

Wärmestrahlung - Wärmestrahlung der menschlichen Haut

Schülerversuch

Klassenstufe 7/8

Erarbeitung

Zeitlicher Umfang: 10 min

Ziel des Versuches

SuS sollten die Wärmestrahlung als Form der Wärmeübertragung kennenlernen und charakterisieren können.

Aufgabe

Halte deine Arme in eine Plastiktüte und eine Rettungsdecke. Warte ca. 3 min. Fällt dir ein Unterschied auf?

Material

- Rettungsdecke
- Plastiktüte
- Gummibänder

Aufbau und Durchführung

1. Wickle um jeweils einen Arm eine Plastiktüte und um einen Arm eine Rettungsdecke!
2. Fixiere diese mit den Gummibändern und stecke jeweils ein Thermometer an den Enden unter die Tüte /Rettungsdecke!
3. Vergleiche nach ca. 3 min. die Temperatur unter beiden Folien!



Beobachtung

Unter der Rettungsdecke sollte eine höhere Temperatur gemessen werden können. Da diese die Wärmestrahlung der Haut reflektiert und somit direkt auf das Thermometer strahlt. Die Mülltüte sollte die Strahlung durchlassen, weshalb das Thermometer nicht so stark ausschlägt.

Physikalischer Hintergrund

Die langwelligen Infrarotstrahlen können die Rettungsdecke nicht passieren und werden durch diese reflektiert. Aus diesem Grund kommt mehr Strahlung auf dem Arm an und es fühlt sich wärmer an, da die Haut durch die Infrarotstrahlen auch erwärmt wird. Die durchsichtige Plastiktüte lässt die Infrarotstrahlung fast ungehindert passieren, weshalb diese nicht reflektiert wird.

Fehlvorstellungen

SuS können argumentieren, dass sie unter der Mülltüte auch einen deutlichen Temperaturanstieg vermerken können. Dieser resultiert aber daraus, dass die Luft in der Tüte auch erwärmt wird und nicht entweichen kann.

Hierbei kann Bezug zu einem Gewächshaus genommen werden. In diesem staut sich der warme Luft, welche jedoch durch die Strahlung erwärmt wird, welche durch das Glas von außen hindurchgelassen wird.

Gefahrenstellen

Es sollte darauf geachtet werden, dass die Gummis an den Armen nicht zu fest angebracht werden, um eine ausreichende Durchblutung sicherzustellen. Außerdem sollten die Thermometer nicht beschädigt werden, da somit Schnittgefahr herrschen würde.