

YT Channel „Forsche mit! NaWi mit GUB e.V.“

Beschreibung zum Video

Sonnenenergie und Solarthermie

Materialien

Holzwürfel oder andere Gegenstände in schwarz und weiß, Papier in schwarz und weiß, Becher in schwarz und weiß, Thermometer, Wasser, Fingerwärmer in Schwarz und weiß, sonniger Tag oder alternativ Halogenstrahler/ Lampe

Ablauf

Lege den schwarzen und weißen Holzwürfel sowie die Papiere in die Sonne und warte einige Minuten. Überlege, welcher Würfel bzw. welches Papier sich wohl stärker erwärmen wird. Teste dann mit der Hand.

Fülle den schwarzen und den weißen Becher mit kaltem Wasser und stelle beide in die Sonne. Fühle nach etwa 1 Stunde mit dem Finger, welches Wasser sich stärker erwärmt hat. Kontrolliere auch mit dem Thermometer.

Bastele dir einen schwarzen und einen weißen Fingerwärmer. Schneide dafür die (Kopier)Vorlagen (s.u.) aus, rolle einen Trichter und klebe diesen an der Klebefläche so zusammen, dass du deinen Finger hineinstecken kannst. Achte darauf, dass bei dem schwarzen Fingerwärmer die schwarze Seite innen ist. Stecke je einen Finger in die Trichter und halte sie in die Sonne. Welcher Finger erwärmt sich stärker? Warum ist das so?

Tipp! Möchtest du den Versuch im Klassenzimmer machen oder an einem wolkenigen Tag, kannst du auch eine Lampe (Halogenstrahler) als Strahlungsquelle verwenden. Energiesparlampen oder LEDs eignen sich aufgrund der geringen Wärmeentwicklung nicht für diesen Versuch.

Erklärungen und Hintergründe für ErzieherInnen/LehrerInnen

Sonnenlicht, das auf einen Gegenstand trifft, wird in Wärme umgewandelt. Man nennt das auch Absorption (von absorbere/ lat. ansaugen, verschlingen). Schwarze Gegenstände erscheinen schwarz, weil sie Licht des gesamten Spektrums absorbieren (aufnehmen) und kaum etwas reflektieren. Die aufgenommene Energie wird in Wärme umgewandelt, weshalb sich die Oberfläche in der Sonne warm anfühlt. Weiße Flächen nehmen fast keine Sonnenstrahlen auf, sondern werfen diese wieder zurück, sie „reflektieren“ das Sonnenlicht. Und deshalb erwärmen sie sich nicht so stark wie die schwarzen.

Dein **weißes Blatt Papier** wird nicht so warm wie das schwarze. Ungefähr die Hälfte der Sonnenstrahlung besteht aus wärmendem infraroten Licht, das für uns nicht sichtbar, aber eben deutlich spürbar ist. Dunkle Gegenstände absorbieren diese Strahlung stärker als hellere und werden deshalb stärker erwärmt.

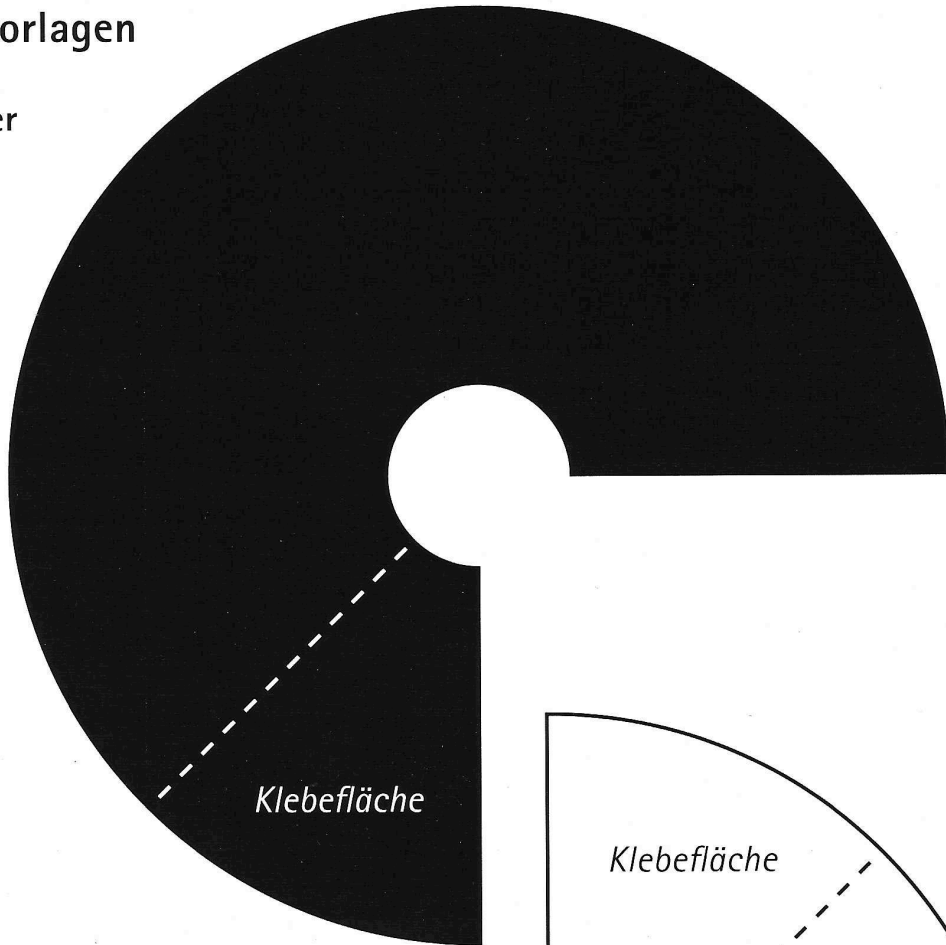
In deinen **Wasserbechern** wird das Wasser in dem schwarzen deutlich wärmer als das in dem weißen. Die schwarze Oberfläche erwärmt sich stärker und gibt die Wärme an das Wasser weiter. Dieser Effekt wird bei der sogenannten „Solarthermie“ genutzt. Dabei wird mithilfe von Sonnenkollektoren Wasser von der Sonne erhitzt, das zum Duschen, Abwaschen oder sogar Heizen verwendet werden kann. Nutzt man die Sonne, um Warmwasser zu erzeugen, oder um die Heizungsanlage zu unterstützen, wird auch viel Energie und CO₂ gespart.

Bei dem Versuch mit dem **Fingerwärmer** wirst du schnell merken, dass sich der Finger in dem weißen Fingerwärmer stärker erwärmt als in dem schwarzen. Der weiße Fingerwärmer reflektiert die Strahlen der Sonne und wirft sie auf deinen Finger zurück, der sich dadurch stärker erwärmt. Der schwarze Fingerwärmer nimmt die Sonnenwärme auf, wodurch du mit deinem Finger weniger Wärme spüren kannst als in dem weißen Trichter.

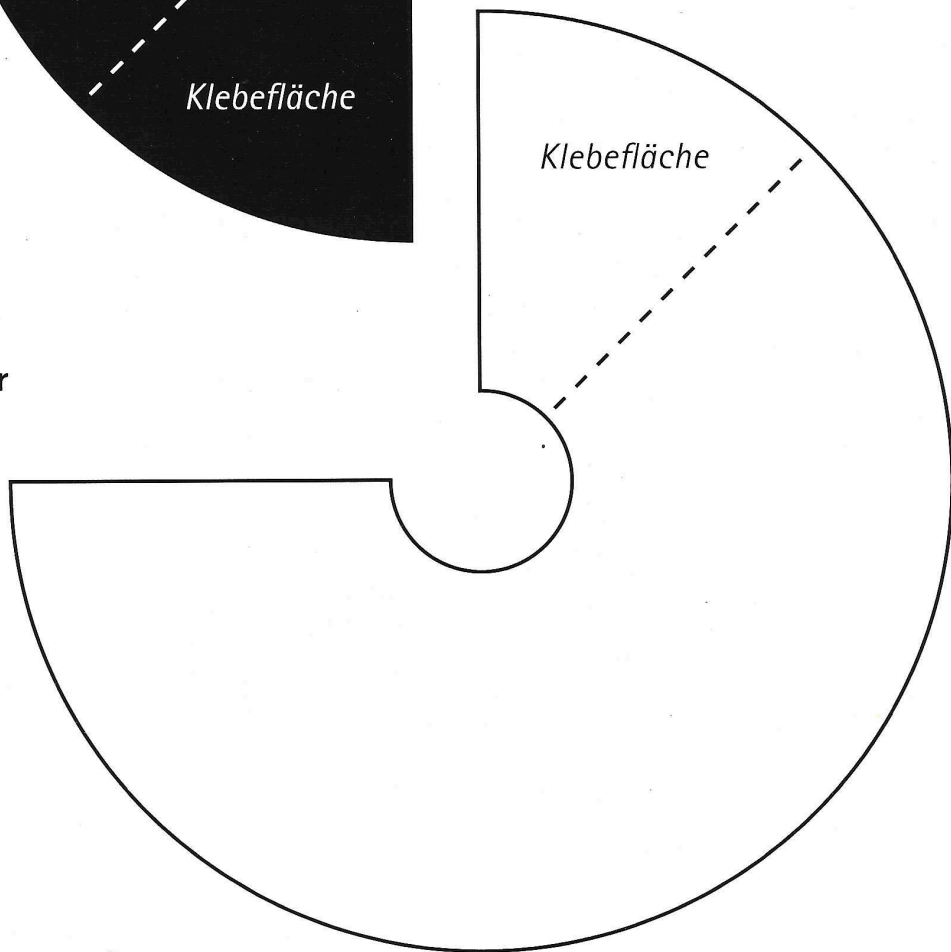
Auch im **Alltag** kannst du diese Wirkung immer wieder spüren: Weiße Autos werden im Sommer nicht so heiß wie dunkle, heller Sand am Strand ist kühler als dunkler und die schwarze Asphaltstraße ist im Sommer besonders heiß für deine nackten Füße.

Kopiervorlagen

Schwarzer
Finger-
wärmer



Weißer
Fingerwärmer



Ein Förderprojekt der



VRD STIFTUNG
FÜR ERNEUERBARE
ENERGIEN

