

# GS - Gitterspektroskopie

## Praktikum Wintersemester 2005/06

Philipp Buchegger, Johannes Märkle, Alexander Rembold  
Assistent Klemens Rottler

Tübingen, den 23. Januar 2006

### Auswertung

#### Wellenlänge von Natriumlicht

Es wurden die Beugungswinkel für vier Ordnungen links und rechts der nullten Ordnung je 10 mal gemessen. Mit der bekannten Formel und den Messwerten

$$\sin(\alpha) = \frac{n \cdot \lambda}{g} \Rightarrow \lambda = \frac{\sin(\alpha) \cdot g}{n}$$

kommt man zu der Wellenlänge:  $\lambda = 588.16nm$  mit einem Fehler von  $\sigma = 0.62nm$ :  $\lambda = 588.16nm = \pm 0.62nm$  Die Literaturwerte der Emissionslinien von Natrium sind  $589.00nm$  und  $589.59nm$ .

#### Breite der Gitterspalten

Wir fanden die Intensitäts-(Einzelspalt)Minima bei  $\pm 6.7^\circ$ . Dieses fällt auf das zweite Maximum des Gitters. Durch gleichsetzen der Interferenzmuster von Einzelspalt und Gitter erhält man:

$$b = \frac{g k_g}{k_b} = \frac{10\mu m}{2} = 5\mu m$$

#### Auflösungsvermögen

Wir beobachteten, ab welcher Beugungsordnung sich die beiden Na-Linien auflösen ließen. Mit der angegebenen Formel kann man die Zahl der interferierenden Spalte des Gitters abschätzen:

$$N = \frac{\lambda}{k \cdot \Delta\lambda} = \frac{598nm}{2 \cdot 0.59nm} \approx 499$$

Der Spalt hat eine Breite von  $b = 1.5cm$  und eine Gitterkonstante von  $g = 10\mu m$ , also sollte die Spaltzahl eigentlich 1500 betragen. Also wird nur rund  $\frac{1}{3}$  der Spalte beleuchtet.