

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Physik kompetenzorientiert: Wärmelehre 2*

Das komplette Material finden Sie hier:

[Download bei School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



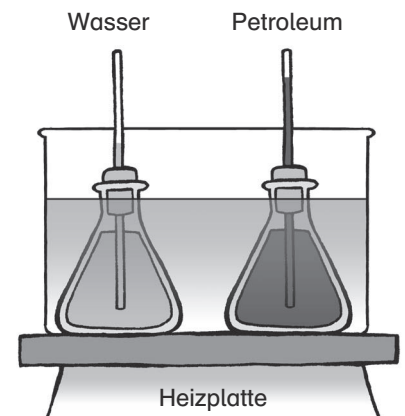
## Ausdehnung von Körpern bei Temperaturänderung

1. Im Alltag treten häufig Längenänderungen fester Körper bei Temperaturänderungen auf. Entscheide, ob die Längenänderung erwünscht oder unerwünscht ist. Mit welchen Maßnahmen können Schäden vermieden werden?

Beispiel	erwünscht	unerwünscht	Maßnahmen
lange Rohrleitung			
Eisenbahnschienen			
Bimetallthermometer			
Freileitungen			
Fensterscheiben			

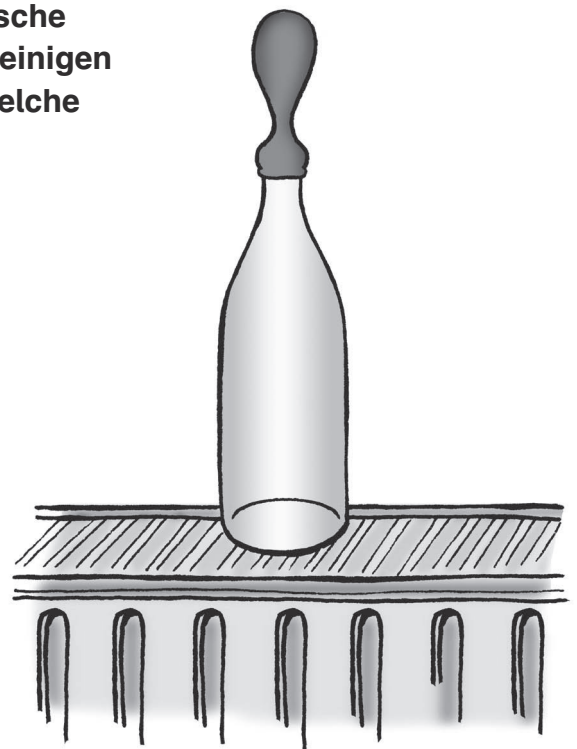
2. Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus folgendem Experiment ziehen?

- Petroleum dehnt sich mehr aus als Wasser.
- Petroleum dehnt sich am meisten aus.
- Wasser dehnt sich nicht aus.
- Wasser dehnt sich weniger als Petroleum aus.
- Flüssigkeiten dehnen sich unterschiedlich stark aus.



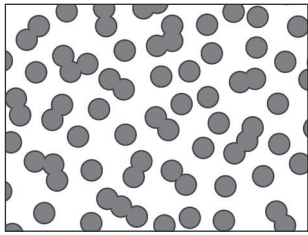
3. Nathalie stülpte einen Luftballon über eine Flasche und stellt diese Flasche auf die Heizung. Nach einigen Minuten ist Folgendes zu sehen. Entscheide, welche Schlussfolgerung richtig ist.

- Gase dehnen sich beim Erwärmen aus, weil die Gasteilchen dicker werden.
- Gase dehnen sich beim Erwärmen aus, weil sich die Teilchen stärker bewegen.
- Gase dehnen sich beim Erwärmen aus, weil mehr Teilchen entstehen.

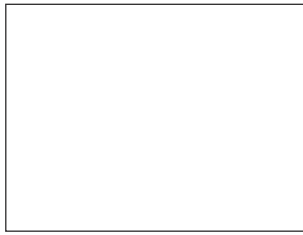


## 4. Wasser wird von 10 °C auf 95 °C erhitzt.

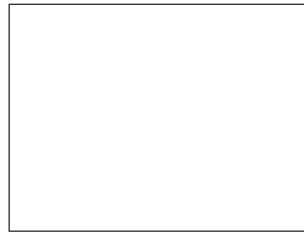
a) Wie verändert sich die Anordnung der Teilchen? Zeichne die Anordnung ein.



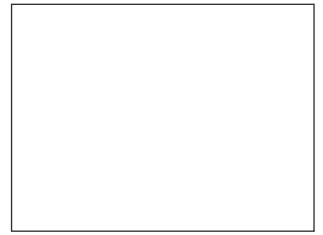
10 °C



50 °C



70 °C



95 °C

b) Vergleiche (<; >; =) den Teilchenabstand (TA) bei unterschiedlicher Temperatur.

$TA_{10\text{ °C}}$

$TA_{50\text{ °C}}$

$TA_{70\text{ °C}}$

$TA_{95\text{ °C}}$

c) Vergleiche die Dichte (<; >; =) des Wassers bei unterschiedlicher Temperatur.

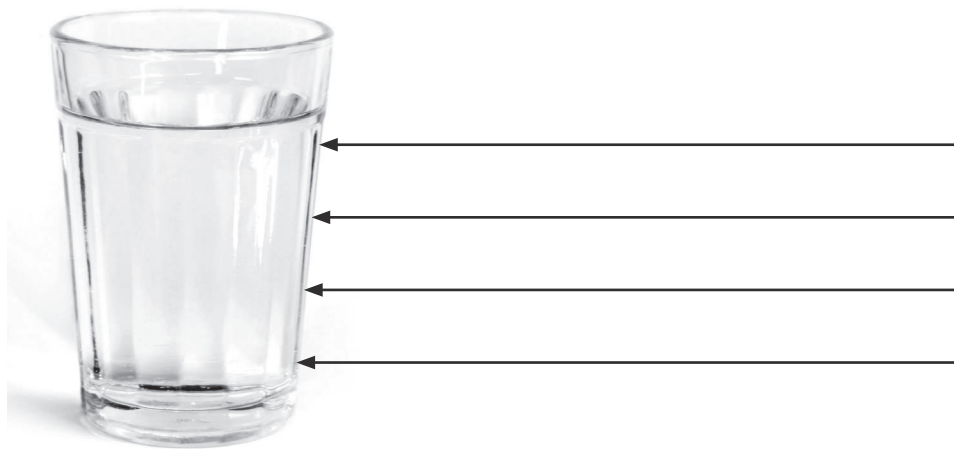
$\rho_{10\text{ °C}}$

$\rho_{50\text{ °C}}$

$\rho_{70\text{ °C}}$

$\rho_{95\text{ °C}}$

d) Angenommen das Wasser mit diesen unterschiedlichen Temperaturen befindet sich in einem Glas. Ordne die Temperaturen der unterschiedlichen Höhe zu.



## 5. Klebe Aluminiumfolie auf ein weißes Blatt Papier und schneide daraus einen ca. 10 cm langen und 1 cm breiten Streifen. Bewege diesen Streifen mehrmals im Abstand von 10 cm mit der Aluminiumseite über einer Kerzenflamme.

a) Notiere deine Beobachtung. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Erkläre deine Beobachtung. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Besonderheiten des Wassers

### 1. Vervollständige den Lückentext.

Wasser macht zwei Ausnahmen. Bei 4 °C hat Wasser die \_\_\_\_\_ Dichte und das \_\_\_\_\_ Volumen. Diese Eigenschaft heißt \_\_\_\_\_ des Wassers. Eine weitere Ausnahme zeigt Wasser beim weiteren Abkühlen und Erstarren, denn dann \_\_\_\_\_ das Wasser oder Eis wieder aus.

### 2. Entscheide, ob die Aussagen richtig oder falsch sind. Handelt es sich um eine falsche Aussage, dann schreibe dahinter, wie sie richtig heißen müsste.

Aussage	richtig	falsch	Die Aussage müsste richtig heißen:
Wasser zieht sich bis 4 °C zusammen und unter 4 °C verändert es sich nicht mehr.			
Wasser hat bei 4 °C das kleinste Volumen bei gleicher Masse.			
Das Wasser kann sich nicht zusammenziehen. Es dehnt sich immer aus.			
Die Dichte des Wassers ist bei 4 °C am größten.			
Das Wasser dehnt sich über und unter 4 °C aus.			
Bei gleichem Volumen ist Wasser stets leichter als Eis.			

### 3. Max und Moritz haben heute etwas Besonderes vor. Sie gehen Eisangeln. Während sie in die Eisdecke mühsam ein Loch bohren, stöhnt Max und fragt: „Warum friert so ein See von oben zu? Kann er denn nicht unten anfangen?“ Moritz erwidert: „Na, das ist doch ganz klar. Die Luft im Winter ist so kalt und im See tief unten kommt die kalte Luft nicht hin. Außerdem leben ja da unten unsere Fische und die bewegen das Wasser ständig. Da kann es nicht fest werden.“

a) Bewerte die zwei Erklärungen von Moritz.

---



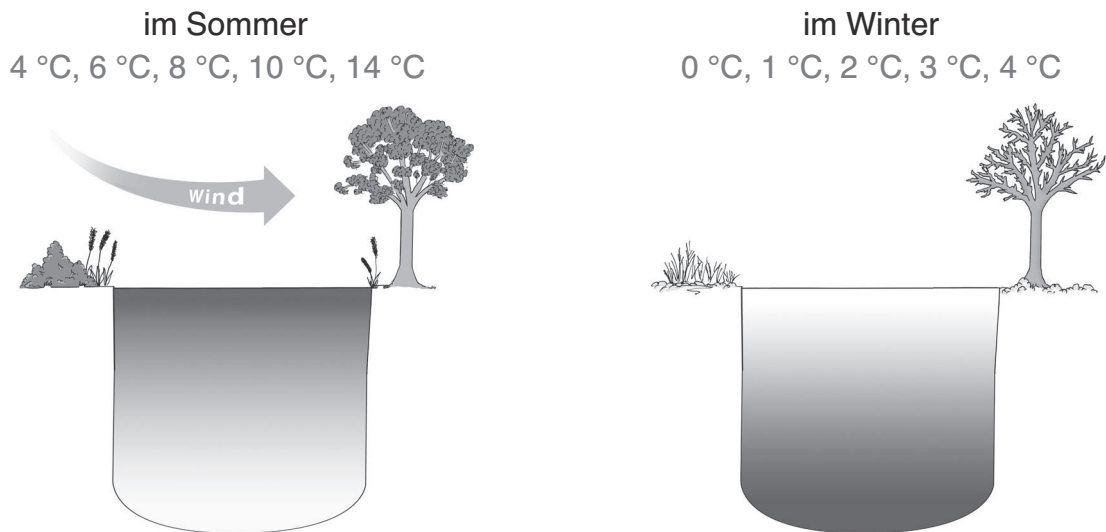
---



---

# Wärmelehre

a) Zeichne die Temperaturverteilung in einem See ein.



b) Beantworte die Frage von Max richtig und erkläre, welche Bedeutung diese Eigenschaft des Wassers für das Leben auf der Erde hat. Notiere im Heft.

## 4. Veröffentlichte Nachricht in einer regionalen Zeitung:

27.02.10 | Frostschäden

### Schlaglöcher machen Kommunen Angst

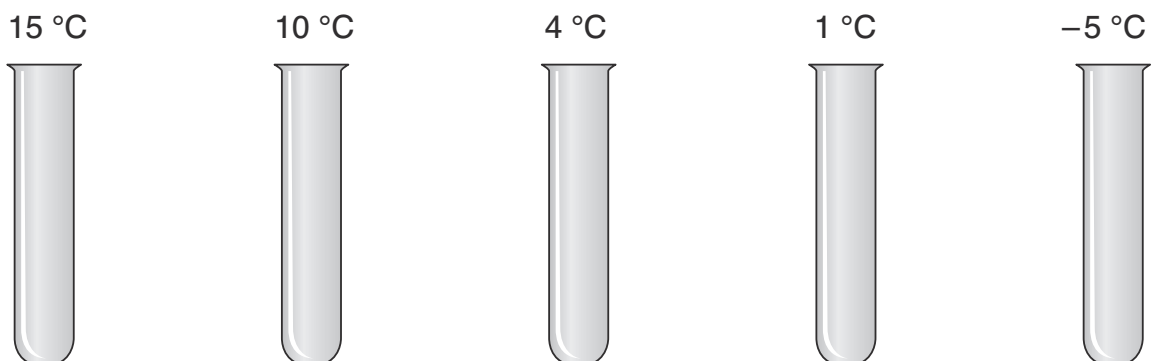
Auf den Straßen spüren die Autofahrer die Folgen des strengen Winters. Ihre Fahrt ist häufig mit einer Slalomfahrt vergleichbar. Vielen Kommunen graut es vor den Kosten für die Sanierung der Straßen. Schätzungen zufolge werden die Ausbesserungen bundesweit 70 Milliarden Euro kosten. Die Kassen vieler Kommunen sind leer.



Beschreibe den Zusammenhang zwischen dem Winter und der Sanierung der Straßen?  
Notiere im Heft.

5. Warum wird der Frost als „Helfer der Landwirtschaft“ bezeichnet? Notiere im Heft.

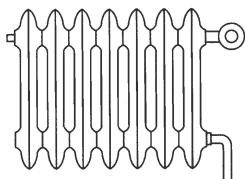
6. In ein Reagenzglas wird Wasser gefüllt. Markiere den Füllstand bei unterschiedlichen Temperaturen.



# Wärmelehre

## Wärmequellen

### 1. Vervollständige!



a) Der Heizkörper hat eine \_\_\_\_\_ Temperatur als die Umgebung. Die Wärmequelle ist \_\_\_\_\_ .



b) Die Eiswürfel haben eine \_\_\_\_\_ Temperatur als die Umgebung. Die Wärmequelle ist \_\_\_\_\_ .

Für alle Wärmequellen gilt: Wärmequellen können aufgrund ihrer \_\_\_\_\_ Temperatur Wärme an ihre Umgebung \_\_\_\_\_ .

### 2. Teile folgende Wärmequellen in zwei Gruppen ein. Finde Oberbegriffe.

Sonne, Lagerfeuer, Fön, Wärmflasche, Tiere, Heizung, Ofen, Kamin, Geysir, Reibstock, Bunsenbrenner, Ölradiator, Heizplatte, Erdgas



### 3. Zeichne die Richtung der Wärmeübertragung ein.

- |            |   |               |
|------------|---|---------------|
| Heizplatte | → | Topf          |
| Tee        |   | Löffel im Tee |
| Schneeball |   | Hand          |
| Eistee     |   | Mensch        |
| Suppe      |   | Mensch        |
| Tiere      |   | Rotlichtlampe |
| Fön        |   | Haare         |
| Wäsche     |   | Bügeleisen    |
| Wurst      |   | Kühlschrank   |



# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Physik kompetenzorientiert: Wärmelehre 2*

Das komplette Material finden Sie hier:

[Download bei School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

