

## Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Physik / Optik  
Name: Moench, Sabrina  
Thema: **Konzeption und Aufbau eines Gittermessplatzes sowie exemplarische Effizienzmessungen**  
Jahr: 2013  
Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Robert Brunner

**Ziel.** Ziel dieser Arbeit war es, ein geeignetes Konzept für einen Gittermessplatz zu entwerfen und konstruktiv umzusetzen. Der Messplatz sollte der Bestimmung der Beugungseffizienz und des Beugungswinkels dienen und sowohl für Transmissions- als auch für Reflexionsgitter einsetzbar sein. Dabei sollten verschiedene Einfallswinkel und Wellenlängen der Beleuchtung berücksichtigt werden.

**Material und Methode.** Damit der Messplatz alle gestellten Anforderungen erfüllt, wurden verschiedene Möglichkeiten des Aufbaus betrachtet. Nach der Wahl der Lichtquellen und des Detektors, wurden diese mit ihren jeweiligen optischen Baugruppen aufgebaut und justiert. Zum Schluss wurde eine exemplarische Messung an einem Testgitter durchgeführt. Dabei wurde die Beugungseffizienz der nullten Beugungsordnung bei veränderlichem Einfallswinkel untersucht.

**Ergebnisse.** Der gewählte Detektor und die Strahlungsquellen erwiesen sich als geeignet. Es wurde eine Beleuchtung des Gitter mit drei verschiedenen Wellenlängen sowie das Messen von sehr schwachen bis hin zu sehr starken Signalen ermöglicht. Nach der Umsetzung des Beleuchtungs- und Detektionskonzeptes wurden diese justiert und eine exemplarische Messung an einem Testgitter durchgeführt. Dessen Ergebnisse dienten der Abschätzung der Unsicherheit für die Effizienzmessung und bestätigten sich mit den zu erwartenden Fehlern.

**Schlussfolgerung.** Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein geeigneter Aufbau eines Gittermessplatzes entworfen. Die gestellten Anforderungen konnten realisiert werden und es steht somit ein Gittermessplatz zur Messung der Beugungseffizienz zur Verfügung. Auf dieser Grundlage könnten zu einem späteren Zeitpunkt Automatisierungsschritte eingeleitet werden.

**Schlüsselwörter.** Messplatz, Beugungsgitter, Beugungseffizienz

## Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Physics / Optics  
Name: Moench, Sabrina  
Bachelor Thesis: **Conception and assembly of a measuring device for diffraction gratings plus an exemplary measurement for the diffraction efficiency**  
Year: 2013  
Supervising Tutor: Prof. Dr. rer. nat. Robert Brunner

**Purpose.** The aim of this thesis was to create a proper method for a measuring device for a diffraction grating and then the measuring device was built. The diffraction efficiency and diffraction angle should be measured by the examiner. It should be possible to measure both transmission grating and reflection grating. The angle of incidence and the wavelength should be adjustable.

**Methods.** Different possibilities were thought about in order to fulfill the defined standards. After the light sources and the detector were chosen, they were fit into the measuring device. In the end some measuring were taken. The diffraction efficiency was measured for the zero order in dependency on the incident angle.

**Results.** The chosen detector and the light sources turned out to be suitable. The illuminating of the diffraction grating can be switched between three different wavelengths. The detector gauges both weak signals and large signals. As an operational test the diffraction efficiency was measured to display the dependency on the incident angle and the wavelength. The results demonstrated the measurement inaccuracy, which are similar to the speculated errors.

**Conclusion.** During this study a proper measuring device was planned. The defined standards could be realized and so the diffraction efficiency can be measured. To a future date, based on this status the degree of the automation could be developed.

**Keywords.** measuring device, diffraction grating, diffraction efficiency