Elektromagnetische Strahlung

Die Energie der Sonne erreicht die Erde in Form elektromagnetischer Strahlung. Man kann sich diese Strahlen bildlich als Sinuswellen vorstellen, wie sie ein Schiff erzeugt, das durch völlig glatte See fährt.

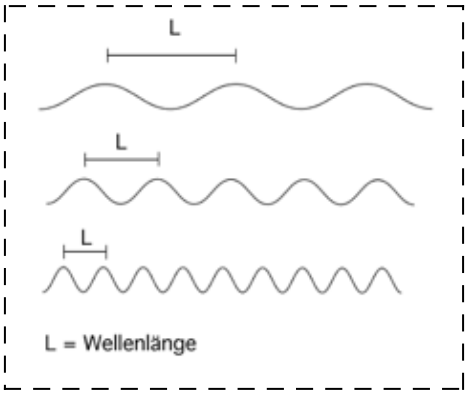

Abb. 1: Wellen verschiedener Wellenlängen

Eine wichtige Eigenschaft elektromagnetischer Wellen ist ihre Wellenlänge (L). Die Wellenlänge bezeichnet den Abstand von einem Wellenberg zum nächsten (siehe Abb. 1). In der Natur kommen Wellen unterschiedlichster Wellenlängen vor, so dass uns ein kontinuierliches Spektrum elektromagnetischer Wellen umgibt (siehe Abb. 2). Röntgenstrahlen und Radiowellen gehören ebenso dazu wie Mikrowellen und das sichtbare Licht.

Der Bereich des für uns sichtbaren Lichts macht aber nur einen kleinen Teil des elektromagnetischen Spektrums aus.

Für das Verständnis der Vorgänge in der Atmosphäre sind neben dem sichtbaren Licht auch die Ultraviolette (= UV) Strahlung und die Infrarotstrahlung wichtig. Während die Wellenlängen der UV Strahlung kleiner sind als die des sichtbaren Lichts (sie ist kurzwelliger), hat Infrarotstrahlung größere Wellenlängen (sie ist langwelliger). UV-Strahlung, sichtbares Licht und Infrarotstrahlung werden unter dem Begriff »Wärmestrahlung« zusammengefasst.

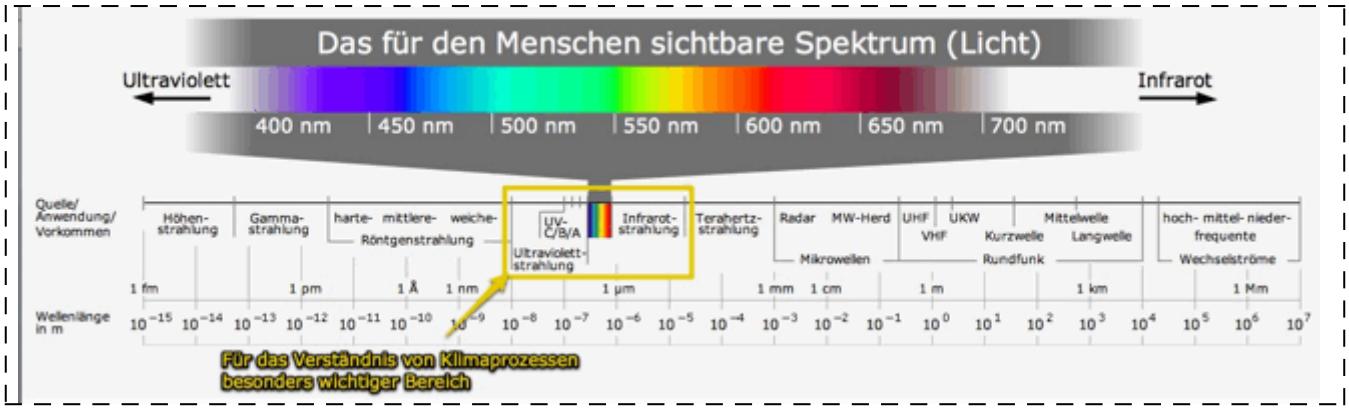

Abb.2: Das Spektrum der elektromagnetischen Strahlung. Anklicken zum Vergrößern.

Obwohl wir Infrarotstrahlung nicht sehen, können wir sie ab einer gewissen Intensität doch spüren:

wenn ein Körper Strahlung im Infrarotbereich des Spektrums abgibt, empfinden wir das als Wärme. Unser eigener Körper, die Erde, alle Gegenstände um uns herum und auch die Gase in der Atmosphäre emittieren (= abgeben) ständig Infrarotstrahlung unterschiedlicher Wellenlängen. Diese Abgabe von Energie hört erst auf, wenn ein Körper den absoluten Nullpunkt der Temperatur bei –273°C (= 0 Kelvin) erreicht.

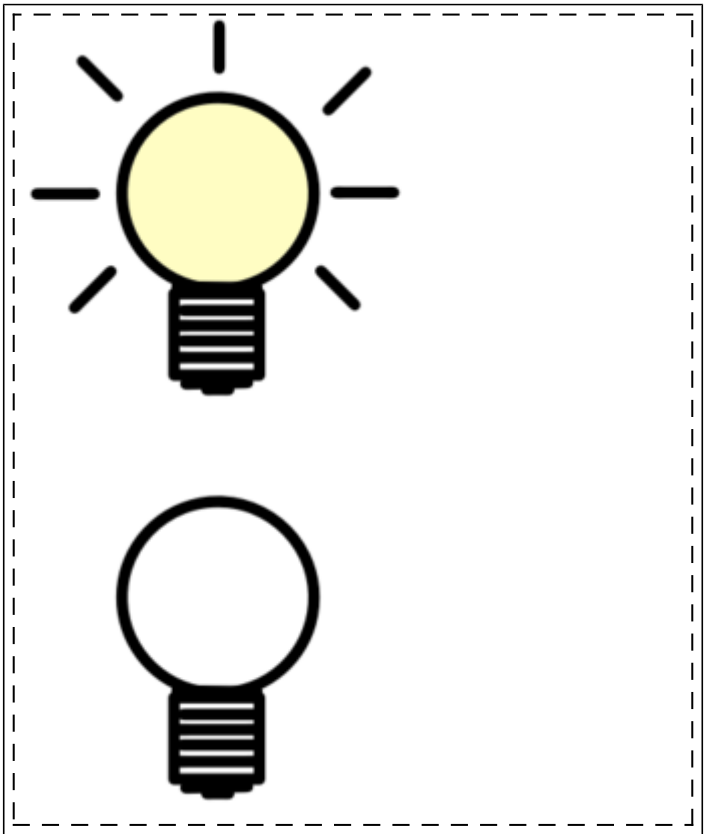

Abb. 3: Schematische Glühbirne (ein- und ausgeschaltet)

AUFGABEN

1. Lies den Text aufmerksam durch. Erkläre anschließend schriftlich und (soweit möglich) in Deinen eigenen Worten die folgenden Begriffe: *Wellenlänge, Spektrum, Wärmestrahlung, sichtbares Licht*.
2. Betrachte in der Darstellung des elektromagnetischen Spektrums (Abb. 2) den Bereich der Wärmestrahlung. Erkläre, worin sich blaues von gelbem Licht oder von Infrarotstrahlen unterscheidet.
3. Beschreibe das Verhalten der eingeschalteten und der ausgeschalteten Glühbirne mit den richtigen Fachbegriffen aus dem Text.

Bildquellen

- Abb. 1 und 3: Eigene Darstellung
- Abb. 2: Horst Frank / Phrood / Anony, http://wiki.zum.de/Datei:Spektrum-elektromagnetischer-wellen.jpg; CC Lizenz BY-SA

geographie, atmosphaere, klima