

„Die unsichtbare Welt der Strahlen“

1. Definiere, was man unter "Licht" versteht

Licht ist eine Form elektromagnetischer Strahlung. Für gewöhnlich verstehen wir unter Licht nur den für uns sichtbaren Teil des elektromagnetischen Spektrums.

2. Was ist das Besondere an weißem Licht, und mit welchem Hilfsmittel kann man weißes Licht analysieren?

Weißes Licht ist kein Licht mit einer bestimmten Frequenz/Wellenlänge. Es ist ein „Gemisch“ aller sichtbaren Frequenzen.

Analysiert werden kann es mithilfe eines Spektrometers.

Dieses wird genutzt, um zu betrachten, welche verschiedenen Lichtfrequenzen in einem weißen Licht sind und wie stark diese sind.

3. Gib den Zusammenhang zwischen Wellenlänge, Frequenz, Farbe und Energiegehalt wieder.

Wellenlänge:

der kleinste Abstand zweier Punkte in gleicher Phase

- Meist angegeben in nm

Frequenz:

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

- Meist angegeben in THz

Farbe:

Eine bestimmte Farbe eines Lichtes hat eine bestimmte Wellenlänge/Frequenz. Verschiedene Farben eines Lichtes können auch gemischt werden, um wiederum andere Farben zu ergeben.

(Das hat weniger mit Licht als mit unserem Auge zu tun.)

- Bsp.: Farbd Displays können in Wirklichkeit nur Rotes, Grünes und Blaues Licht produzieren (RGB) aber unser Auge nimmt weitere Farben wahr, wenn die einzelnen Farben sehr fein „gemischt“ sind.

Energiegehalt:

Licht mit höherer Frequenz hat einen höheren Energiegehalt.

$$E = h \cdot f$$

- Angegeben in Joule

4. Gib mindestens drei „Spektralbereiche“ des Lichtspektrums, inklusive ihrer Eigenschaft wieder.

Radiowellen:

- Von 30 kHz (Langwelle (LW)) bis 300 MHz (Ultrakurzwelle (UKW))
- Nicht sichtbare elektromagnetische Wellen
- Öfters verwendet für die Übertragung von Daten

Mikrowellen:

- Von 300 MHz bis 300 GHz
- Technischer Einsatz: WLAN, Fernsehen, 5G, GPS, Mikrowellenherd

Infrarotstrahlung:

- Von 300 GHz bis 385 THz
- Technischer Einsatz: Thermografie, Fernbedienung, Datenkommunikation, CD

5. Gib die drei unterschiedlichen Möglichkeiten der Farbigkeit in der Natur wieder.

(Mir ist nicht ganz klar, was Sie meinen.)

Zusatzfragen „classic“:

Warum erscheint der Himmel blau, obwohl das Weltall im Hintergrund doch „schwarz“ ist?

Das liegt an der Atmosphäre, welche aus vielen Gasen besteht, welche vor allem das blaue und violette Licht absorbieren und zufallsbedingt dieses weiter emittieren. So wird das blau-violette Licht in der Atmosphäre „verteilt“.

Unsere Augen sind empfindlicher zu blauem Licht, weswegen der Himmel für uns blau erscheint (Und nicht violett).

Was passiert, wenn Sonnenlicht auf ein grünes Laubblatt fällt. Wieso sehen wir das Blatt "grün"?

Das Blatt absorbiert das nicht-Grüne Licht, so dass nur das grüne Licht weiter gestreut wird und bei uns im Auge ankommt.

