

## Aufgabe 55

Auf ein Beugungsgitter mit 1000 Furchen pro mm fällt ein paralleles Lichtbündel mit  $\lambda = 480\text{nm}$  unter dem Einfallswinkel  $\alpha = 30^\circ$  gegen die Gitternormale.

- i) Unter welchem Winkel  $\beta$  erscheint die erste Beugungsordnung? Gibt es eine zweite Ordnung?
- ii) Wie groß muss der Blazewinkel  $\theta$  sein ?
- iii) Was ist der Winkelunterschied  $\Delta\beta$  für zwei Wellenlängen  $\lambda_1 = 480\text{nm}$  und  $\lambda_2 = 481\text{nm}$  ?
- iv) Wie groß darf die Spaltbreite  $b$  eines Gittermonochromators mit einem  $10 \times 10\text{mm}$  Gitter und Brennweiten  $f_1 = f_2 = 1\text{m}$  höchstens sein, um beide Wellenlängen noch trennen zu können? Wie groß ist die beugungsbedingte Fußpunktsbreite des Spaltbildes?
- v) Unter welchem Winkel muss das Gitter mit der gleichen Wellenlänge beleuchtet werden, um die erste Ordnung in sich zu reflektieren?

## Aufgabe 56

Das an einer auf Wasser ( $n = 1.3$ ) schwimmenden dünnen Ölschicht ( $n = 1.6$ ) reflektierte Sonnenlicht erscheint bei schräger Beleuchtung unter dem Winkel  $\alpha = 45^\circ$  grün, also  $\lambda = 500\text{nm}$ . Wie dick ist die Schicht?

## Aufgabe 57

Bestimmen Sie die Beugungsverteilung  $I(\alpha)$  hinter einem Spalt der Breite  $D$ , wenn ein paralleles Lichtbündel der Wellenlänge  $\lambda$  unter dem Winkel  $\alpha_0$  gegen die Flächennormale auf den Spalt trifft.