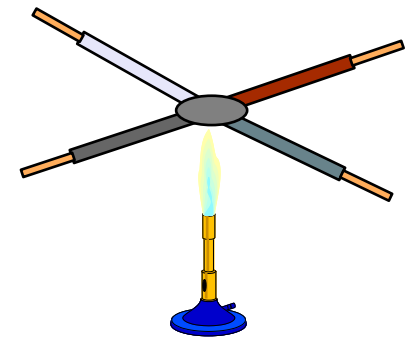


6.7 Transport von thermischer Energie

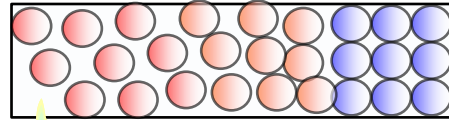
Wärmeleitung

Experiment:

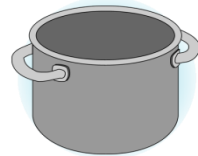


Bei der Wärmeleitung wird Energie eines Mediums oder
an der Kontaktfläche zwei Medien weiter gegeben.
Unterschiedliche Materialien leiten Energie gut.

Mechanismus:



Anwendungen:



In fast allen Anwendungen, die wir untersucht haben, wurde thermische Energie von Wärmequellen an Körper weitergegeben. Hier untersuchen wir systematisch diesen Wärmetransport.

Im Experiment erhitzen wir ein Metallstück, an dem mehrere Röhrchen aus unterschiedlichen Metallen angebracht sind. An deren Ende sind Zündhölzer angebracht.

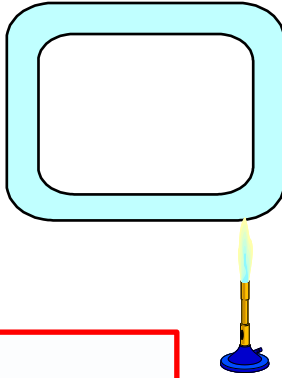
*Animiert auf Leifiphysik unter
Teilgebiet Wärmelehre -
Wärmetransport -
Wärmeleitung Grundwissen.*

Erläutere, welche Anforderungen an die Wärmeleitfähigkeit beim Kochtopf und bei der Gebäudehülle gestellt werden.

Im Experiment wird eine gebogene Röhre, die mit Wasser befüllt ist, an einer Ecke geheizt. Beschreibe die Beobachtung.

Wärmemitführung (Konvektion)

Experiment:



Bei der Konvektion wird das bewegt, damit auch die , die das Medium hat.

Die "Ausdehnung bei Erwärmung" (Kap. 5.1) und die "Dichte" aus der 7. Jgst. helfen uns, dieses Phänomen zu verstehen.

Mechanismus:

Häufig entsteht Konvektion durch

Wird ein Medium erwärmt, so und

..... , da seine Dichte

In der Technik wird das Medium oft durch bewegt.

Anwendungen:

Bei der Heizung befördert eine Pumpe das Wasser durch die Rohre, beim Golfstrom sind es vor allem Winde im Nordatlantik.
Beurteile den Einfluss der Wärmekapazität von Wasser auf die Effizienz der beiden Vorgänge.

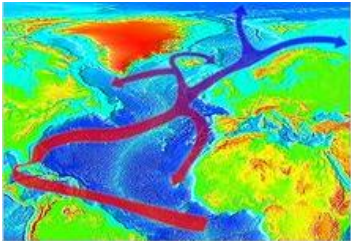
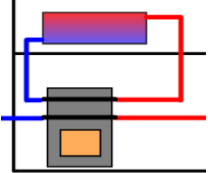
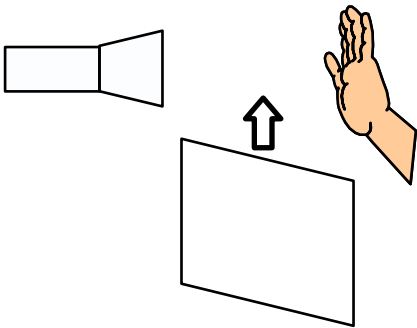


Abb. aus wikipedia

In diesem Experiment nutzen wir einen speziellen Wärmestrahler, als Nachweisgerät dient unsere Hand. Beschreibe die Wahrnehmung.

Wärmestrahlung

Experiment:



Bei der Wärmestrahlung erfolgt der Energietransport vollkommen

..... durch Strahlung.

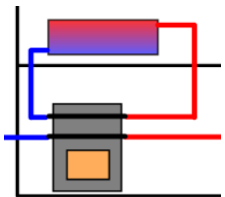
Mechanismus:

Diese Strahlung ist dem bekannten Licht sehr ähnlich (nur unsichtbar) und hat vergleichbare Eigenschaften. Alle Körper senden Wärmestrahlung aus.

Die Menge hängt von und ab.

Schwarze, raue Oberflächen können diese Strahlung aufnehmen als weiße, glatte.

Anwendungen:

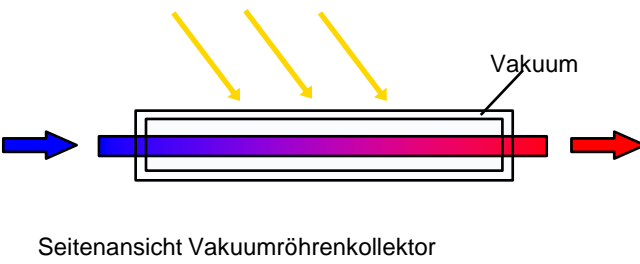
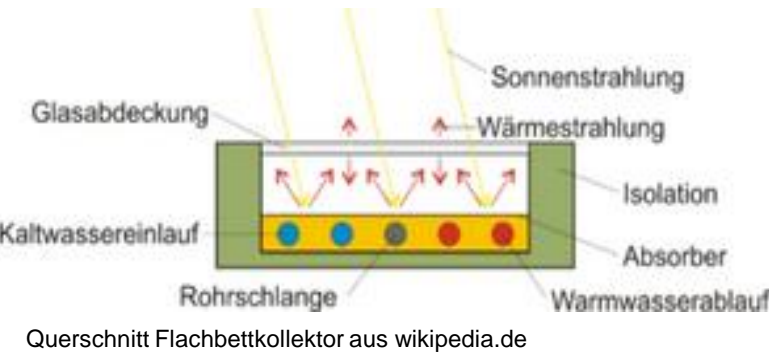


Wärmestrahlung (Infrarot) gehört ebenso zum elektromagnetischen Spektrum wie sichtbares Licht, auch wenn unsere Augen Infrarot nicht wahrnehmen können.

Sonnenkollektoren ermöglichen uns, unser Warmwasser klimaneutral durch Sonneneinstrahlung zu erwärmen. Die klassischen Flachbettkollektoren (ähnlich einem Frühbeet, durch das ein Wasserrohr führt) wurden mittlerweile weitgehend von Vakuumröhrenkollektoren abgelöst, bei denen das wasserführende Rohr von einer doppelwandigen Glasröhre mit Vakuum (ähnlich einer Thermoskanne) umschlossen ist. **Erkläre das gemeinsame Funktionsprinzip, das beiden Kollektortypen zu Grunde liegt und erläutere, weshalb der Vakuumröhrenkollektor den besseren Energieertrag liefert. Verwende dabei die drei Mechanismen des Wärmetransportes.**

- Selbst-Check:**
- Wärmeleitung
 - Konvektion
 - Wärmestrahlung
 - Anwendungen

Anwendung: Sonnenkollektor



Übungsmöglichkeiten:

Auf Leifiphysik findest Du unter **Teilgebiet Wärmelehre - Wärmetransport - Aufgabenübersicht** ein Quiz, mit dem Du Dein Verständnis perfekt testen kannst. Daneben gibt es hier jede Menge Anwendungen aus Alltag, Natur und Technik.