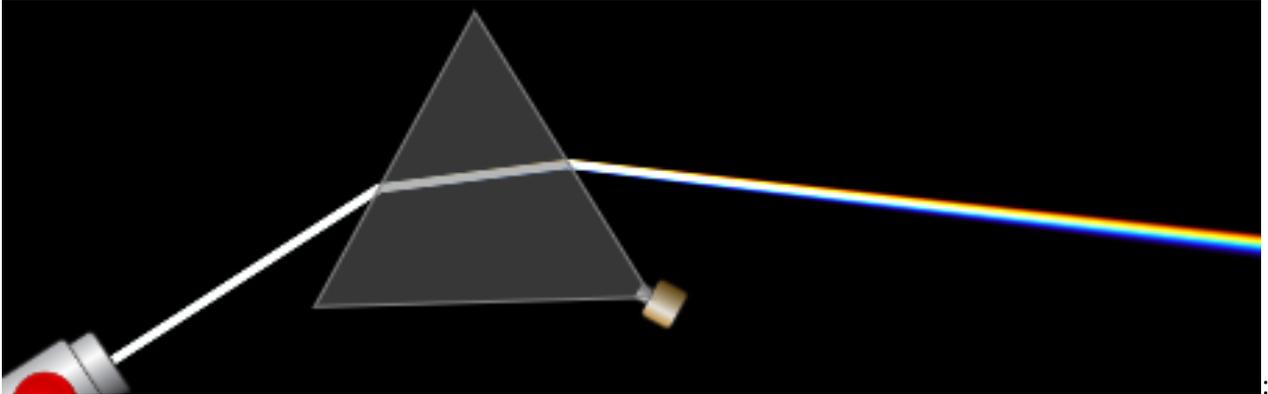


Lösungen zu den Hausaufgaben IMP 9 KW 12, Freitag 20.März

„Oma Backt Am Freitag Gerne KirschMuffins“

Laut Lehrplan stehen aktuell einerseits die Fraunhofer-Spektren von Sternen und deren Erweiterung, die sogenannten Hertzsprung – Russel-Diagramme an.



Erläutere: Wovon hängt der Brechungswinkel von Licht ab? Welches Licht wird stärker gebrochen?

Je kürzer die Wellenlänge des Lichts, desto stärker die Brechung.

Dieses Phänomen bezeichnet man als „Dispersion“.

Spektralklassen:

Spektralklassen können erklärt werden mit der Schwarzkörperstrahlung. Es existiert – wie wir im Unterricht gelernt haben – der Zusammenhang zwischen der Temperatur des schwarzen Körpers und dessen Farbe.

Vervollständige:

Je höher die Temperatur des Schwarzkörperstrahlers, desto stärker verschiebt sich dessen Farbspektrum zu kleinen Wellenlängen hin. Das farbliche Erscheinungsbild verläuft mit steigender Temperatur daher vom roten über das orange über das grüne bis hin zum kalt erscheinenden blau-violetten Farbspektrum hin.

Sterne sind schwarze Körper und deshalb leuchten sie entsprechend ihrer Temperatur.

Fülle dazu die folgende Tabelle aus. Nutze dazu die Simulation:

$$\text{Wellenlänge}_{\text{max.Intensität}} = \frac{2880}{\text{Temperatur}}$$

Temperatur in Kelvin	Wellenlänge mit höchster Intensität	Farbe mit höchster Intensität	Spektralklasse des Sterns:	Typischer Stern:
35000	0,08228	Extremes UV [1]	O	https://de.wikipedia.org/wiki/Zeta_Ophiuchi https://de.wikipedia.org/wiki/Hauptreihenstern_der_Spektralklasse_O
11000	0,263	Fernes UV [1]	B	Rigel, Spica, Achernar [2]
8000	0,362	Nahes UV [1]	A	Sirius, Vega, Altair [2]
6500	0,446	blau	F	Prokyon, Canopus, Polarstern [2]
5500	0,527	grün	G	Sonne, Alpha Centauri A [2]
4500	0,64	orange	K	Aldebaran, Arcturus [2]
3000	0,96	Nahes IR [1]	M	Beteigeuze, Antares [2]

[1] https://de.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetisches_Spektrum

[2] <https://de.wikipedia.org/wiki/Spektralklasse>

Erläutere: Welcher Spektraltyp gehört der Beteigeuze an? Warum ist dieser Stern aktuell so interessant?

Spektralklasse M, er ist ein sogenannter „Roter Riese“, der wahrscheinlich am Ende seines Lebenszyklus angekommen ist und momentan womöglich in einer Supernova-Explosion enden könnte – so vermutet man aktuell:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Beteigeuze>

Und zuletzt: Was sollte der Spruch „Oma backt am Freitag ...“?

Dies ist der Merksatz für die Spektralklassen, es gibt noch einige andere:

O	B	A	F	G	K	M
Oma	Backt	Am	Freitag	Gerne	Kirsch	Muffins
Offenbar	Benutzen	Astronomen	Furchtbar	Gerne	Komische	Merksätze
Oh,	Bei	Allen	Fixsternen	Gibt's	Kennzeichnende Merkmale	