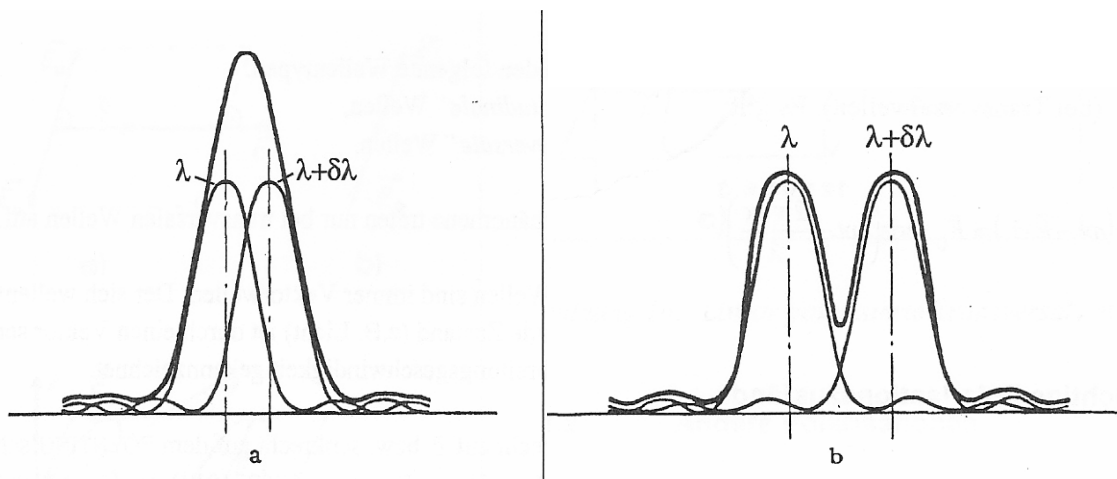


Welche Breite b muss ein Beugungsgitter der Gitterkonstante $d = 5,0 \mu\text{m}$ mindestens haben, wenn es die beiden Natrium-D-Linien ($\lambda_1 = 589,6 \text{ nm}$; $\lambda_2 = 589,0 \text{ nm}$) im Spektrum erster Ordnung trennen soll?

Dies lässt sich durch das Auflösungsvermögen A berechnen:

$$A = \frac{\lambda}{\delta\lambda} = m \cdot N \quad (\text{Optik II S.25})$$

$\delta\lambda$ ist die Wellenlängendifferenz bei denen noch gerade getrennte Hauptmaxima entstehen! (Wenn das Hauptmaxima $\lambda + \delta\lambda$ auf das erste Minimum von λ fällt)



(Physik Vorlesungsunterlagen Optik II S.25)

daraus folgt:

geg: $\lambda_1 = 589,6 \text{ nm}$; $\delta\lambda = 0,6 \text{ nm}$; $m = 1$

$$\frac{589,6 \text{ nm}}{0,6 \text{ nm}} = 1 \cdot N \Rightarrow N = 982,66 \approx \underline{\underline{983}}$$

mit N und d lässt sich nun die Breite b bestimmen:

$$d = \frac{b}{N} \Rightarrow b = 983 \cdot 5 \mu\text{m} = \underline{\underline{4,915 \text{ mm}}}$$