

Name: Johann Thiemann  
 Datum: 5.5.2025  
 Einzelstunde / Doppelstunde

Ort: RGR / PH1

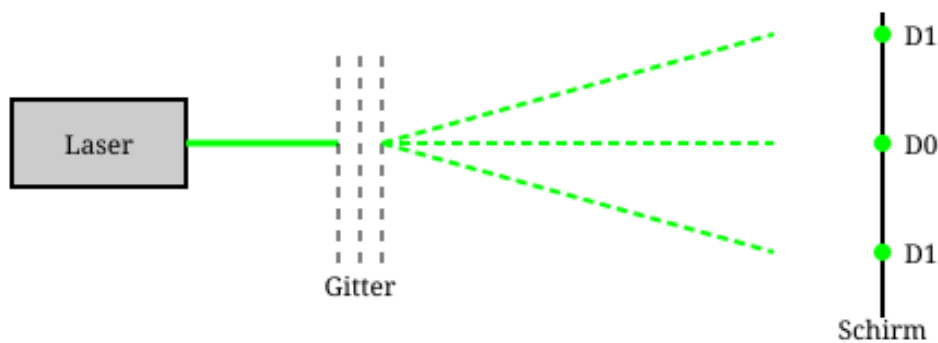
**Thema: Interferenz und Wellenlängenbestimmung**

**TOP 1 – Klausurrückgabe**

**TOP 2 – Besprechung der Hausaufgabe**

**TOP 3 – Bestimmung der Wellenlänge des grünen Lasers**

**Versuchsaufbau:**



**Durchführung und Auswertung:**

Gemessen:

- Abstand  $a = 1,49 \text{ m}$
- Spaltabstand  $g = 2 \mu\text{m} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ m}$
- $d_1$  zu  $d_1 = 82 \text{ cm}$ , also  $d_1 = 41 \text{ cm} = 0,41 \text{ m}$

Gesucht: Wellenlänge  $\lambda$

**Formel:**

$$\lambda = g \cdot \sin\left(\arctan\left(\frac{d}{a}\right)\right)$$

**Einsetzen der Werte:**

$$\lambda = 2 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \sin\left(\arctan\left(\frac{1,49 \text{ m}}{0,41 \text{ m}}\right)\right)$$

**Ergebnis:**

$$\lambda \approx 5,3 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 530 \text{ nm}$$

### TOP 4 – Bedingungen für Interferenzfähigkeit von Wellen

Damit zwei Wellen miteinander berechenbar interferieren können, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein:

1. **Monochromatizität:**

Die Wellen müssen die gleiche Wellenlänge  $\lambda$  aufweisen.

2. **Kohärenz:**

Die Wellen müssen eine gleiche Phasenbeziehung zueinander haben.

- Beispiel Laser: Hohe Kohärenzlänge (ca. 1 km).
- Beispiel Glühlampe: Sehr geringe Kohärenzlänge (ca. 1 cm).

### TOP 5 – Warum tritt bei Autoscheinwerfern keine Interferenz auf?

Bei Autoscheinwerfern tritt keine Interferenz auf, da das von ihnen ausgehende Licht weder monochromatisch noch kohärent ist. Autoscheinwerfer emittieren Licht mit unterschiedlichen Wellenlängen, also verschiedenen Farben, was die Bedingung der Monochromatizität nicht erfüllt. Zudem stammen die Lichtwellen aus unabhängigen Emissionsprozessen, sodass keine stabile Phasenbeziehung zwischen ihnen besteht. Da beide Voraussetzungen für Interferenz fehlen, kann kein Interferenzmuster beobachtet werden.

### TOP 6 – Einführung in die neuen Abiturkästchen

### TOP 7 – Einführung in die neuen Bedienungen der Netzgeräte

.....  
Protokollant  
Johann  
Thiemann