

## Aufgabe 1

- W O** Hi! – Ich bin noch ganz durcheinander gewirbelt und meinen vielen, vielen Mit-Gasmolekülen geht es nicht anders: Hat uns doch gerade der Kompressor unter Hochdruck gesetzt und unsere thermische Energie gewaltig erhöht! Jetzt schwirren wir alle durcheinander und stoßen wie wild zusammen. Und heiß ist es hier!
- H L** Gott sei Dank, jetzt können wir diese Fieberhitze ja reduzieren! Hier im Kondensator nimmt uns die Umwelt von unserer thermischen Energie viel ab. Na gut, die wird zwar dabei wärmer, aber Hauptsache, wir werden kühler!
- F U** Je kälter wir nun werden, desto weniger können wir hier unabhängig herumschwirren. Der Druck ringsum ändert sich kein bisschen, und so vereinigen sich mehr und mehr von meinen Kollegen zu einer Flüssigkeit. Hoppla, jetzt hat es auch mich erwischt: Untergehakt haben sie mich und in ihren Flüssigkeitsverbund eingebaut. Das freie Herumtoben als Gasmolekül ist wohl erst mal vorbei ...
- E H** Was ist denn das für ein enges Loch, da sollen wir durch? Puh, war gar nicht so schwer! Und hier ist auch endlich mal Platz für uns zum Ausbreiten und ein viel niedrigerer Druck. Richtig kalt ist es hier!
- L K** Wenn wir alle jetzt wieder irgendwo Energie aufnehmen könnten, könnten wir bei diesem niedrigen Druck unseren Flüssigkeitsverbund aufgeben und wieder als Gasmoleküle herumfliegen. Aber ich merke, hier will man ja, dass wir genau das tun. Nehmen wir also Energie auf, soviel wir kriegen können!
- L I** Juhu, schon bin ich wieder ein Gasmolekül! Wärmer bin ich zwar nicht geworden, weil wir alle Energie dafür gebraucht haben, uns aus dem Flüssigkeitszustand zu befreien. Und der Verdampfer, der mir das geschenkt hat, will noch nicht mal Dank dafür. Er *wollte* einfach Wärmeenergie loswerden und kälter werden. Er sagte, dafür wäre er da.
- M A** Jetzt bin ich ein zwar immer noch kaltes, aber freies Gasmolekül! Der Druck ringsum ist niedrig, und daher stoße ich auch nicht ganz so oft mit meinen Mit-Molekülen zusammen. Toll ! Oh, Mist, da vorne kommt schon wieder der Kompressor!

LÖSUNGSWORT: W O H L F U E H L K L I M A

## Aufgabe 2

Jetzt solltest du die Reportage des Moleküls in der richtigen Abfolge kennen. Erläutere dem Molekül die physikalischen Hintergründe dessen, was mit ihm geschieht!  
(Schriftlich/mündlich sowie Umfang nach Anweisung des Lehrers)

- 1 Freie Beweglichkeit gemäß der kinetischen Gastheorie, Temperaturerhöhung  $\Rightarrow$  Erhöhung der kinetischen Energie
- 2 Durch Stöße wird Energie an die Umwelt abgegeben. Die kinetische Energie des Teilchens sinkt und damit auch die Temperatur.
- 3 Kondensation, Teilchen finden sich ohne Beteiligung von Grenzflächen zu Strukturen zusammen (homogene Kondensation).
- 4 Flüssigkeit strömt durch Düse, Volumen vergrößert sich, Abkühlung
- 5 Moleküle nehmen kinetische Energie auf, Strukturen werden aufgelöst  $\Rightarrow$  Verdampfung
- 6 Verdampfung hat im Verdampfer stattgefunden.
- 7 größeres Volumen, Teilchenanzahl ist unverändert  $\Rightarrow$  weniger Stöße