

Ausführliche Lösungen zu Fragen und Aufgaben zur Wärme und ihre Wirkungen I

A1	Nenne mindestens drei verschiedene Wärmequellen.
	Ausführliche Lösung
	Die Sonne, der Kaminofen, der Atomreaktorkern. Alle drei geben Wärme ab, ohne dabei abzukühlen. Vorausgesetzt der Prozess der die Wärme erzeugt, wird aufrechterhalten.
A2	Ist eine Wärmflasche eine Wärmequelle? Begründe deine Antwort.
	Ausführliche Lösung
	Eine Wärmflasche ist keine Wärmequelle, sondern nur ein Wärmespeicher. Sie gibt die im Wasser gespeicherte Wärme ab und kühlt dabei ab.
A3	Wozu benutzt man ein Thermometer?
	Ausführliche Lösung
	Mit einem Thermometer kann man die Temperatur messen. Z.B. die Luft- oder die Wassertemperatur.
A4	Was geschieht mit einem Eisenstab, der erwärmt wird? Beschreibe alles was dir dazu einfällt.
	Ausführliche Lösung
	Ein Eisenstab der erwärmt wird, dehnt sich aus. Dabei vergrößert sich seine Länge, seine Oberfläche und sein Volumen.
A5	Warum zerspringt ein dickes Glas, wenn man kochend heißes Wasser einfüllt?
	Ausführliche Lösung
	Das dicke Glas dehnt sich innen schneller aus als außen. Dadurch entstehen große Spannungen im Glas, die das Glas zerspringen lässt.
A6	Warum sind Eisenbrücken auf Rollen gelagert?
	Ausführliche Lösung
	Damit sie sich bei Erwärmung ausdehnen können.
A7	Die meisten Gegenstände dehnen sich bei Erwärmung aus. Wovon hängt es ab, um wie viel sich ein Gegenstand bei Erwärmung ausdehnt?
	Ausführliche Lösung
	Die Ausdehnung ist abhängig von der Temperaturänderung, vom Material und von der Länge des Gegenstandes.
A8	Warum können Eisen und Beton als Eisenbeton zusammen verbaut werden?
	Ausführliche Lösung
	Weil Eisen und Beton die gleiche Wärmeausdehnung haben. Wäre das nicht der Fall, dann würde Eisenbeton bei Erwärmung Risse bekommen.
A9	Warum weisen längere Betonbauten in gewissen Abständen Fugen auf?
	Ausführliche Lösung
	Längere Betonbauten bekommen Dehnungsfugen, damit sie sich bei Erwärmung ausdehnen können.

A10	Weshalb werden in Rohrleitungen, durch die heiße Flüssigkeiten geleitet werden oft Bogen eingebaut?
	Ausführliche Lösung
	Beim Verlegen von dicken Rohrleitungen werden Bogen eingebaut, damit die Rohre sich bei Erwärmung ausdehnen können.
A11	Beim Aufheizen einer Warmwasserheizung verursachen die Rohrleitungen oft klopfende Geräusche. Woran liegt das?
	Ausführliche Lösung
	Beim Aufheizen erwärmen sich die Heizungsrohre. Dabei dehnen sie sich aus und verschieben sich ruckweise durch die Rohrhalterungen. Das erzeugt das Klopfen.
A12	Was verstehst du unter einem Bimetallstreifen? Erkläre, was passiert, wenn ein Bimetallstreifen erwärmt wird.
	Ausführliche Lösung
	Ein Bimetallstreifen besteht aus zwei Metallstreifen, die fest miteinander verbunden sind. Erhitzt man ihn, so biegt er sich. Bei Abkühlung streckt er sich wieder.
A13	Wozu werden Bimetallstreifen in der Technik benutzt? Nenne einige Geräte, in denen ein Bimetallstreifen eingebaut ist.
	Ausführliche Lösung
	Ein Bimetallstreifen kann zur Temperaturmessung und für elektrische Schaltvorgänge verwendet werden. Technische Anwendung findet ein Bimetallstreifen z. B. in der Thermostatschaltung der Raumheizung, im elektrischen Bügeleisen und Heißwasserbereitern zur Temperaturregelung.
A14	Wie funktioniert ein Flüssigkeitsthermometer?
	Ausführliche Lösung
	Beim Flüssigkeitsthermometer nutzt man die Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten. In einem Vorratsgefäß befindet sich die Thermometerflüssigkeit, meist gefärbter Alkohol oder Quecksilber. Beim Erwärmen dehnt sich die Flüssigkeit aus und steigt durch ein enges Röhrchen nach oben. Auf einer Skala kann man die dazugehörige Temperatur ablesen.
A15	Warum ist Wasser als Thermometerflüssigkeit unbrauchbar?
	Ausführliche Lösung
	Wasser ist unbrauchbar, weil Wasser bei 4 °C seine größte Dichte hat, weil Wasser bei 0 °C gefriert und weil Wasser bei 100 °C siedet.

A16	Warum muss ein Fieberthermometer, das mit Quecksilber gefüllt ist, vor dem Gebrauch heruntergeschüttelt werden?
	<p>Ausführliche Lösung</p> <p>Das Fieberthermometer hat eine sehr feine Skala. Der Temperaturbereich geht von 35 bis 42 Grad. Zwischen Vorratsgefäß und Steigröhre befindet sich eine Engstelle. Bei Abkühlung zieht sich das Quecksilber im Vorratsgefäß zusammen, an der Engstelle reißt der Quecksilberfaden. Im Steigrohr bleibt er stehen. Deshalb muss ein Fieberthermometer runtergeschüttelt werden.</p>
A17	Wenn man heißes Wasser bis zum Rand in eine Flasche füllt, sinkt nach einiger Zeit der Wasserspiegel. Erkläre warum das so ist.
	<p>Ausführliche Lösung</p> <p>Das heiße Wasser in der Flasche kühlt ab. Dabei zieht es sich zusammen.</p>
A18	Warum benötigt eine Warmwasserheizung ein Ausdehnungsgefäß?
	<p>Ausführliche Lösung</p> <p>Das Wasser in der Warmwasserheizung dehnt sich bei Erwärmung aus. Damit die Rohre nicht platzen, erhält das System ein Ausdehnungsgefäß. Dorthin kann das warme Wasser sich ausdehnen.</p>
A19	Kann ein prall aufgepumpter Fahrradreifen in der heißen Sonne platzen? Begründe deine Antwort.
	<p>Ausführliche Lösung</p> <p>Ein prall aufgepumpter Fahrradreifen kann in der heißen Sonne platzen. Die Luft in dem Reifen dehnt sich bei Erwärmung aus.</p>