

Physik 8		
	Anomalie von Wasser	

Anomalie von Wasser

Normalerweise dehnen sich Flüssigkeiten beim Erwärmen aus und ziehen sich bei Abkühlung wieder zusammen.

Wasser verhält sich bei Temperaturen über 4°C genauso. Zwischen 0°C und 4°C vergrößert sich das Volumen einer Wassermenge allerdings nicht, sondern es verringert sich.

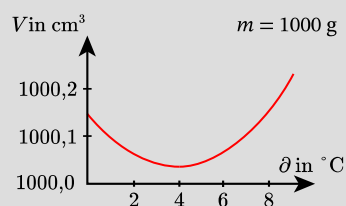
Das bedeutet, dass Wasser bei 4°C das geringste Volumen und damit die größte Dichte hat.

Die Dichte gibt an, wie viel Masse 1 m³ (bzw. 1 cm³) eines Stoffs hat. Die Dichte wird mit dem griechischen Buchstaben ρ abgekürzt; $\rho = \frac{m}{V}$.

Ergänze den folgenden Hefteintrag.

Anomalie von Wasser

Wasser zieht sich bei Erwärmung von 0°C auf 4°C zusammen. Über 4°C dehnt sich Wasser wieder aus. Bei 4°C hat Wasser deshalb seine größte Dichte.¹



Dieses Verhalten von Wasser wird Anomalie des Wassers genannt.

Bedeutung:

Im Winter kühlt sich ein See an der Oberfläche ab. Sobald die oberste Wasserschicht 4°C erreicht hat, sinkt sie nach unten und wärmeres Wasser steigt an die Oberfläche. Nach und nach kühlen sich alle Wasserschichten auf 4°C ab. Bei weiterer Abkühlung nimmt die Dichte der obersten Wasserschicht wieder ab und sie kann nicht mehr absinken.

Wenn Wasser bei 0°C gefriert, dehnt es sich zusätzlich noch einmal um ca. 10% seines Volumens aus. Aus 1,0 l Wasser von 0°C werden also 1,1 l Eis von 0°C.

Wird das Eis weiter abgekühlt, dann zieht es sich aber wie (fast) jeder andere Festkörper wieder zusammen (etwa um 0,06 m l pro 10°C und pro Liter).

Folgen

- Ein Eiswürfel geht in Wasser nicht unter, sondern schwimmt an der Oberfläche. Dabei sind ca. 10% seines Volumens über der Wasseroberfläche.
- Wenn Wasser in Felsspalten dringt, dann dehnt es sich beim Gefrieren im Winter aus. Felsen können dabei gesprengt werden. Frostschäden bei Straßen entstehen genauso.

1 Diagramm: <https://www.leifiphysik.de/waermelehre/ausdehnung-bei-erwaermung/grundwissen/anomalie-des-wasser;> aufgerufen am 02.05.2020, 19:58