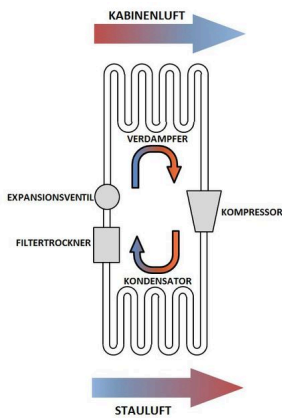


Kühlschrank

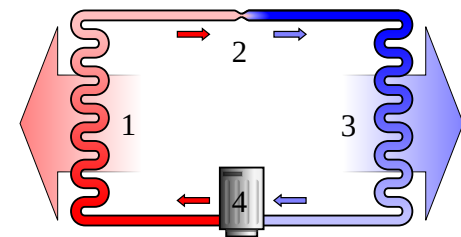
Absaugpumpe und Verdichter als Kompressor zusammengefasst

Kreislauf in dem Kühlmittel fließt

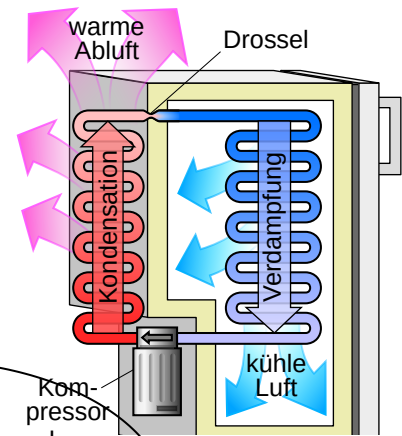
ein enges Rohr trennt als Druckminderer die Zone höheren Drucks des Kondensators von der Zone niedrigeren Drucks des Verdampfers



Verdampferkühlung im Flugzeug

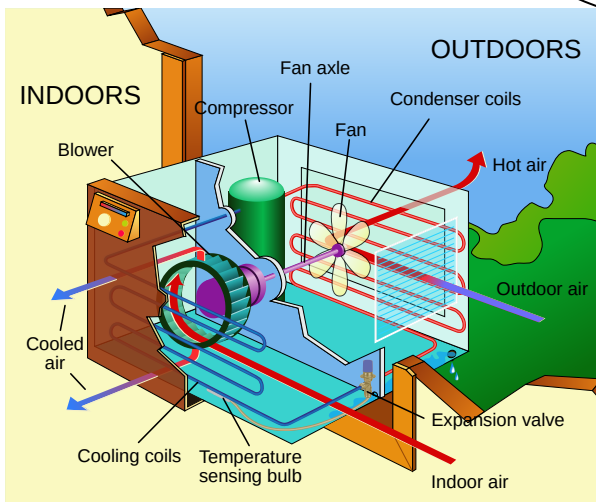


Heatpump

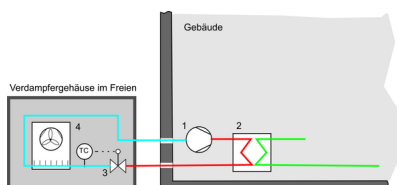


Kompressor  
Kompressor kühlschrank

**Tipp:**  
 iohodvshshvdohvdhoasvda  
 vavi  
 DIVHOIVHHDOVHVDI  
 dvIVDIJVDJpjdvp  
 SDVJvijVPDJjsvds



Air conditioning unit-en



WP Splitanlage



Wärmepumpe Außeneinheit

## Sterlingmotor

Wärme fließt vom wärmeren zum kälteren Körper

### Hauptsätze der Wärmelehre

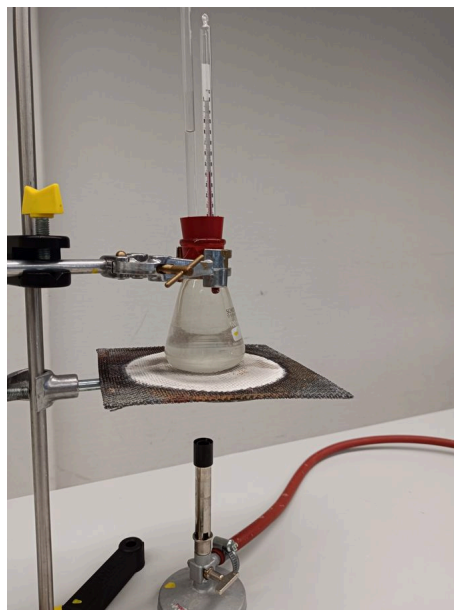
#### 1. Energieerhaltung:

Energie kann nicht erzeugt oder vernichtet werden. Energie kann nur von einer Energieform in eine andere umgewandelt werden

#### 2. Wärme fließt immer vom wärmeren zum kälteren Stoff.

#### 3. Man kann keinen Stoff auf den absoluten Nullpunkt abkühlen

#### 0. Miteinander verbundene Systeme/Stoffe streben ein Temperaturgleichgewicht an.



Aufbau und Durchführung:



Beobachtung und Erklärung:

[Wärmeströmung](#)[Wärmeleitung](#)

## Experiment

Aufbau:

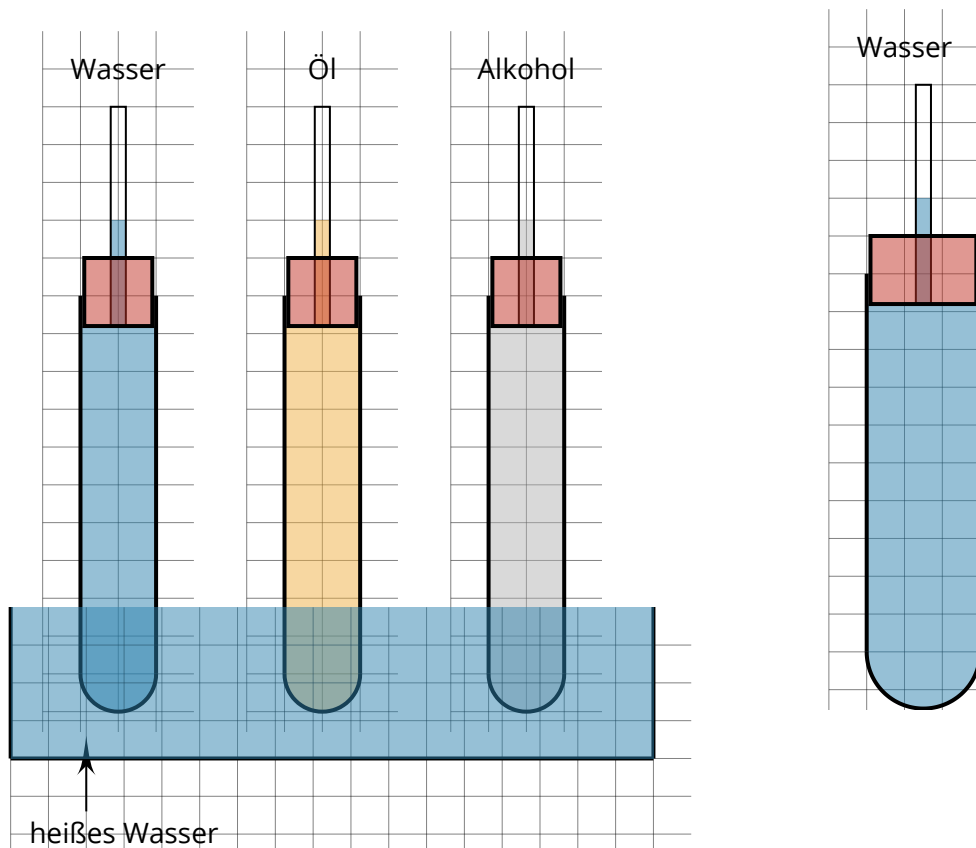
Durchführung:

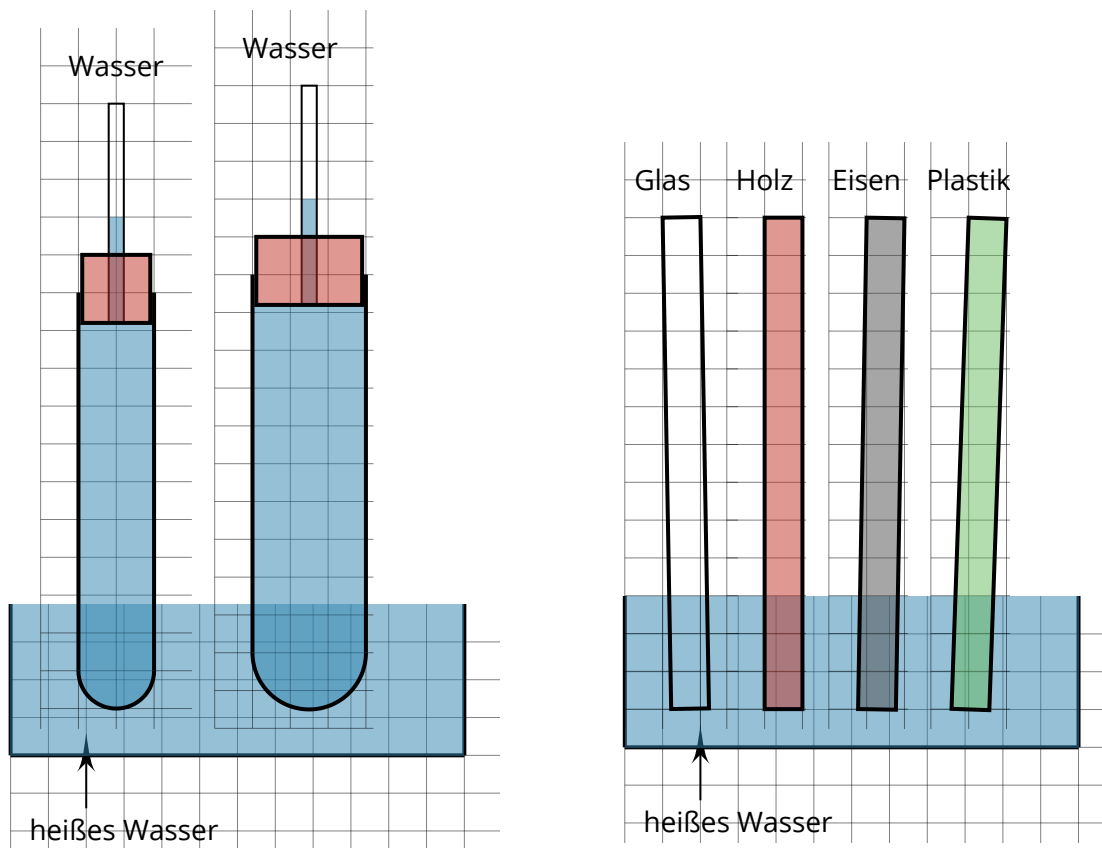
Beobachtung:

Erklärung:

Lösungen:

fddbfad fagag faa fagagg agagagag





### Projekt - wärmeisoliertes Haus

Energie und Klimaerwärmung sind allgenwärtige und sehr umfassende Themen. Beide haben aber zu Hause ganz konkrete Auswirkungen. Wie kann man zu Hause Energie sparen und im Haus immer eine erträgliche Temperatur haben?

Wofür wird Energie im Haus benötigt?

Wie kann die eingespart werden?

Baue ein Modell eines (halben) wärmeisolierten Hauses.

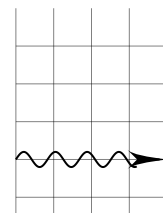
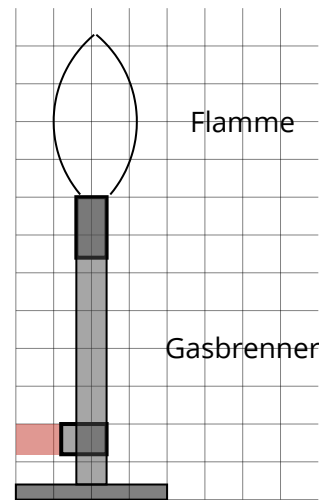
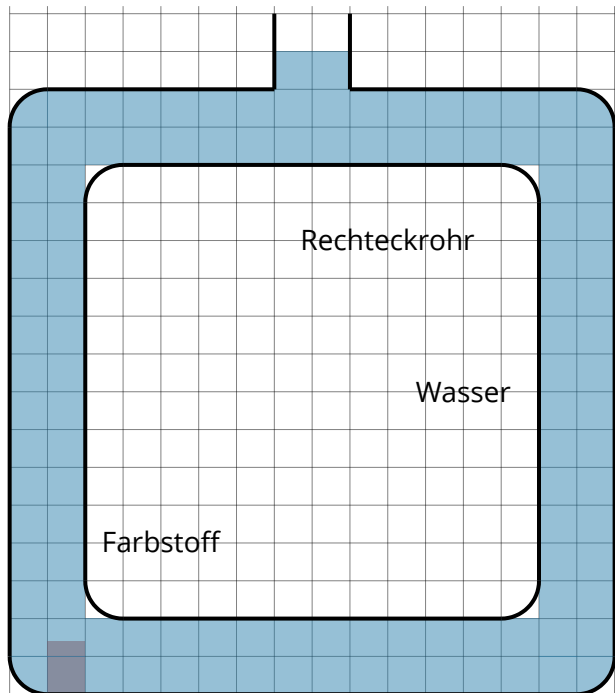
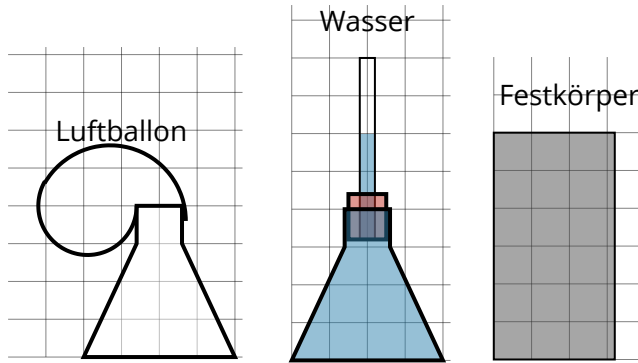
Hinweise:

- nicht größer als ein Schuhkarton
- Material ist egal (Papier, Pappe, Holz, Plastik, Lego, Strohhalme...)
- eine Hälfte des Hauses ist wärmeisoliert, die andere nicht

Untersuche die Wirkung Deiner Wärmeisolierung mit der Wärmelampe und einem Thermometer.

**Achtung:** Passe auf, das Dein Haus nicht zu stark erhitzt wird!

Durchführung:..



# Experiment

Aufgabentext, worum geht es eigentlich  
Mit Platz für eigene Vermutung

---

---

**Aufbau:**

**Durchführung:**

**Beobachtung:**

**Erklärung:**

Dichte ändert sich mit der Temperatur.  
Bsp. Heißluftballon

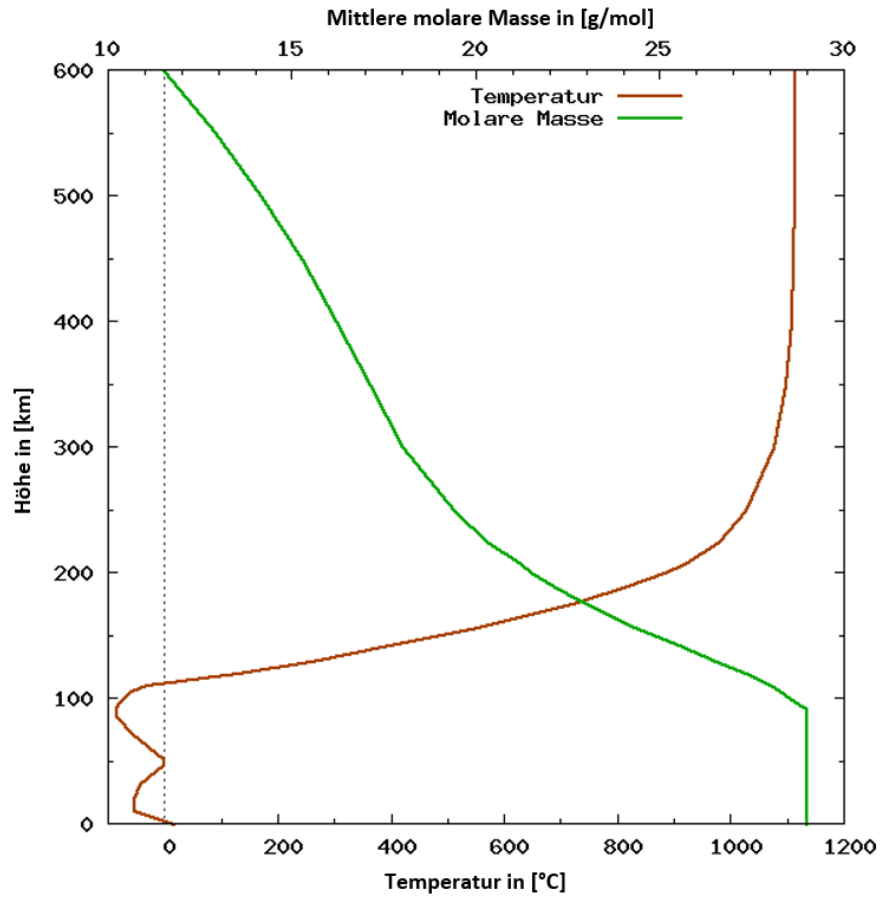
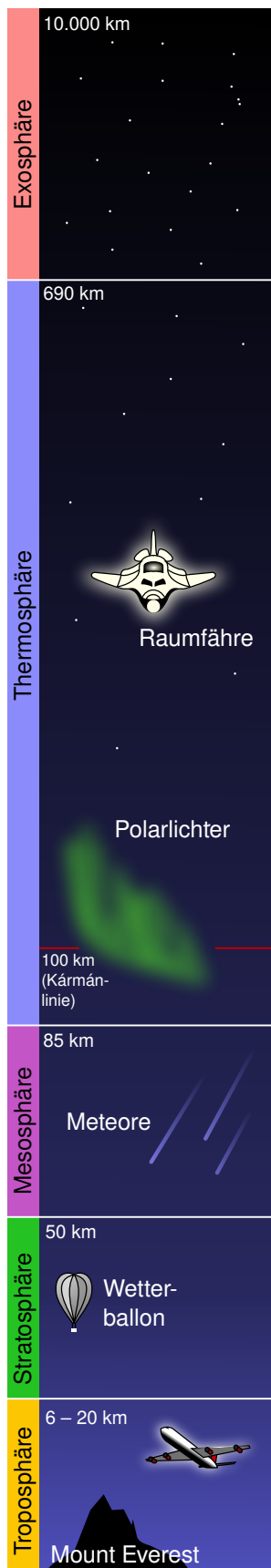
Heiße Luft steigt auf. Das Phänomen kennst Du aus dem Alltag.

Feuer

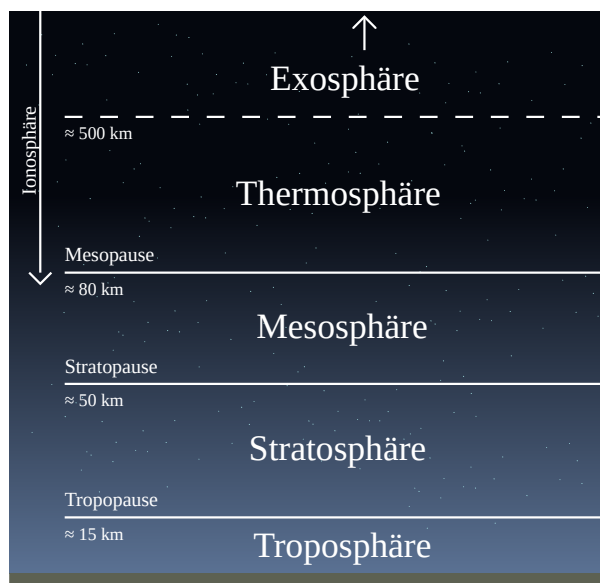
Kerze

Heißluftballon

Warme Luft hat eine geringere Dichte als kalte Luft und steigt auf.



Atmosphäre Temperatur 600km Rev A



Atmosphäre Stufen

Atmosphäre layers-de-3

Die **Erdatmosphäre** (von griechisch *atmós* „Luft, Druck, Dampf“ und *sfära* „Kugel“) ist die gasförmige Hülle oberhalb der Erdoberfläche. Sie besteht zu einem hohen Anteil aus Stickstoff und Sauerstoff.

### Zusammensetzung der Luft

Bis in etwa 90 km Höhe hat die Erdatmosphäre eine fast gleichförmige Zusammensetzung. Sie besteht im Wesentlichen aus 78,084 % Stickstoff, 20,946 % Sauerstoff, 0,934 % Argon und anderen Edelgasen. Der Kohlendioxid-Gehalt der Luft beträgt nur 0,03 %. Er ist aber neben dem Wasserdampf der wichtigste Verursacher des natürlichen Treibhauseffektes. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt wäre es auf der Erde bedeutend kälter.

Lehrerexperiment

## Bolzensprenger



### Aufbau und Durchführung:

Der Bolzensprenger besteht aus einer Halterung die den Bolzen und ein längliches Mittelrohr mit einem Spalt und einem darin sitzenden Keil hält.

In die Halterung des Bolzensprengers wird ein Eisenbolzen eingelegt. Das mittlere Rohr des Bolzensprengers wird mit einem Gasbrenner erhitzt. Nach einiger Zeit wird das Rohr dann abgekühlt.



### Beobachtung und Erklärung:

Solange das Mittelrohr erhitzt wird, \_\_\_\_\_ es sich aus und wird \_\_\_\_\_. Der Keil rutscht durch den Spalt \_\_\_\_\_ in das Rohr. Wenn das Rohr wieder abgekühlt \_\_\_\_\_ es sich. Dabei entsteht eine so große Kraft, dass es den Bolzen durchbricht. Feste Stoffe dehnen sich bei \_\_\_\_\_ aus und ziehen sich bei \_\_\_\_\_ wieder zusammen.