

Beugung und Interferenz von Laserlicht

Hilfe 1

Aufbau

- Achten Sie auf die rechtwinklige Anordnung der beiden Sensoren.
- Führen Sie die Messsensoren in das zentrale Maximum und justieren Sie so, dass der Lichtsensor vom Laserstrahl zentral getroffen wird.
- Setzen Sie die Werte des Abstandssensors in dieser Stellung auf Null.



Hilfe 2

Einstellungen

Für die angestrebte Messung sind folgende Einstellungen geeignet:

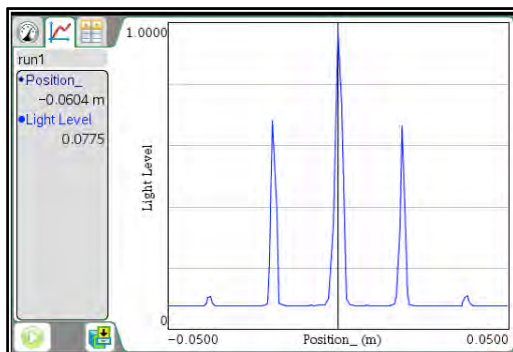
- Messzeit: 10 s
- Messrate: 50 Messungen pro Sekunde
- Darstellung: Ein Diagramm mit Lichtstufe auf der y-Achse und Abstand auf der x-Achse.



Hilfe 3

Beispielgraph

Eine gelungene Messung könnte wie folgt aussehen:



Hilfe 4

Auswertung

Die Formel zur Berechnung der Wellenlänge mithilfe des Maximums 1. Ordnung lautet:

$\lambda = d \cdot \sin\left(\arctan\left(\frac{a}{e}\right)\right)$. Man erhält sie durch Kombination der geometrischen Gegebenheiten bei der Interferenzfigur am optischen Gitter. Dabei ist a der Abstand zwischen dem zentralen (nullten) Maximum und dem Hauptmaximum 1. Ordnung, e der Abstand des Gitters vom Lichtsensor und d die Gitterkonstante.