

**Beugung am Gitter****I. Aufgaben**

Die Beugung an Gittern soll untersucht werden. Dabei soll die Gitterkonstante eines optischen Transmissionsgitters ermittelt werden.

**II. Geräte und Komponenten**

- Experimentierleuchte, Stativstange, Reiter mit Schraube, 12 V-Netzteil
- Linse  $f' = 100$  mm in Fassung, Linsenhalter, Reiter
- Optisches Transmissionsgitter, Diahalter, Reiter
- Optischer Spalt
- Schirm mit mm-Skala, Reiter mit Schlitz, Optische Bank



**Abbildung 1** Komponenten für den Versuch (v.l.n.r.): Experimentierleuchte mit Vollblende, Stativstange und Reiter mit Schraube, Linse  $f' = 100$  mm mit Linsenhalter und Reiter, Transmissionsgitter in Diahalter mit Reiter, Schirm mit mm-Skala und Reiter mit Schlitz

**III. Teilaufgaben und Anleitung**

- 1 Erzeugen Sie mit der Lampe und der Linse  $f' = 100$  ein rundes Bündel paralleler Lichtstrahlen!
- 2 Setzen Sie das optische Transmissionsgitter in dieses Bündel ein!
- 3 Platzieren Sie den Bildschirm so, dass die 0.,  $\pm 1$ . und  $\pm 2$ . Beugungsordnung auf den Bildschirm trifft!
- 4 Warum entstehen bei der  $\pm 1$ . Ordnung keine reinen Spektralfarben? Was können Sie tun, um möglichst reine Spektralfarben zu bekommen? Wenden Sie sich an die Lehrkraft, wenn Sie hierfür keine Lösung finden!
- 5 Bestimmen Sie die Gitterkonstante durch Auswertung von 4 Spektralfarben für alle Ordnungen auf dem Bildschirm.

**IV. Gliederung des Versuchsberichtes**

- 1) Aufgabe des Versuches
- 2) Theorie (Was ist Beugung? Angabe der Formeln)
- 3) Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus (Optikschema in der Draufsicht, kein Foto)
- 4) Beschreibung des Versuchsaufbaus und der Versuchsdurchführung

- 5) Bestimmung der Gitterkonstante des optischen Transmissionsgitters durch Auswertung von 4 Spektralfarben für jeweils  $\pm 2$  Ordnungen
- 6) Zusammenfassung

## V. Vorbereitungsfragen

- 1) Was ist Beugung? Erklären Sie den Begriff in Ihren eigenen Worten!
- 2) Wie verlässt das Licht der -2., -1., 0. +1. und +2. Beugungsordnung das Gitter?
- 3) Wie lautet die Formel zur Berechnung des Beugungswinkels? Welche Bedeutung haben die Größen, die in der Formel vorkommen!
- 4) Wird blaues oder rotes Licht am Gitter stärker gebeugt? Begründen Sie Ihre Antwort!

## VI. Literaturhinweise

- [1] SCHRÖDER, G.; TREIBER, H.: *Technische Optik*. 10. Aufl. Würzburg: Vogel, 2007.
- [2] PEDROTTI, F. et al.: *Optik für Ingenieure*. 4. Auflage. Berlin: Springer, 2008.
- [3] RUNGE, W.: *Vorlesung Optik Design. Einheit 11.2*. Berlin: Beuth Hochschule für Technik, 2015.