

Doppelspalt

Aufgaben

- 1 Ein Doppelspalt mit dem Spaltabstand 1,2 mm wird mit einer Quecksilberlampe beleuchtet. Auf dem 2,73 m entfernten Schirm beobachtet man für jeweils 5 Streifenabstände im grünen Licht 6,2 mm und im blauen Licht 4,9 mm. Berechnen Sie die Wellenlängen.
- 2 Im Doppelspaltversuch misst man für die Abstände von einem hellen Streifen zum übernächsten hellen bei rotem Licht 3,5 cm, bei gelbem Licht 3,1 cm und bei grünem Licht 2,5 cm. Die übrigen Maße sind $e = 4,95$ m und $d = 0,2$ mm. Berechnen Sie die Wellenlängen.
- *3 Berechnen Sie den Zusammenhang zwischen α und dem Gangunterschied Δs der beiden Wellenzüge aus Abb. 295.1 ohne Verwendung der Näherung $e \gg d$.
- *4 Berechnen Sie den Gangunterschied der beiden von S_1 und S_2 ausgehenden Wellenzüge für den Punkt $P(\alpha)$ mit $\alpha = \frac{\alpha_1}{2}$, zeichnen Sie das dazugehörige Zeigerdiagramm und geben Sie die Amplitude der Schwingung in P an.

Farbe	Wellenlänge in nm	Frequenz in 10^{14} Hz
Rot	660 – 780	4,55 – 3,85
Orange	595 – 660	5,04 – 4,55
Gelb	575 – 595	5,22 – 5,04
Grün	490 – 575	6,12 – 5,22
Blau	440 – 490	6,82 – 6,12
Indigo	420 – 440	7,14 – 6,82
Violett	390 – 420	7,69 – 7,14

Farbbereiche im Spektrum