
SPEKTROSKOPIE

GRUPPE 23

DAVID RAESE
1628909

1 Interferenz

1.1 Einleitung

Bei diesem Experiment soll die Wellenlänge λ eines roten und eines grünen Laserpointers bestimmt werden. Für die Bestimmung wird der Wellencharakter von Licht ausgenutzt, Licht wird nämlich, wenn es auf einen Doppelspalt trifft gebeugt und es entsteht ein Interferenzmuster (Abbildung 1).

Zum Erzeugen so eines Interferenzmusters wird auf einer optischen Schiene zuerst der Laserpointer befestigt. Dann wird der Doppelspalt so montiert, dass der Lichtstrahl genau darauf trifft, ans Ende wird dann noch ein Schirm aufgestellt, auf welchem das Interferenzmuster abgebildet wird. Der Abstand zwischen Schirm und Doppelspalt beträgt d , diese Größe ist später zur Berechnung der Wellenlänge wichtig.

Auf dem Schirm sind die Interferenzmaxima - und -minima zu erkennen (Abbildung 1). Zur Berechnung der Wellenlänge braucht man jetzt noch den Abstand x einer bestimmten Zahl an solchen Maxima und die Anzahl der Maxima über die gemessen wird, wobei man mit 0 anfängt zu zählen.

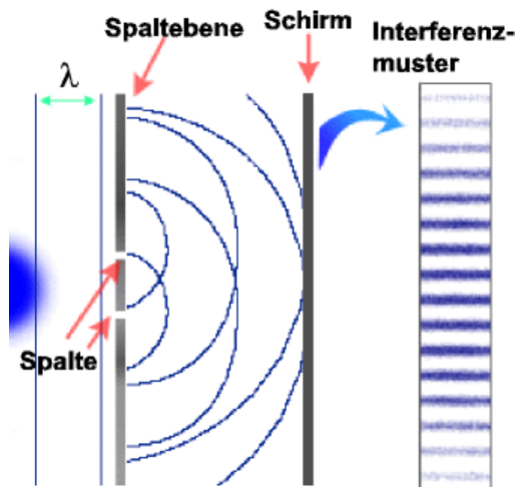


Abbildung 1: Interferenzmuster welches von Licht erzeugt wird, wenn es auf einen Doppelspalt trifft.

1.2 Berechnung

- Bestimmung von α

$$\tan \alpha = \frac{x}{d} \Rightarrow \alpha = \arctan \frac{x}{d}$$
$$\arctan \frac{0.94}{50.7} = 1.06$$

x ... Abstand zwischen gemessenen Maxima d ... Abstand vom Schirm zum Doppelspalt

α ... Winkel

-

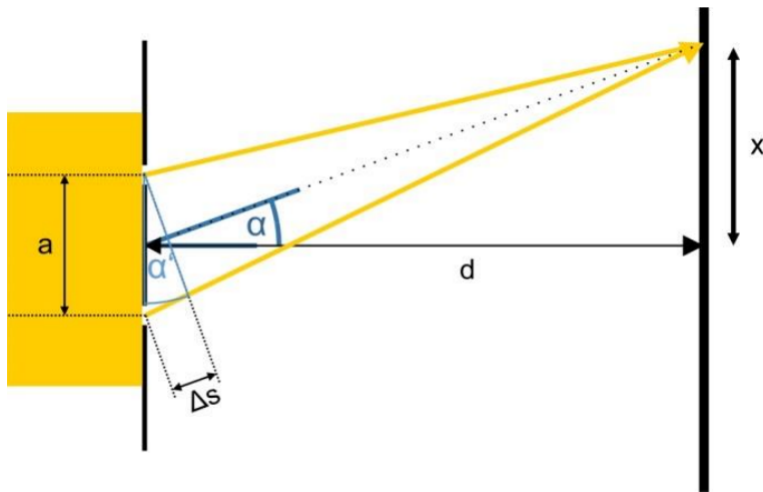


Abbildung 2: Doppelspalt. Paralleles Licht trifft auf einen Doppelspalt mit dem Abstand a zwischen den beiden Einzelspalten. Auf einem Schirm im Abstand d kann eine winkelabhängige Intensitätsverteilung beobachtet werden. Ein Maximum ist erkennbar wenn der Gangunterschied Δs ein Vielfaches der Wellenlänge λ ist.