

Hintergrund:

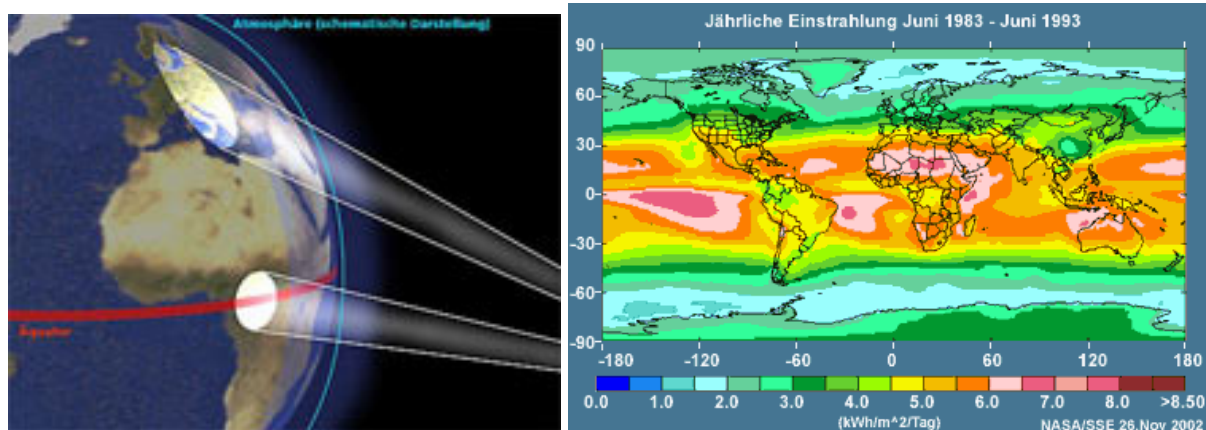


Abb.: Die Stärke der Sonneneinstrahlung

Quelle: www.mediawerk.de/ und www.deutsches-museum.de/

Einfallswinkel und Kraft der Sonnenstrahlen

Die Stärke des Sonnenscheins ist nicht so einfach zu verstehen. Es ist nicht unmittelbar einsichtig, dass eine hoch stehende Sonne „mehr Kraft hat“ oder „stärker scheint“. Die Sonnenstrahlung konzentriert sich stärker auf eine kleinere Fläche. Wenn die Größe der Fläche ausgedehnt wird, „verdünnt“ sich sozusagen die Strahlung (siehe Abbildung oben).

Wenn die Hand in etwa 10 cm Entfernung von der Lampe mit der Handkante zum Licht gehalten wird, haben wir dieselbe Situation wie früh am Morgen oder spät am Abend oder im Winter: das Sonnenlicht – Lampenlicht - fällt flach und streifend auf die Erde (den Handrücken – dieser ist empfindlicher als die Handfläche).

Dreht man nun bei gleich bleibendem Abstand zur Lampe die Hand langsam um die Längsachse (wer spielen möchte, kann diese Längsachse auch schiefstellen....), so wird allmählich die gesamte Oberfläche von der Lampe beschienen. Es ist also Mittag oder Hochsommer, die Sonne steht hoch und fast senkrecht über dem Beobachter. Bei uns steht sie jedoch nie im Zenit! (vgl. weiter vorne).

Die Kinder spüren deutlich, dass bei gleichem Abstand zur Quelle die Wirkung der Strahlung viel größer ist, d.h. die Hand wird warm. Das lässt sich in die Erkenntnis übersetzen, dass die Stärke der Sonneneinstrahlung von der Höhe der Sonne über dem Horizont abhängig ist.

Wer die Hand auch um die Querachse dreht, kann auch die Verhältnisse auf verschiedenen Breitengraden durchspielen. Eine weitere Verbesserung der Anschauung erreicht man, wenn man sich ein kleines Figürchen senkrecht auf den Handrücken klebt. Damit ergeben sich für die spielerische Erforschung der astronomischen Grundlagen (Horizont, Zenit, Tag und Nacht usw.) des Systems Erde – Sonne ungeahnte Möglichkeiten.

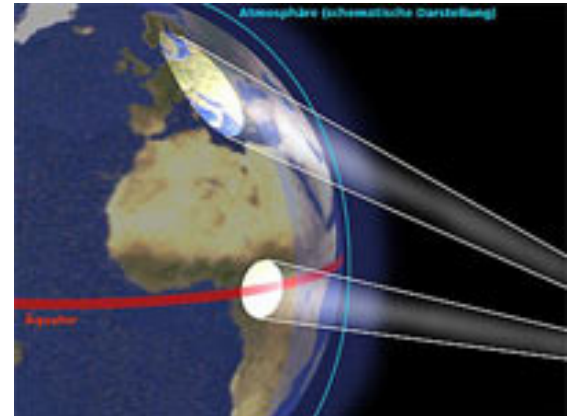
Themenfeld 5: Sonne, Wetter, Jahreszeiten

Thema/Station: Sonne und Zeit 8

Den Sommer fühlen ...

Im Sommer ist die Sonnenstrahlung viel stärker als im Winter!
Kannst du erklären, warum das so ist?

Ein kleines Experiment kann dir dabei helfen:
Eine helle Schreibtischlampe oder eine ähnliche, warmes und helles Licht aussendende Quelle stellt die Sonne dar, dein Handrücken steht stellvertretend für ein Stück der Erdoberfläche.
Wenn du möchtest, kannst du auch ein Papierfigürchen auf deinen Handrücken kleben.
Achte darauf, dass der Abstand zur Lampe immer gleich groß ist (ca. 10 cm).



1. Wärme deine Hand im Lichtstrahl der Lampe. Spürst du die Wärme besser auf der Handfläche oder auf dem Handrücken?
2. Drehe deinen Handrücken so, dass die Strahlen der Lampe so schräg darauf fallen wie die Strahlen der Sonne auf die Erde im Winter!
3. Drehe den Handrücken dann so, dass die Strahlen direkt und steil darauf fallen wie die Sonnenstrahlen auf die Erde im Sommer!
4. Beschreibe den Unterschied!

