

Planungsblatt Physik für die 4B

Woche 17 (von 09.01 bis 13.01)

Hausaufgaben ¹

Bis Mittwoch 11.01:

Lerne die Notizen von Montag!

Bis Montag 16.01:

Lerne die Notizen von Woche 16 und 17!

Kernbegriffe dieser Woche:

Stromstärke, Spule, magnetisches Feld, Elektromagnete, FM/AM, Licht und Lichtquellen, Schatten

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) Montag (1.Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) AM % FM: das EM-Spektrum, kurz, dann Arbeitsauftrag EM-Wellen (Teil 1)
- (b) Mittwoch (5.Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) Das Arbeitsblatt EM-Wellen fertig, (iii) Lichtquellen & Schatten: Das Buch ist hier eine gute Quelle, wir werden das Wichtigste aufschreiben: geradlinige Fortpflanzung, Reflexion, Quellen, Schatten, Kernschatten, Halbschatten.

Unterlagen auf www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html

Elektromagnetische Wellen (W17)

¹Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

Theorie: Elektromagnetische Schwingungen (LC-Kreis) können Schwingungen vom elektrischen (Kraft-)Feld und vom magnetischen (Kraft-)Feld erzeugen. Diese Schwingungen würden ein Elektron, oder ein anderes geladenes Teilchen, auf eine Distanz vom Schaltkreis hin- und herschwingen lassen. Solche Schwingungen pflanzen sich wie Wasserwellen im Wasser durch den Raum fort. Wichtiger Unterschied: Wo Schall ein Medium wie Luft oder Wasser braucht, so gehen diese elektromagnetischen Wellen auch durch das Vakuum! Interessanterweise sind viele Arten von Strahlung eigentlich auch elektromagnetische Wellen, zum Beispiel das Licht, nur ist halt die Frequenz, und somit die Wellenlänge anders. In Vakuum haben sie alle dieselbe Geschwindigkeit, und zwar $c \approx 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. In Luft oder Wasser haben sie teilweise unterschiedliche Geschwindigkeiten; auf diesem Prinzip basiert sich die Frabentrennung bei einem Prisma oder einem Regenbogen!

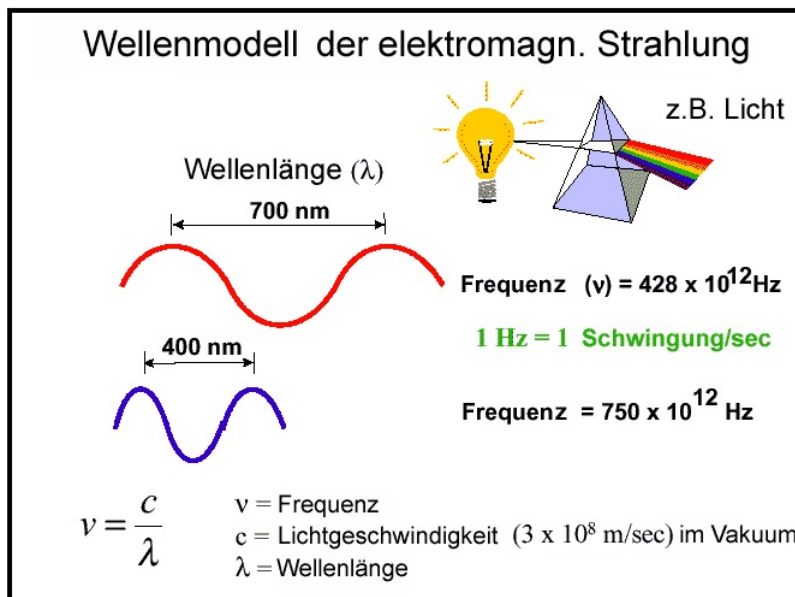
Aufgabe 1. Welche Arten von Strahlung kennst du? Welche sind elektromagnetisch, glaubst du?

Aufgabe 2. Bei EM-Wellen sind die drei folgenden Richtung normal auf einander: die Fortpflanzungsrichtung, das elektrische Feld, das magnetische Feld. Versuche das mit einer Zeichnung klar zu machen. Kannst du dir das gut vorstellen? Könnte es Licht in einer zweidimensionalen Welt (Flachland von Abbott Abbott!) geben?

Aufgabe 3. Die Distanz Erde-Sonne beträgt etwa 150 Mio. km, die Distanz Erde-Mond etwa 387.000 km. Was ist die Zeit, die das Licht für diese Strecken braucht?

Aufgabe 4. Welche Anwendungen von EM-Strahlung kennst du? Welche davon sind sichtbar? Suche im Internet auch die Wellenlängen (oder die Frequenz, dann mittels $c = \lambda f$ umrechnen) dazu auf! Achtung: $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m} = 0,000000001 \text{ m}$.

Aufgabe 5. Manche Strahlungsarten sind schädlich, welche, und wann, oder warum? Erkläre dich kurz!



Bildnachweis: Bild von <http://www.biokurs.de/treibhaus/cs11-3.htm>
 Diese Seite ist sowieso für etwas Lichtwissen empfehlenswert!