

Aktivität 3: Die Erde, ein strahlender Planet

Teil 1: Strahlung ist nicht gleich Strahlung

Aufgabe 1: Infrarot-Strahlung (IR) sichtbar machen

Materialien:

- ✓ Wärmebildkamera



Information:

Es gibt Strahlung, die wir mit unseren Augen nicht sehen können. Sie hat längere Wellen und weniger Energie als das Licht, das wir kennen. Diese Strahlung gehört zum infraroten Bereich des Spektrums. Wärmebildkameras fangen diese Wärmestrahlung ein und machen sie für uns sichtbar, indem sie sie in Farben auf einem Bildschirm anzeigen.

- a) Betrachtet eure Hände mit der Wärmebildkamera und reibt sie anschließend kräftig. Ergänzt:

Je wärmer ein Körper ist, umso intensiver ist die Wärmestrahlung, die der Körper aussendet.

- b) Betrachtet mit der Wärmebildkamera einen Mitschüler ohne und einen mit Brille.

Lest nun den nachfolgenden Text aufmerksam durch und unterstreicht die passenden Begriffe.

Überprüft im Anschluss mithilfe des QR-Codes euer Ergebnis.

<https://klimawandel-schule.de/de/h5p/ir-strahlung-sichtbar-machen>



Bei diesem Versuch sendet das Gesicht/die Brille die infrarote Strahlung aus. Man beobachtet, dass im Bereich der Brille mehr/weniger infrarote Strahlung in die Kamera gelangt, deshalb erscheint dieser Bereich hellgelb/dunkellila. Die Brille absorbiert infrarotes/sichtbares Licht, lässt aber infrarotes/sichtbares Licht hindurch.

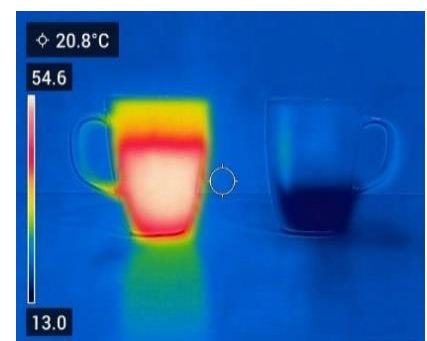
- c) Betrachtet die Bilder der zwei Tassen.

- Kreist diejenige ein, die mit kaltem Tee gefüllt ist.
- Kennzeichnet die Füllhöhe des heißen Tees in der oberen Abbildung.
- Gebt die Temperatur der beiden Getränke an.



$$\vartheta_{\text{heiß}} = \underline{54,6\text{ }^{\circ}\text{C}} \quad \vartheta_{\text{kalt}} = \underline{13,0\text{ }^{\circ}\text{C}}$$

- Erklärt, warum ihr die Füllhöhe der Infrarotaufnahme entnehmen könnt, dem Foto aber nicht.



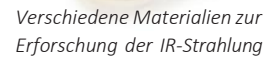
Das **Foto** zeigt nur **sichtbares Licht**, aber keine **Wärmeemission**. Man sieht darauf nur die undurchsichtigen Tassen, aber nicht den heißen Tee darin.

Das **heiße Wasser** in der einen Tasse erwärmt die Teile der Wand der Tasse am meisten, die direkten Kontakt zum heißen Tee haben.

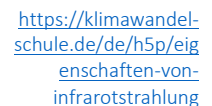
Daher senden diese Stellen der Tasse mehr Wärmestrahlung aus. Bei der **Infrarotaufnahme** werden die **Wärmeemissionen** der Tassen erfasst. Die unterschiedlich intensiven Wärmestrahlungen erzeugen auf der Infrarotaufnahme einen **deutlichen Kontrast**, der es ermöglicht, die **Füllhöhe** der Tassen zu erkennen.

Materialien:

- # Lösungen



- online-Aufgabe
mit Überprüfung:



Glas

Tisch $\xrightarrow{\text{Wärmestrahlung}}$ *Umgebung*

- ### Aufnahme der Erde aus dem Weltall

