

Flüssiger Eisdampf

#MINTspiration
für den Physikunterricht

Dass Wasser nicht nur fließt, sondern auch gefrieren und verdampfen kann, wissen Ihre Schüler:innen schon lange. Dass das alles sogar gleichzeitig geht (trotz winterlicher Kälte!), lernen sie jetzt.



Physik, ab Klassenstufe 7



15 Min. (bei Belieben mehr)



Whiteboard

... Weiterlesen in der Caption!

So geht's:

- 1 Fragen Sie Ihre Klasse: Was haben Eiswürfel, ein Schluck Wasser und der Dampf von heißem Tee gemeinsam? (Abgesehen davon, dass sie alle zur Welt der Getränke gehören...) Lassen Sie die Schüler:innen erklären, welche Rolle die Temperatur in all dem spielt.
- 2 Starten Sie die Diskussion: Kann Wasser gleichzeitig als Flüssigkeit, als Eis und als Dampf existieren? Bei gleicher Temperatur? In gleichen Mengen? Und das dauerhaft?
- 3 Lösen Sie auf: Ja! Unter einer Bedingung – wenn wir den Druck ändern. Der Siedepunkt von 100°C und der Gefrierpunkt von 0°C gelten nämlich nur unter Normaldruck. Doch mit extrem niedrigem Druck können wir Wasser verdampfen lassen ohne dass man überhaupt die Temperatur erhöhen muss. Und wenn der Druck ausreichend niedrig und die Temperatur kalt genug ist, kann Wasser sowohl als Dampf, als Eis und als Flüssigkeit gleichzeitig existieren.
- 4 Notieren Sie den Begriff dafür am Whiteboard: „Tripelpunkt“ Wie kommt dieser Name zustande?
- 5 Heben Sie hervor, dass Wasser seinen Tripelpunkt nur erreicht, wenn eine exakte Kombination aus niedriger Temperatur und niedrigem Druck vorliegt ($0,006\text{ bar}$ und $0,01^{\circ}\text{C}$). Diskutieren Sie dann mit Ihrer Klasse, warum der Tripelpunkt so wichtig ist, um Thermometer zu kalibrieren.