

NAME:

KURS:

DATUM:

Praktikum GK 12 „Gitterkonstante 4“ 45‘

Aufgabe: Bestimmen Sie die Gitterkonstante g eines Reflexionsgitters bei gegebener Wellenlänge eines Laserpointers.

Geräte: 1 Diahalter, 1 Laserpointer, 2 T-FüÙe, 1 Zylinderfuß, 1 Reflexionsgitter, 1 Lineal, 1 Schirm

Vorbetrachtungen: - zur Beantwortung bitte Rückseite verwenden -

1. Informieren Sie sich über den Aufbau Reflexionsgitters. Fertigen Sie eine Skizze vom Querschnitt eines solchen Gitters an. (2)
2. Welche Farbe wird am Gitter am stärksten gebeugt? (1)
3. Wie viel Hauptmaxima können bei einem Gitter mit einer Gitterkonstante von $1,0 \mu\text{m}$ unter grünem Licht der Wellenlänge 532 nm maximal auftreten? (2)
4. Geben Sie die Bestimmungsgleichung zur Berechnung der gesuchten Gitterkonstante an. (1)

Durchführung:

1. Notieren Sie die Wellenlänge des Lasers in ihrem Protokoll.
2. Positionieren Sie den Laserpointer so, dass das Beugungsmuster des Reflexionsgitters auf dem Schirm symmetrisch abgebildet wird.
3. Fertigen Sie eine Versuchsskizze an und ordnen Sie die Geräte zu.
4. Ermitteln Sie in 4 verschiedenen Fällen den Beugungsabstand x der Maxima von der 0. Ordnung auf dem Schirm.
5. Begründen Sie anhand ihrer Messwerte, warum das Reflexionsgitter die FRAUNHOFERsche Näherung $\sin \alpha \approx \tan \alpha$ nicht erfüllt.
6. Berechnen Sie daraus jeweils die Gitterkonstante und bilden Sie den Mittelwert.

Messwerte: Wellenlänge: $\lambda = \dots\dots\dots$

Nachweis $\sin \alpha \neq \tan \alpha$: $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

Nr. der Ordnung	-2	-1	1	2
Schirmabstand a in mm				
Beugungsabstand x in mm				

Auswertung:

Bestimmungsgleichung $g =$

Nr. der Ordnung	-2	-1	1	2	Mittelwert
Gitterkonstante g in mm					

Fehlerbetrachtung:

Bestimmen Sie die Standardabweichung σ_x des Mittelwertes.

Geben Sie 1 systematischen Fehler und 1 zufälligen Fehler der Messung an.