FÖRDERVEREIN
SCIENCE UND
TECHNOLOGIE e.V.

Europa-Park-Str. 2
77977 Rust
www.science-days.de

Experimente zum Selbermachen

Wärmestrahlung

Wärme kann auf verschiedene Weise übertragen werden. Der folgende Versuch zeigt, wie man mit der Rettungsfolie Wärmeverluste vermindern kann.

Du brauchst :

- eine Rettungsfolie (seit einiger Zeit ist vorgeschrieben, die Rettungsfolie im Verbandskasten von Kraftfahrzeugen mit zuführen; sie gibt es für wenige Mark in der Apotheke)
- eine transparente Mülleimertüte (sie sollte etwa die gleiche Dicke wie die Rettungsfolie haben)
- ein Thermometer (Quecksilberthermometer oder ein Digitalthermometer)
- eine Klebefilmrolle
- zwei Haushaltsgummis

Wärme kann auf unterschiedliche Weise transportiert oder übertragen werden.

Hält man z.B. eine abgewickelte Büroklammer in eine Kerzenflamme, so spürt man erst nach einiger Zeit, dass sich die Klammer erhitzt hat. Die Wärme wandert sozusagen durch das Material. Ist die Büroklammer aus Kupfer (rötliches Metall), so kann die Wärme besser hindurch geleitet werden, als z.B. durch eine Büroklammer aus Eisen. Hält man beide Drähte gleichzeitig in die Flamme, kommt die Wärme in Kupfer also früher an. Diese Form der Wärmeübertragung nennt man Wärmeleitung.

© Joachim Lerch, Mundinger Weg 33, 79331 Teningen, j.lerch@science-house.de

FÖRDERVEREIN
SCIENCE UND
TECHNOLOGIE e.V.

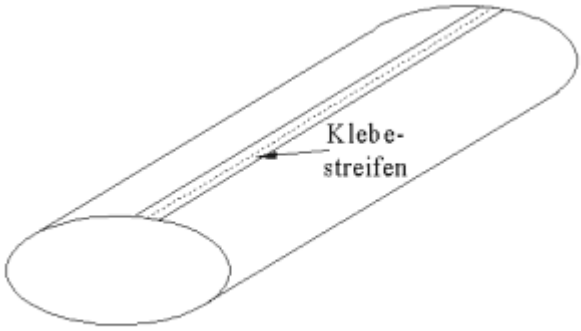
Europa-Park-Str. 2
77977 Rust
www.science-days.de

Experimente zum Selbermachen

An einem heißen Heizkörper kann man leicht erkennen, dass die warme Luft nach oben steigt und sich im Raum verteilt. Dies nennt man Wärmetransport.

Wärme kann jedoch auch durch Strahlung transportiert werden, oft gemeinsam mit sichtbarem Licht. Wärmestrahlung kann man -genau wie Licht auch- durch spiegelnde Oberflächen reflektieren. Das ist auch der Effekt, der bei der Rettungsfolie eingesetzt wird.

Schneide aus der Rettungsfolie ein ca. 50 mal 50 cm großen Stück. Klebe es an einer Seite mit dem Klebeband so zusammen, dass man bequem mit der Hand hinein kann. Die goldene Spiegelfläche sollte außen zu sehen sein.



Man klebt nun auch die vordere Öffnung zu, damit diese Folientüte vorne geschlossen ist.

Nun macht man in diese Folientüte mit der Schere einen kleinen Schnitt (vorsichtig arbeiten, damit man nicht die ganze Folie durchtrennt). Nun kann man das Thermometer vorsichtig hinein schieben und mit Klebeband rundherum festkleben.

© Joachim Lerch, Mundinger Weg 33, 79331 Teningen, j.lerch@science-house.de

Europa-Park-Str. 2
77977 Rust
www.science-days.de

Experimente zum Selbermachen

Nun schiebt man die Hand in die entstandene Tüte. Damit hinten keine kühle Luft hinein strömt, wird die Tüte mit einem Haushaltsgummi zusammen gehalten.

Nun wird das Thermometer eingeschaltet und die Anfangstemperatur gemessen. Was stellst du fest? Was fühlst Du?

Lasse Dir mindestens fünf Minuten Zeit und merke Dir den Temperaturverlauf.

© Joachim Lerch, Mundinger Weg 33, 79331 Teningen, j.lerch@science-house.de

Europa-Park-Str. 2
77977 Rust
www.science-days.de

Experimente zum Selbermachen

Den gleichen Versuch solltest du auch mit dem durchsichtigen Müllbeutel machen.

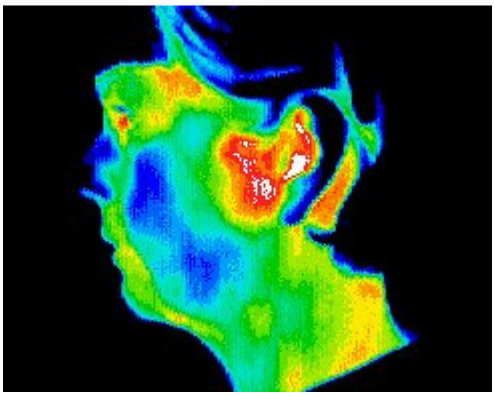
© Joachim Lerch, Mundinger Weg 33, 79331 Teningen, j.lerch@science-house.de

Europa-Park-Str. 2
77977 Rust
www.science-days.de

Experimente zum Selbermachen

Weil von Versuch zu Versuch die Bedingungen anders sein können, ist es ratsam, beide Versuch gleichzeitig durchzuführen - je ein Experiment an jeder Hand. Dafür brauchst du aber einen Helfer. Wie du links siehst, braucht man für ein Experiment schon beide Hände.

Erklärung:



Dass auch der menschliche Körper Wärmestrahlung abgibt, zeigt ein Bild, das mit einer speziellen Thermokamera aufgenommen worden ist.

Alle Bereiche mit den sehr dunklen Farben strahlen wenig Wärme ab. Das Haar und die Nasenspitze sind verhältnismäßig kühl. In der Nähe des Ohres ist eine großflächige, rote bzw. weiße Stelle zu sehen. Vermutlich ist dieser Bereich erkrankt. Das Verfahren kann in der Medizin zur Erkennung von Krankheiten eingesetzt werden.

Foto: (c) http://www.meditherm.com

© Joachim Lerch, Mundinger Weg 33, 79331 Teningen, j.lerch@science-house.de

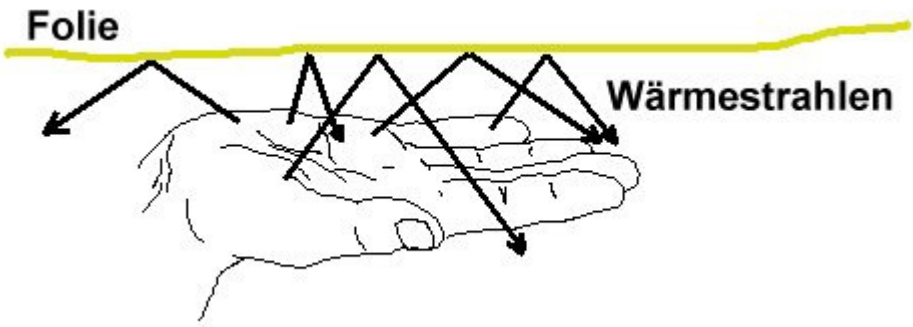
Europa-Park-Str. 2
77977 Rust
www.science-days.de

Experimente zum Selbermachen

Nun zur Erklärung unseres Versuches:

Wie das obere Bild schon zeigt, strahlt auch der menschliche Körper Wärmestrahlung ab. Die Wärmestrahlung der Hand wird in unserem Versuch jedoch von der Rettungsfolie reflektiert, also zurück geworfen. Damit heizt sich die Hand immer stärker auf. Das Kunststoffmaterial der Folie verhindert außerdem, dass die Wärme durch Wärmeleitung verloren geht (eine Metallfolie wäre dafür ungeeignet). Bei einem Verletzten verwendet man daher die Rettungsfolie, damit er nicht zu stark auskühlt.

Die Hand in der Mülltüte wird zwar auch wärmer, weil das Kunststoffmaterial ebenfalls die Wärmeleitung erschwert, die Wärmestrahlung wird durch das transparente Material aber nicht so stark behindert.



© Joachim Lerch, Mundinger Weg 33b, 79331 Köndringen