

ANFÄNGERPRAKTIKUM DER FAKULTÄT FÜR PHYSIK,
UNIVERSITÄT GÖTTINGEN

Das Prismen- und Gitterspektrometer

Praktikant: Felix Kurtz
Michael Lohmann
E-Mail: felix.kurtz@stud.uni-goettingen.de
m.lohmann@stud.uni-goettingen.de
Betreuer:
Versuchsdatum: 05.03.2015

Testat:

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Theorie	3
2.1	Prismenspektrometer	3
2.2	Gitterspektrometer	3
2.3	Quecksilber-Dampflampe	3
3	Durchführung	3
3.1	Prismenspektrometer	3
3.2	Gitterspektrometer	4
4	Auswertung	4
5	Diskussion	4
6	Anhang	4
	Literatur	4

1 Einleitung

Mit einem Gitter kann man durch Interferenzeffekte weißes Licht in seine Spektralfarben zerlegt werden. Das Gleiche kann man auch auf Grund der Dispersion mit einem Prisma tun. In diesem Versuch sollen an einer Quecksilber-Dampflampe beide Verfahren bezüglich des Auflösungsvermögens verglichen werden.

2 Theorie

2.1 Prismenspektrometer

2.2 Gitterspektrometer

2.3 Quecksilber-Dampflampe

3 Durchführung

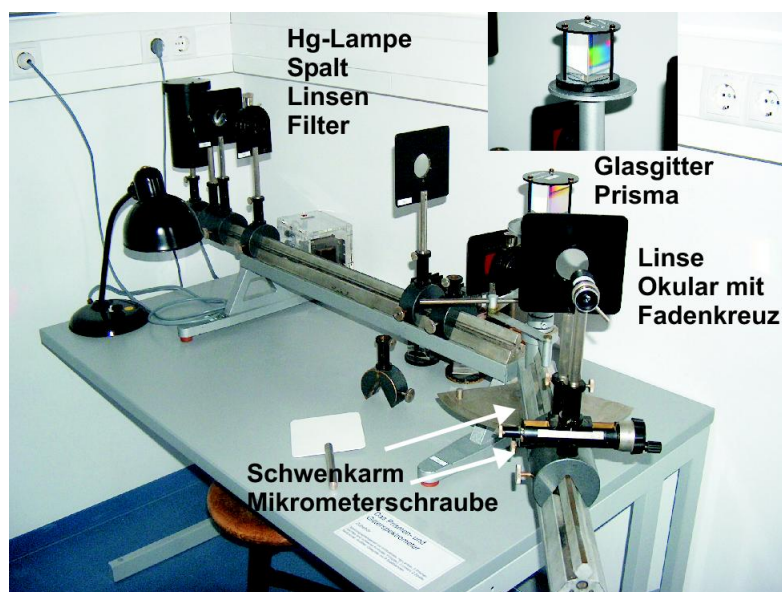


Abbildung 1: Der Versuchsaufbau. [LP1, Datum: 28.12.2014]

3.1 Prismenspektrometer

Folgende Schritte werden zuerst mit dem Kronglas-Prisma durchgeführt, danach mit dem Prisma aus schwerem Flintglas.

Zuerst wird der Spektralapparat aufgebaut und justiert. Dazu werden die Hg-Lampe, die Kondensorlinse, der Beleuchtungsspalt sowie die zweite Linse in der gleichen Reihenfolge wie in Abb. 1 befestigt - und zwar so, dass die Lichtstrahlen danach parallel sind. Mit der dritten Linse und dem Okular wird der Spalt scharf abgebildet. Zur späteren Auswertung werden die Brennweiten und Linsenpositionen notiert. Nun wird das Fadenkreuz des Okulars auf den Strahl eingestellt und die Position der Winkelskala sowie des Feintriebs notiert.

Danach wird das Prisma in den Strahlengang gestellt und so gedreht, dass das Prisma symmetrisch durchstrahlt wird (minimaler Ablenkwinkel). Der Schwenkarm wird nun auf eine der gelben Linien justiert. Den Winkel und die geometrischen Basislängen des Prismas notiert man.

Über den Abstand der eingestellten gelben Linie zur grünen Linie (Feintrieb des Okulars, der Schwenkarm wird nicht verstellt) und den Abstand der dritten Linse zum Okular kann der Ablenkwinkel $\Delta\varphi$ zwischen den beiden Linien bestimmt werden.

Nun verengt man den Strahl mit einem zweiten Spalt vor dem Prisma gerade so, dass die beiden gelben Linien noch getrennt erscheinen. Dieser Spalt ersetzt nun den Eingangsspalt, das Prisma wird entfernt und durch den Rotfilter ersetzt, der Schwenkarm wird zurückgeschwenkt. Mit dem Messokular vermisst man nun das Spaltbild.

3.2 Gitterspektrometer

Nun benutzt man das Glasgitter, welches sehr empfindlich ist und nicht berührt werden darf.

Der Aufbau ist der gleiche wie im obigen Abschnitt. Es wird lediglich das Gitter anstelle des Prismas gesetzt – möglichst senkrecht zum Strahl. Für die erste, vierte und achte Ordnung werden die Ablenkwinkel der grünen Linie sowie der gelben und violetten Doppellinien bestimmt.

Für die 1., 4. und 8. Ordnung der beiden gelben Linien wird in die Plexiglasführung nacheinander kleinere Spaltblenden eingeführt und so die Blende d_{\min} bestimmt, so dass die beiden Linien gerade nicht mehr getrennt aufgelöst werden.

4 Auswertung

5 Diskussion

6 Anhang

Literatur

[LP1] *Lehrportal der Universität Göttingen.* <https://lp.uni-goettingen.de/get/text/4318>.