

Beugung und Interferenz von Laserlicht

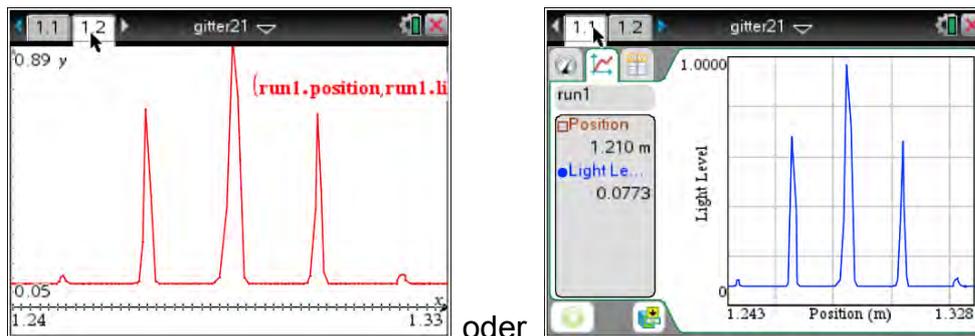
Zu Arbeitsblatt 1:

Zu (1):

Da es sich um rotes Laserlicht handelt, muss die Wellenlänge im Bereich großer Wellenlängen gesucht werden, also etwa zwischen 600 nm und 700 nm.

Zu (2):

Eine gelungene Messung könnte folgendermaßen aussehen:



oder

Zu (3):

Bei einem Strichgitter mit $d = 80$ Strichen pro cm in $e = 2,5$ m Entfernung und einem Abstand zwischen dem Hauptmaximum und dem Maximum 1. Ordnung von $a = 13$ mm ergibt sich für die Wellenlänge:

$$\lambda = d \cdot \sin(\arctan(\frac{a}{e})) = \frac{1}{8000} \cdot \sin(\arctan(\frac{0,013}{2,5})) = 6,499 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 649,9 \text{ nm}.$$

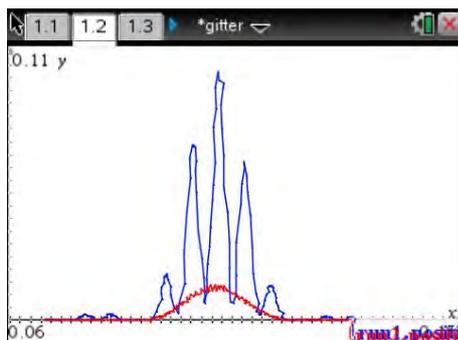
Zu Arbeitsblatt 2:

Zu (1):

Natürlich wird ein Interferenzmuster erwartet, eine Hypothese etwa in der Art: Beim Strichgitter haben wir mehr Spalte als beim Doppelspalt; dort werden wir nur 2 Maxima sehen. Der Versuch soll u.a. solche irrigen Vorstellungen widerlegen.

Zu (3):

Eine gelungene Darstellung könnte folgendermaßen aussehen:



Zu (4):

Nach der Normierung mit Hilfe der Applikation „Lists&Spreadsheet“ ergibt sich folgende Darstellung:



Man sieht, dass das nullte Maximum zentral und symmetrisch in zwei Nebenmaxima aufgespalten ist. Das Hauptmaximum 1. Ordnung ist noch schwach in seiner Struktur erkennbar.

Die Intensitätsverteilung des Einfachspalts ist bei gleicher Spaltgeometrie die Einhüllende der Intensitätsverteilung für den Doppelspalt.