

**1. Aufgabe**

Wieso untersucht man Spektren mit Gittern und nicht mit einem entsprechenden Doppelspalt?

**2. Aufgabe**

Licht der Wellenlänge 633nm fällt auf einen idealen Doppelspalt (kein Einzelspalt im Doppelspalt) mit dem Spaltmittenabstand  $g=0.5\text{mm}$ . Der Schirm, auf dem die Überlagerung der Wellen beobachtet wird, befindet sich in 5m Entfernung vom Doppelspalt.

- a) Berechne die Lage der Intensitätsmaxima und Intensitätsminima auf dem Schirm.

Der Doppelspalt wird durch einen idealen Vierfachspalt ersetzt, bei dem die Spalte wieder den Spaltmittenabstand  $g=0.5\text{mm}$  besitzen.

- b) Wie verändert sich die Interferenzfigur auf dem Schirm?  
c) Angenommen, die Spaltbreite ist nun  $b=0.1\text{mm}$ . Was bedeutet das für das beobachtbare Interferenzbild?

**3. Aufgabe**

Angeblich stehen die Lichtintensitäten bei gleicher Lichtquelle beim Dreifach- gegenüber dem Vierfachspalt im Verhältnis 9:16. Erläutere kurz!

**4. Aufgabe**

Der sichtbare Strahlungsanteil einer Kohlebogenlampe hat Wellenlängen zwischen 380nm und 750nm. Das Spektrum einer solchen Lampe soll mit Hilfe eines Beugungsgitters (300 Spalte pro Millimeter) untersucht werden. Dazu wird ein Schirm der Breite  $d=2,30\text{m}$  im Abstand von  $a=1,20\text{m}$  parallel zum Gitter aufgestellt. Das Maximum 0. Ordnung liegt genau in der Mitte des Schirmes.

- a) Beschreibe qualitativ das auf dem Schirm zu erwartende Bild bis zu den ersten Ordnungen. Gehe dabei auf die Lage der Farben ein.  
b) Was wäre mit der Lage der Maxima, wenn der Schirm nicht exakt parallel zum Gitter aufgestellt wird? Das Maximum 0. Ordnung liegt dabei immer noch in der Mitte des Schirms.  
c) Überprüfe, welche Maxima auf dem Schirm zu sehen sind und ob es zu Überlappungen der einzelnen Farbspektren kommt.

**5. Aufgabe**

Aufgabe 7 im Stark-Buch: „Gitter, Einzelspalt, Brechung, Fotoeffekt“ – da sind auch Lösungen! Um die Aufgabe zu machen, braucht ihr die Doppelstunde am Mittwoch.

**6. Aufgabe** – *das könnte die Klausur sein; ggf. ein paar Zusätze oder anderes fällt weg*  
Abitur 2007 III a,b,c. Aufgabenteil d nicht!