

SCHOOL-SCOUT.DE

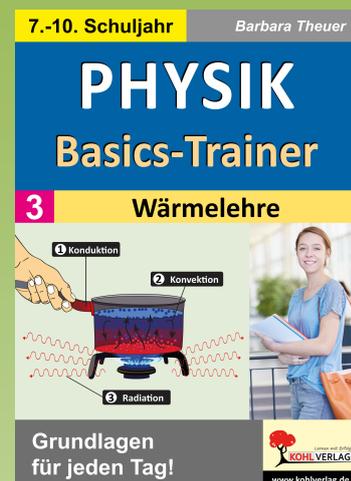
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Physik-Basics-Trainer / Band 3: Wärmelehre

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



		Seite
1.	Die Temperatur als physikalische Größe	5 - 12
1.1	Was verstehen wir unter Temperatur?	5-6
1.2	Temperaturskalen (Blatt 1 und Blatt 2)	7-10
1.3	Diplom	11/12
2.	Innere Energie, Thermische Energie, Temperatur und Wärme	13-22
2.1	Der Zusammenhang der Größen	13/14
2.2	Wärme und Berechnung der Wärmemenge	15/16
2.3	Berechnung der Mischtemperatur (Blatt 1 und Blatt 2)	17-20
2.4	Diplom	21-22
3.	Wärmetransport	23-32
3.1	Formen des Wärmetransports	23/24
3.2	Wärmeleitung	25/26
3.3	Wärmeströmung	27/28
3.4	Wärmestrahlung	29/30
3.5	Diplom	31/32
4.	Wärmeausdehnung	33-42
4.1	Die Änderung des Volumens fester Körper bei Erwärmung	33/34
4.2	Die Längenausdehnung fester Körper bei Erwärmung	35/36
4.3	Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten	37-38
4.4	Wärmeausdehnung von Gasen	39-40
4.5	Diplom	41-42
5.	Aggregatzustände	43-48
5.1	Aggregatzustände und Zustandsänderungen allgemein	43/44
5.2	Die Aggregatzustände des Wassers	45/46
5.3	Diplom	47/48
6.	Energieumwandlungen von thermischer Energie in andere Energieformen	49-74
6.1	Das Wärmeäquivalent	49/50
6.2	Wärme kraftwerke (Blatt 1 und Blatt 2)	51-54
6.3	Verbrennungsmotoren	55/56
6.4	Diplom	57/58
7.	Basics-Puzzles zur Wärmelehre (Blatt 1 bis 8)	59-76

PHYSIK-BASICS-TRAINER FÜR JEDEN TAG

WÄRMELEHRE

KLASSE: _____

DATUM: _____

NAME: _____

FREIARBEIT, FÖRDERUNTERRICHT, HÄUSLICHES ÜBEN – GRUNDLAGEN DER PHYSIK

____. WOCHE

1. DIE TEMPERATUR ALS PHYSIKALISCHE GRÖSSE

ab Klasse

1.1 WAS VERSTEHEN WIR UNTER TEMPERATUR?

7

Die Temperatur

... ist eine **physikalische Zustandsgröße**.

Sie wird mit einem Thermometer in den SI-Einheiten **Kelvin (K) – Symbol T** – und **Grad Celsius (°C) – Symbol ϑ** – gemessen.

Zu wissenschaftlichen Zwecken erfolgt die Messung in Kelvin; in Deutschland ist im alltäglichen Gebrauch die Temperaturmessung in Grad Celsius (°C) üblich.

Die Temperatur ist ein Maß für die Bewegungsenergie der Teilchen (Atome und Moleküle) eines Körpers.

Die tiefste mögliche Temperatur ist 0 K, gleichbedeutend mit $-273,15\text{ °C}$. Sie heißt **Absoluter Nullpunkt**.

Bei dieser Temperatur findet keine Teilchenbewegung mehr statt. (siehe auch Blatt 2)

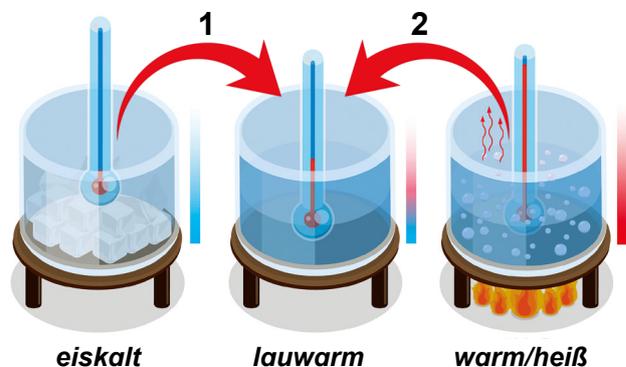
Temperatur, Wärme und thermische Energie dürfen nicht verwechselt werden, da es sich um unterschiedliche physikalische Größen handelt.



Aufgabe 1: Was bedeutet der Vorsatz „SI-“ vor dem Wort Einheit exakt?

- A** In der Wissenschaft – **Science** – verwendete Einheit
- B** Zugehörigkeit der Einheit zum **Internationalen Einheitensystem**
- C** Internationale wissenschaftliche Einheit – abgeleitet von **International Science Unit**

Aufgabe 4: Erläutere an dem Beispiel im Bild, dass das subjektive Wärmeempfinden des Menschen zur Bestimmung des Wärmezustandes eines Körpers nicht verlässlich ist, sondern es einer exakten Messung bedarf.



Aufgabe 2:

Lies die vom Thermometer im Bild oben angezeigte Temperatur ab und notiere den Wert.

Aufgabe 3:

Nenne physikalische Zustandsgrößen.

Aufgabe 5:

Wofür ist die physikalische Größe Temperatur ein Maß?

PHYSIK-BASICS-TRAINER FÜR JEDEN TAG

WÄRMELEHRE

KLASSE: _____

DATUM: _____

NAME: _____

FREIARBEIT, FÖRDERUNTERRICHT, HÄUSLICHES ÜBEN – GRUNDLAGEN DER PHYSIK

____. WOCHE

1. DIE TEMPERATUR ALS PHYSIKALISCHE GRÖSSE		ab Klasse
1.1 WAS VERSTEHEN WIR UNTER TEMPERATUR?		7
<p>Aufgabe 1:</p> <p>Der Vorsatz „SI-“ vor dem Wort Einheit bedeutet exakt</p> <p><input type="checkbox"/> B Zugehörigkeit der Einheit zum Internationalen Einheitensystem</p>	<p>Aufgabe 4:</p> <p>Der Wärmezustand des (lauwarmen) Wassers im mittleren Glas soll bestimmt werden. Taucht man die Hand einige Zeit in das eiskalte Wasser und danach in das lauwarme Wasser (1), empfindet man dieses als recht warm, während man das gleiche Wasser als sehr kühl empfindet, wenn man die Hand aus dem heißen Wasser in das lauwarme Wasser im mittleren Glas taucht (2).</p>	
<p>Aufgabe 2:</p> <p>$\vartheta = -17\text{ °C}$</p>		
<p>Aufgabe 3:</p> <p>Physikalische Zustandsgrößen sind: Temperatur, Druck, Volumen</p>	<p>Aufgabe 5:</p> <p>Die physikalische Größe Temperatur ist ein Maß für die Bewegung der Teilchen eines Körpers.</p>	

1. DIE TEMPERATUR ALS PHYSIKALISCHE GRÖSSE

ab Klasse

1.2 TEMPERATURSKALEN (BLATT 1)



°C Die Celsiusskala

geht auf den schwedischen Astronomen Anders Celsius zurück, der 1742 eine hundertteilige Temperaturskala vorstellte. Als Fixpunkte nutzte er die Temperaturen von Gefrier- und Siedepunkt des Wassers bei Normaldruck (später definiert als Luftdruck von 1013,25 Hektopascal). Der Bereich zwischen diesen Fixpunkten, gemessen mit einem Quecksilberthermometer, ist in 100 gleich lange Abschnitte eingeteilt, die als Grad bezeichnet sind. Die moderne Celsius-Skala, bei der dem Siedepunkt von Wasser der Wert 100 °C und dem Gefrierpunkt der Wert 0 °C zugeordnet wird, wurde von Carl, einem Freund Celsius', kurz nach dessen Tod im Jahr 1744 eingeführt. (Teilweise entnommen aus: https://de.wikipedia.org/wiki/Grad_Celsius)

K Die Kelvinskala

zur Messung der **Absoluten Temperatur** bezieht sich auf den absoluten Nullpunkt, dem untersten Grenzwert der Temperatur, der mit 0 K (Kelvin) festgelegt wurde. Bei dieser Temperatur erreicht die thermische Energie, die sich auf die ungeordnete Bewegung der Teilchen eines Körpers bezieht, ihren niedrigsten Stand. Dabei entsprechen 0 Kelvin $-273,15$ Grad Celsius. Der Zahlenwert einer Temperaturdifferenz ist in den beiden Einheiten Kelvin und Grad Celsius gleich. Die Einheit Kelvin wurde nach William Thomson, dem späteren Lord Kelvin, benannt, der 1848 die thermodynamische Temperaturskala vorschlug.

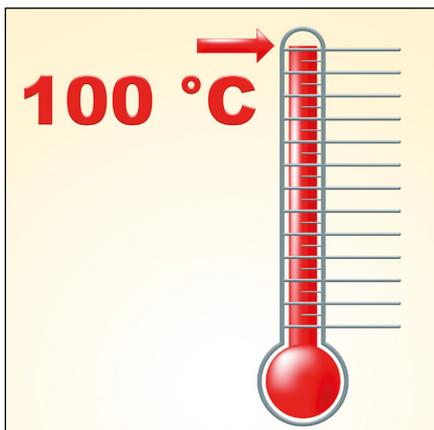
°F Die Fahrenheitskala

wurde nach dem deutschen Physiker Daniel Gabriel Fahrenheit (1686–1736) benannt. Fahrenheit verwendete als Nullpunkt seiner Skala die tiefste Temperatur, die er mit einer Mischung aus Eis, Wasser und Salmiak erzeugen konnte: $-17,8$ °C, welche er mit 0 Grad (0 °F) definierte. Als zweiten und dritten Fixpunkt legte Fahrenheit 1714 den Gefrierpunkt des reinen Wassers bei 32 Grad (32 °F) und die Körpertemperatur eines „gesunden Menschen“ bei 96 Grad (96 °F) fest. Der Zahlenwert einer Temperaturdifferenz in Grad Fahrenheit weicht von den Temperaturdifferenzen in Grad Kelvin und in Grad Celsius ab.

Aufgabe 1: Nach welchem physikalischen Prinzip funktionieren Flüssigkeitsthermometer?
(siehe auch Kapitel 4.3)

Aufgabe 3: Warum darf als Thermometerflüssigkeit kein Wasser verwendet werden?

Aufgabe 2: Markiere 0 °C auf der Celsiusskala.



Aufgabe 4: Wie ist auf der Celsiusskala die Temperaturdifferenz von $\Delta\vartheta_{\text{C}} = 1$ Grad definiert?

PHYSIK-BASICS-TRAINER FÜR JEDEN TAG

WÄRMELEHRE

KLASSE: _____

DATUM: _____

NAME: _____

FREIARBEIT, FÖRDERUNTERRICHT, HÄUSLICHES ÜBEN – GRUNDLAGEN DER PHYSIK

____. WOCHE

1. DIE TEMPERATUR ALS PHYSIKALISCHE GRÖSSE

ab Klasse

1.2 TEMPERATURSKALEN (BLATT 1)

7

Aufgabe 1:

Die Thermometerflüssigkeit im Vorratsgefäß dehnt sich bei Erwärmung aus. Die Ausdehnung erfolgt im Steigrohr linear, so dass die Länge der Flüssigkeitssäule bei entsprechender Eichung ein Maß für die Temperatur ist.

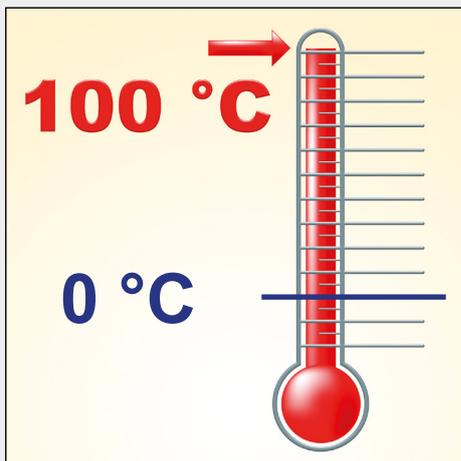
Aufgabe 3:

Wasser darf nicht als Thermometerflüssigkeit verwendet werden, denn:

- Wasser gefriert bei Temperaturen unter 0 °C .
- Im Bereich $0 < \vartheta \leq 4\text{ °C}$ dehnt sich Wasser bei Abkühlung aus.

(siehe Anomalie des Wassers im Kapitel 4.3)

Aufgabe 2:



Aufgabe 4:

Auf der Celsiusskala ist die Temperaturdifferenz von $\Delta\vartheta_{\text{C}} = 1\text{ Grad}$ als $\frac{1}{100}$ des Abstandes von Gefrier- und Siedepunkt des Wassers definiert.

Physik-Basics-Trainer

Band 3: Wärmelehre

1. Digitalauflage 2024

© Kohl-Verlag, Kerpen 2024
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Barbara Theuer
Graphen: Barbara Theuer & Kohl-Verlag
Coverbild: © udaix & Robert Kneschke - AdobeStock.com
Redaktion: Kohl-Verlag
Grafik & Satz: Eva-Maria Noack / Kohl-Verlag

Bestell-Nr. P13 135

ISBN: 978-3-98841-216-4

Bildquellen © AdobeStock.com

S. 2: Africa Studio; S. 4: rodub85; S. 5: Graficriver; TarikVision; S. 7: Graficriver; Stuart Miles; S. 8: Stuart Miles; S. 9: Graficriver; designua; S. 10: Brandon; S. 13: Graficriver; gulsah; S. 14: jokatoons; S. 15: Graficriver; S. 17: Graficriver; Vladislav; blueringmedia (bearb.); S. 19: Graficriver; S. 21: Brandon; blueringmedia; S. 23: Graficriver; SAMYA; S. 25: Graficriver; SAMYA; ser8orion; Igor; S. 27: ser8orion; O Sweet Nature (bearb. 2x); sinaappel; Nick Julia; S. 29: Graficriver; MicroOne; Saint Images (Ausschnitt); S. 31: blueringmedia; Brandon; eyewave; S. 32: blueringmedia; S. 33: Graficriver; Aldona (bearb.); S. 34: Aldona (bearb.); writerfantast; Peperpron (Ausschnitt); S. 35: Graficriver; thingamajigs (Ausschnitt); S. 37: Graficriver; klyksun; PRILL Mediendesign; S. 39: Graficriver; Peperpron; Andy Dean; SAMYA (Ausschnitt); S. 41: Brandon; Andy Dean; S. 43: Graficriver; Saint Images (Ausschnitt); S. 44: Saint Images (Ausschnitt); S. 45: Graficriver; S. 47: Brandon; vxnaghiyev; generalfmv; S. 49: Graficriver; Archivist; S. 51: Graficriver; marina_ua; Sandaru; sevector; twilight mist; Stanislav; Alberto Masnovi; S. 52: marina_ua; Sandaru; sevector; twilight mist; Stanislav; Alberto Masnovi; S. 53: Graficriver; Erick F. Lopez Felix; S. 55: Graficriver; PATTARAWIT; S. 57: Brandon; S. 59-74: Jemastock

Bildquellen © wikipedia.com:

S. 5: Pakkanen; S. 31; S. 33; S. 37; S. 45; S. 47; S. 49 (2x); S. 53; S. 55/56: UtzOnBike; S. 57/58

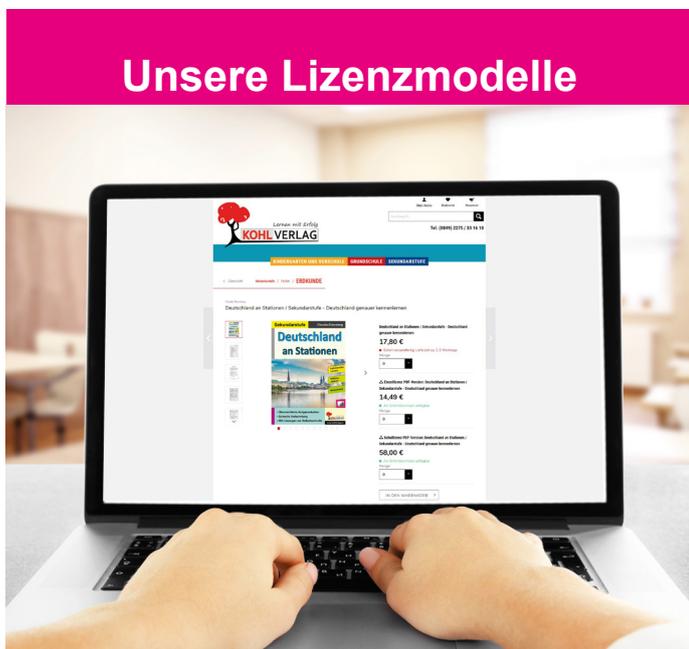
© Kohl-Verlag, Kerpen 2024. Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a UrhG). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke. Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, Tablet via Beamer, Whiteboard o.a. das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogische Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehr-auftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Kohl-Verlag, Kerpen 2024



Der vorliegende Band ist eine PDF-Einzellizenz

Sie wollen unsere Kopiervorlagen auch digital nutzen? Kein Problem – fast das gesamte KOHL-Sortiment ist auch sofort als PDF-Download erhältlich! Wir haben verschiedene Lizenzmodelle zur Auswahl:



	Print-Version	PDF-Einzellizenz	PDF-Schullizenz	Kombipaket Print & PDF-Einzellizenz	Kombipaket Print & PDF-Schullizenz
Unbefristete Nutzung der Materialien	X	X	X	X	X
Vervielfältigung, Weitergabe und Einsatz der Materialien im eigenen Unterricht	X	X	X	X	X
Nutzung der Materialien durch alle Lehrkräfte des Kollegiums an der lizenzierten Schule			X		X
Einstellen des Materials im Intranet oder Schulserver der Institution			X		X

Die erweiterten Lizenzmodelle zu diesem Titel sind jederzeit im Online-Shop unter www.kohlverlag.de erhältlich.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Physik-Basics-Trainer / Band 3: Wärmelehre

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

