine Ergebnisse in einem kurzen Text zusammen.

### Aufgabe 8: Temperaturmessung dauert ganz schön lang

Zeiten und Wege zu messen geht ganz schnell, wir können das Ergebnis sofort ablesen. Bei Temperaturmessungen mit dem Thermometer geht das nicht so schnell.

- Erkläre, warum die Temperaturmessung länger dauert.
- Miss für die vorgegebenen Objekte wie lange es dauert, bis das Thermometer eine konstante Temperatur anzeigt.

Miss zuerst die Zimmertemperatur, dann die Temperatur des kalten Wassers. Tauche dann sofort das Thermometer in die Tasse mit warmen Wasser und nach Messung sofort wieder in die Tasse mit kaltem Wasser.

Objekt	Temperatur	Zeit
Luft im Zimmer		-
kaltes Wasser in der Tasse		
warmes Wasser in der Tasse		
kaltes Wasser in der Tasse		

Stelle auf Grund der Messwerte eine Vermutung auf, wovon die Einstellzeit eines Thermometers abhängen könnte.



### **Aufgabe 9: Abkühlung durch Salz**

Vor der Erfindung des Kühlschranks hat man tiefe Temperaturen (z. B. um Speiseeis herzustellen) erzeugt, indem man in Eiswasser Salz aufgelöst hat.

Untersuche, bis auf welche Temperatur eine solche Eiswasser-Salzlösung abgekühlt werden kann.

Hinweise:

- Nimm mehrere Eiswürfel aus dem Tiefkühlfach. Lege sie in einen Kunststoffbeutel und zerstoße sie z. B. mit einem Fleischklopfer.
- Schütte diese Eiskrümel in eine kleine Plasteschachtel und fülle etwas kaltes Wasser dazu. Es sollten insgesamt ungefähr 150 g bei einer Temperatur nur wenig über 0 °C sein.
- Stelle das Gefäß auf eine ausgeschaltete Küchenwaage. Schalte diese jetzt an. Die Anzeige müsste „0 g“ angeben.
- Gib jetzt jeweils einen Teelöffel Salz dazu, rühre gut um. Miss die Temperatur und die Massenzunahme.
- Wiederhole den letzten Schritt solange, bis sich die Temperatur nicht mehr ändert.