

Vermutlich kennst Du es, wenn Du in die Nähe einer brennenden Kerze Deine Hand hältst, so spürst Du Wärme. Die Kerzenflamme **strahlt Wärme in alle Richtungen** aus. Das nennt man **Wärmestrahlung**. Wenn Du in größerem Abstand Deine Hand über die Kerze hältst, kannst Du **aufsteigende heiße Luft** spüren. Das nennt sich **Wärmeströmung**. Wenn Du jetzt einen **Eisennagel in die Flamme hältst**, wird der Eisennagel warm und dann heiß. Das **Eisen leitet die Wärme**. Das nennt man **Wärmeleitung**. Wir haben also **drei Formen der Wärmeübertragung: Wärmestrahlung, Wärmeströmung und Wärmeleitung**.

**Lehrerexperiment**

## Wärmeströmung



Was könnte passieren?

---

---

---

### Aufbau:

Material:

Gasbrenner, Stativfuß, Stativstange, Klemme mit Muffe, Wasser, Farbstoff, Bügelgasanzünder

### Durchführung:

In das Rechteckrohr wird Wasser und in die eine Ecke Farbstoff gefüllt. An der Ecke mit dem Farbstoff wird das Rohr mit dem Gasbrenner erhitzt.

### Beobachtung:

---

---

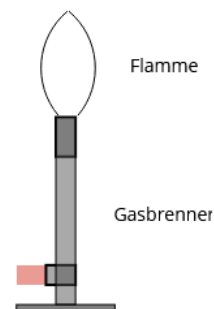
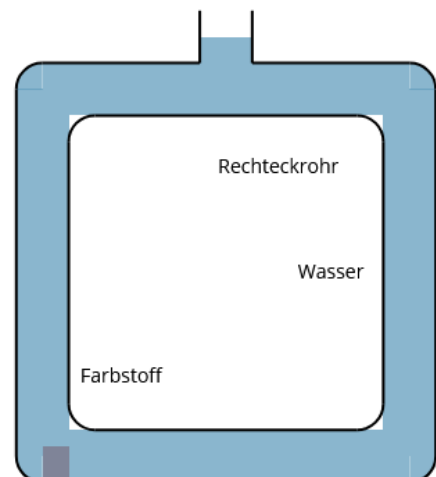
---

---

---

---

---



## Erklärung:

Das \_\_\_\_\_ Wasser strömt nach oben, das ist an dem \_\_\_\_\_, der mitgenommen wird zu erkennen. Oben \_\_\_\_\_ das Wasser wieder ab und strömt rechts nach \_\_\_\_\_. Unten angekommen strömt das abgekühlte Wasser wieder nach links. Das Ganze beginnt von vorne. Es entsteht ein \_\_\_\_\_.

## Wärmeleitung

Was könnte passieren?

### Aufbau:

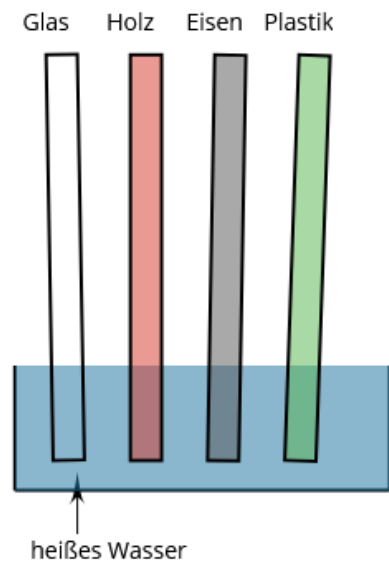
Material:

Gasbrenner, Stativ, Stativring mit Muffe, Drahtnetz, Thermometer, Becherglas

Wasser, verschiedene Probekörper, Bügelgasanzünder

### Durchführung:

Das Wasser im Becherglas wird auf ca. 50°C erhitzt. Anschließend werden die Probekörper ins heiße Wasser gestellt. Warte 1-2 Minuten und fasse dann der Reihe nach die Probekörper an. Was spürst Du? Welche sind heiß, welche nicht?



### Beobachtung:

| Stoffe die gut die Wärme leiten | Stoffe die <b>nicht</b> gut die Wärme leiten |
|---------------------------------|----------------------------------------------|
|                                 |                                              |

## Erklärung:

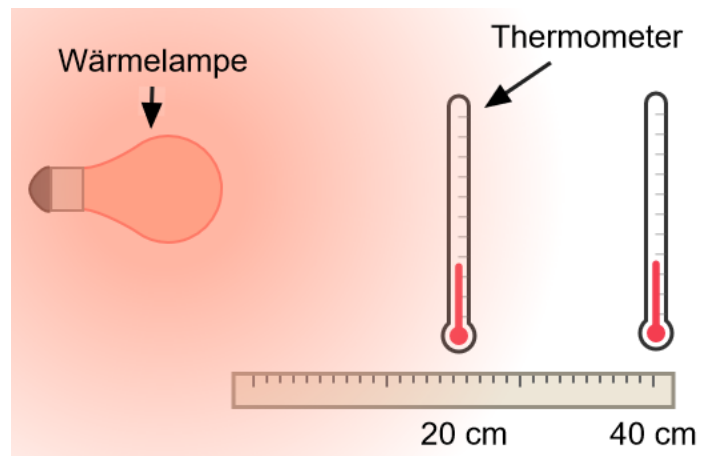
Wie gut oder schlecht ein Stoff die Wärme leitet ist eine Stoffeigenschaft. Sie unterscheidet sich von Stoff zu Stoff. Es gibt Stoffe, die die Wärme \_\_\_\_\_leiten. Es gibt Stoffe, die die Wärme \_\_\_\_\_leiten.

## Wärmestrahlung

Was könnte passieren?

### Aufbau:

Material:  
Wärmelampe,  
2 Thermometer,  
Stativmaterial



### Durchführung:

Das eine Thermometer wird 20 cm entfernt und das andere 40 cm entfernt von der Wärmelampe aufgebaut und die Temperatur nach 4 Minuten abgelesen.

### Beobachtung:

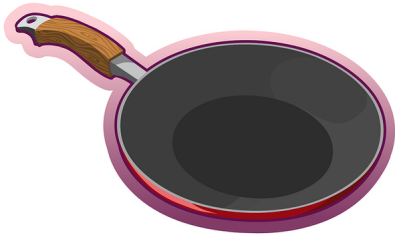
Die Temperatur ist bei dem Thermometer, das weiter weg ist \_\_\_\_\_angestiegen.

Beide Thermometer zeigen eine \_\_\_\_\_Temperatur. Wenn man die Hand vor die Wärmelampe hält spürt man auf der Haut die \_\_\_\_\_.

### Erklärung:

Die Wärme wird als \_\_\_\_\_von der Wärmelampe abgestrahlt. Die \_\_\_\_\_nimmt mit dem \_\_\_\_\_zur Lampe ab.

Die verschiedenen Formen der Wärmeübertragung kannst Du im Alltag zum Beispiel in folgenden Situationen erleben: Bratpfanne, Heizung, Weihnachtspyramide, Vulkane, Sonnenstrahlung



### Bratpfanne

Die Bratpfanne hat oft einen dicken Pfannenboden aus gut wärmeleitendem Metall. Der Griff ist häufig aus Kunststoff, damit dieser nicht gut die Wärme leitet.

Bratpfanne



### Heizung

Bei einem wandmontierten Heizkörper ist das Thermostat zur Temperaturregulierung oben seitlich am Heizkörper befestigt. Die Temperatur wird über die einströmende Menge warmen Wassers aus dem Heizkreislauf geregelt. Das warme Wasser strömt durch die Rippen des Heizkörpers und tritt normaler Weise unten am anderen Ende des Heizkörpers wieder aus und fließt zurück in den Heizkreislauf. Das warme Wasser gibt die Wärme an den metallischen Heizkörper ab. Er strahlt die Wärme ab in den Raum.



Alter Heizkörper



### Weihnachtspyramide

Bei der Weihnachtspyramide ist oben eine Art Propeller und unter ihm pyramidenförmig angeordnet sind Kerzen aufgebaut. Wenn die Kerzen brennen strömt die erhitzte Luft nach oben und der Propeller dreht sich.

Weihnachtspyramide



### Vulkan

Vulkane entstehen durch die Wärmeströmung des flüssigen Erdmantels (Magma). An dünnen Stellen des festen Erdmantels kann das Magma rausströmen. Es entsteht ein Vulkan. Ab der Austrittsstelle nennt man dann das Magma Lava.



Vulkan



### Sonnenstrahlung

Das kennst Du gut aus dem Alltag. Wenn Du im Sonnenlicht stehst kannst Du die Wärmestrahlung der Sonne spüren.

In den Experimenten bisher ist mit der Wärme und den Körpern immer was Bestimmtes passiert.

Wenn wir zum Beispiel heißes Wasser genommen haben und kalte Gegenstände hineingelegt haben, wie haben sich da die Temperaturen verändert?

Die Gegenstände wurden \_\_\_\_\_. Da die Wärme vom warmen Wasser kommt, ist dieses \_\_\_\_\_ geworden.

Die Wärme ging in allen Experimenten vom heißeren/wärmeren Körper auf den kälteren Körper über. Allgemein sagt man in der Physik:

**Wärme fließt vom wärmeren zum kälteren Körper.**

Das geht natürlich nur soweit bis alle Stoffe die gleiche Wärme, also Temperatur haben.

**Miteinander verbundene Stoffe streben ein Temperaturgleichgewicht an.**