

Warum geht ein festsitzender Deckel mit heißem Wasser auf?

Warm wird größer

Fast alle Stoffe dehnen sich aus, wenn sie warm werden, und ziehen sich zusammen, wenn sie abkühlen. Das heißt Wärmeausdehnung. Heißes Wasser über dem Deckel erwärmt vor allem das Metall, und Metall dehnt sich stärker aus als Glas. Der Deckel wird ein winziges Stück weiter und lässt sich drehen.

So geht der Deckel auf

- 1** Lass heißes Leitungswasser, nicht kochendes, eine halbe Minute über den Deckel laufen.
- 2** Der dünne Metalldeckel wird schnell warm und dehnt sich aus.
- 3** Das dicke Glas bleibt kühler und dehnt sich weniger aus.
- 4** Jetzt sitzt der Deckel lockerer: abtrocknen und drehen.

Vorsicht, Verbrühungsgefahr! Heißes Wasser verbrüht die Haut. Mach das nur, wenn ein Erwachsener dabei ist.

Temperatur und Zustände

- Temperatur misst du mit dem Thermometer in Grad Celsius (°C).
- Wasser gefriert bei 0 °C und siedet bei 100 °C.
- Stoffe sind fest, flüssig oder gasförmig – wie Eis, Wasser und Wasserdampf.
- Gase dehnen sich beim Erwärmen am stärksten aus, feste Stoffe am wenigsten.

Typische Falle

- Falsch: Das heiße Wasser macht den Metalldeckel weich.
- Richtig: Der Deckel bleibt hart. Er wird nur ein winziges Stück größer.
- Gegenprobe: Metall wird erst bei vielen hundert Grad weich – so heiß macht es der Schmied im Feuer. Heißes Leitungswasser ist weit unter 100 °C warm.
- Ausnahme: Wasser dehnt sich beim Gefrieren aus. Eine volle Glasflasche im Gefrierfach kann deshalb platzen.

TIPP

Miss mit einem Maßband den Umfang eines aufgeblasenen Luftballons. Leg ihn eine Stunde ins Gefrierfach und miss sofort noch einmal: Kalt ist er kleiner – im warmen Zimmer wird er wieder größer.

Warum geht ein festsitzender Deckel mit heißem Wasser auf?

Name: _____ Datum: _____

1 Setz ein.

Wird ein Metalldeckel warm, dehnt er sich .

Kühlt ein Luftballon ab, wird er .

Der Deckel dehnt sich mehr aus als das .

Wasser gefriert bei °C und siedet bei °C.

Brücken haben Fugen, weil sie im Sommer werden.

2 Fest, flüssig oder gasförmig? Setz ein.

Eis ist .

Wasser ist .

Wasserdampf ist .

Warum geht ein festsitzender Deckel mit heißem Wasser auf?

3 Welche Temperatur gehört dazu? Verbinde.

Wasser gefriert



etwa 37 °C

Wasser siedet



0 °C

gesunder Mensch



etwa 20 °C

Zimmer



100 °C

4 Setz ein. Wähle: schmelzen, erstarren, verdampfen, kondensieren.

Ein Eiswürfel wird in der Sonne zu Wasser. Das heißt

Wasser wird im Gefrierfach zu Eis. Das heißt

Wasser wird im Topf zu Wasserdampf. Das heißt

Wasserdampf wird am kalten Badspiegel zu Tröpfchen. Das heißt

Warum geht ein festsitzender Deckel mit heißem Wasser auf?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Paul sagt: „Das heiße Wasser macht den Metaldeckel weich.“ Was stimmt?

- ☐ Paul hat recht, darum lässt sich der Deckel drehen.
- ☐ Der Deckel bleibt hart, er wird nur ein winziges Stück weiter – weich wird Metall erst bei vielen hundert Grad.
- ☐ Das Wasser löst den Kleber am Deckel auf.
- ☐ Das Glas wird weich, nicht der Deckel.

Warum legt man keine volle, verschlossene Glasflasche mit Wasser ins Gefrierfach?

- ☐ Wasser dehnt sich beim Gefrieren aus, die Flasche kann platzen.
- ☐ Das Wasser wird darin nicht kalt.
- ☐ Glas wird in der Kälte weich.
- ☐ Das Eis zieht sich zusammen und saugt die Flasche ein.

Warum dehnt sich ein Stoff beim Erwärmen aus – mit dem Teilchenmodell erklärt?

- ☐ Die Teilchen werden selbst größer.
- ☐ Es kommen neue Teilchen dazu.
- ☐ Die Teilchen bewegen sich heftiger und brauchen mehr Platz.
- ☐ Die Teilchen werden weich.

Ein Luftballon, ein Eisenstab und eine Flasche Wasser werden gleich stark erwärmt. Was dehnt sich am meisten aus?

- ☐ Der Eisenstab, weil Metall gut Wärme leitet
- ☐ Das Wasser, weil es flüssig ist
- ☐ Alle gleich stark
- ☐ Die Luft im Ballon, weil Gase sich am stärksten ausdehnen

Warum geht ein festsitzender Deckel mit heißem Wasser auf?

ZUM KONTROLLIEREN

Erst alles selbst lösen, dann vergleichen. Die Regel hinter fast jeder Antwort: Warm wird größer, kalt wird kleiner – nur gefrierendes Wasser macht es umgekehrt.

1 Setz ein.

Wird ein Metaldeckel warm, dehnt er sich .

Kühlt ein Luftballon ab, wird er .

Der Deckel dehnt sich mehr aus als das .

Wasser gefriert bei °C und siedet bei °C.

Brücken haben Fugen, weil sie im Sommer werden.

2 Fest, flüssig oder gasförmig? Setz ein.

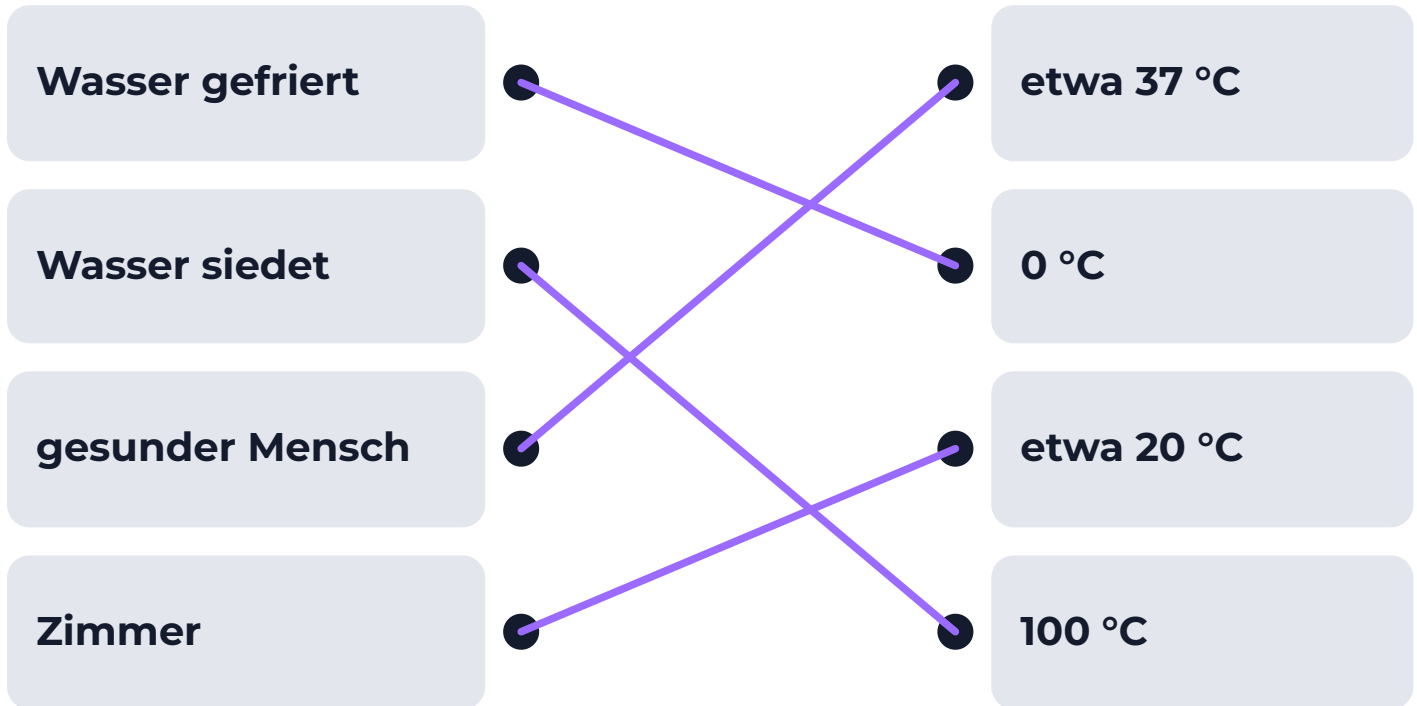
Eis ist .

Wasser ist .

Wasserdampf ist .

Warum geht ein festsitzender Deckel mit heißem Wasser auf?

3 Welche Temperatur gehört dazu? Verbinde.



4 Setz ein. Wähle: schmelzen, erstarren, verdampfen, kondensieren.

Ein Eiswürfel wird in der Sonne zu Wasser. Das heißt

schmelzen.

Wasser wird im Gefrierfach zu Eis. Das heißt

erstarren.

Wasser wird im Topf zu Wasserdampf. Das heißt

verdampfen.

Wasserdampf wird am kalten Badspiegel zu Tröpfchen. Das heißt

kondensieren.

Warum geht ein festsitzender Deckel mit heißem Wasser auf?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Paul sagt: „Das heiße Wasser macht den Metaldeckel weich.“ Was stimmt?

- ☒ **Der Deckel bleibt hart, er wird nur ein winziges Stück weiter – weich wird Metall erst bei vielen hundert Grad.**

Heißes Leitungswasser ist weit unter 100 °C, Metall braucht zum Weichwerden Schmiedefeuer.

Warum legt man keine volle, verschlossene Glasflasche mit Wasser ins Gefrierfach?

- ☒ **Wasser dehnt sich beim Gefrieren aus, die Flasche kann platzen.**

Wasser ist die Ausnahme: Als Eis braucht es mehr Platz als flüssig.

Warum dehnt sich ein Stoff beim Erwärmen aus – mit dem Teilchenmodell erklärt?

- ☒ **Die Teilchen bewegen sich heftiger und brauchen mehr Platz.**

Die Teilchen bleiben gleich groß, nur ihre Bewegung wird stärker und die Abstände größer.

Ein Luftballon, ein Eisenstab und eine Flasche Wasser werden gleich stark erwärmt. Was dehnt sich am meisten aus?

- ☒ **Die Luft im Ballon, weil Gase sich am stärksten ausdehnen**

In Gasen sitzen die Teilchen lose, darum dehnen sie sich viel stärker aus als Flüssigkeiten und feste Stoffe.