

Versuch 1 Absorption von Wärmestrahlung

Wie ist das jetzt?

Unterschied schwarz/reflektierend

- Hast Du einen Unterschied in den Temperaturen zwischen beiden Behältern festgestellt?

- Welche Konsequenz ergibt sich daraus für das Auto?

- Untersuchungen mit identischen Autos ergaben, dass es tatsächlich einen Unterschied zwischen Autos unterschiedlicher Lackfarbe gibt, aber dass der Effekt durch eine Wärmeschutzverglasung wesentlich höher ist aufgrund der großen Fensterflächen. Hast Du eine Idee, weshalb dies so ist und was eine Wärmeschutzverglasung sein könnte?

- Bei Wohngebäuden sind Jalousien für den Sonnenschutz immer außen angebracht, obwohl sie dort durch das Wetter (zum Beispiel Wind) gefährdet sind. Weshalb?

Deine Frage für das Plenum:

Versuch 2 Wärmeleitung

Wie ist das jetzt?

Reihenfolge

- In welcher Reihenfolge haben sich die Enden der Stäbe verfärbt?

- Stelle eine Vermutung an über das Material der Stäbe

- Du hast die Zeiten gemessen. Wie könnte man damit eine Kennzahl für die Wärmeleitfähigkeit ausrechnen?

Technische Verwendung

- Gute Wärmeleitung: Nenne zwei technische Beispiele aus Deiner Erfahrungswelt, bei denen es auf gute Wärmeleitung ankommt und die verwendeten Materialien.

- Gute Wärmeisolation: Nenne zwei technische Beispiele aus Deiner Erfahrungswelt, bei denen es auf gute Wärmeisolation ankommt und die verwendeten Materialien.

Deine Frage für das Plenum:

Versuch 3 Wärme- durch Stofftransport

Wie ist das jetzt?

Beobachtung

- Beschreibe in kurzen Worten, was Du beobachtet hast

- Hast Du eine Erklärung dafür?

- Was müsste man tun, damit das Wasser schneller strömt?

Anwendung

- Dieses Prinzip des Wärmetransportes wird bei der Warmwasserheizung angewendet. Welche Versuchsgegenstände entsprechen welchen Heizungsteilen?

- In einem Haus soll eine Gastherme (Warmwasserheizung, die das Wasser mit Gas erwärmt), eingebaut werden. Der Hauseigentümer entscheidet sich aus Kostengründen für das Dachgeschoss. Was könnte der Grund sein? (Tipp: Er gewinnt Wohnraum)

- Der Golfstrom, eine gigantische Meeresstrom, die von der Karibik bis nach Norwegen reicht, basiert auch auf diesem Prinzip. Eine Idee?

Deine Frage für das Plenum:

Versuch 4 Wärmeleitung von Wasser

Wie ist das jetzt?

Beobachtung

- Beschreibe in kurzen Worten, was Du beobachtet hast

- Hast Du eine Erklärung dafür?

- Warum klappt der Versuch nicht, wenn die Eiswürfel oben sind und das Wasser von unten erhitzt wird

Zurück zum Badesee

- Wenn das Oberflächenwasser trotz Sonnenschein abgekühlt ist, hat jemand rumgerührt! Der Bademeister?

- Die meisten Taucheranzüge sind sogenannte Nassanzüge. In das Neopren dringt Wasser ein und wird dort festgehalten. Warum friert man damit im Wasser wesentlich weniger?

Deine Frage für das Plenum:

Versuch 5 Wärmestrahlung

Wie ist das jetzt?

Beobachtung

- Beschreibe in kurzen Worten, was Du beobachtet hast

- Hast Du eine Erklärung dafür?

- Im Text steht, dass jeder Körper, jeder Gegenstand, Wärmestrahlung aussendet. Warum nimmt man für das Experiment die Kugel?

- Ohne Hohlspiegel: Warum spürt man die Wärmestrahlung immer weniger, je weiter man von der Kugel entfernt ist?

Technik und Überleben

- Wärmebildkameras fangen Wärmestrahlung auf wie eine normale Videokamera sichtbares Licht auffängt. Schon ein altes Sprichwort sagt: „Im Wald da sind die Räuuuber“. Mit der Kamera findet man sie im Winter besonders leicht ☺. Warum?

Versuch 6 Und alles zusammen: PC-Kühler

Wie ist das jetzt?

Beobachtung

- Beschreibe in kurzen Worten, welchen Weg die Wärme der CPU nimmt.

- Welche verschiedenen Wärmetransportarten sind beteiligt?

- Der Temperaturanstieg bei 20W sollte sich nach einer Weile verlangsamt haben. Kannst Du das erklären?

- Warum verringert sich die Temperatur, wenn der Lüfter läuft?

- Weshalb hat der Kühler oben so viele und große Lamellen aus Kupfer?

Technik

- Zwischen der CPU und dem Kühler ist eine dünne Schicht Wärmeleitpaste aufgetragen. Manche Hersteller werben damit, dass die Paste Silber enthält. Sie muss möglichst dünn, aber ohne Luftblasen aufgebracht werden. Warum?

Versuch 6 Und alles zusammen: PC-Kühler

- Heatpipes sind hohle Röhren, die mit einer Flüssigkeit gefüllt sind. Auf der heißen Seite verdampft die Flüssigkeit und nimmt dadurch viel Wärme auf. Auf der kalten Seite kondensiert der Dampf und gibt die Wärme wieder ab. Die Flüssigkeit läuft an den Rohrwänden in Kapillaren wieder zurück. Dadurch entsteht ein Kreislauf. Die Wärmeleitung von Heatpipes ist bis zu 1000-mal größer als von Kupfer. Was ist die Funktion der Heatpipes bei diesem Kühler?

- Wie müsste ein Kühler aussehen, um die Temperatur der CPU noch weiter zu senken (bzw. um noch „heißere“ Spiele darauf spielen zu können 😊)

Deine Frage für das Plenum:

Eure Fragen

Frage 1

Frage 2

Frage 3

Frage 4

Frage 5

Frage 6

Frage 7

Frage 8

Frage 9

Frage 10
