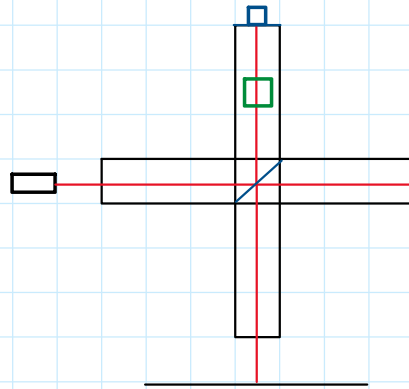


Ziel:

Es wird die Wellenlänge des verwendeten Lasers und der Brechungsindex von Luft bestimmt.

Aufbau:

- Diodenlaser
- Halbdurchlässiger Spiegel
 - ↳ 2 - Arme
 - ↳ Spiegel am Ende
 - ↳ Einer verstellbar mit Motor → Mikrometerschraube
 - ↳ Hebelumsetzung
 - ↳ anderer einjustierbar
- Gaszelle
 - ↳ Mit Handpumpe evakuierbar
- Photozelle
- Impulszähler
- Zerstreuungslinse



Durchführung:

Justierung:

- Spiegel & Laser rotieren bis folgende Aspekte erfüllt sind:
 - Der Laserstrahl wird nicht blockiert
 - Der Strahl wird in die beiden Strahlengänge aufgeteilt und am Ende reflektiert und treffen erneut auf den halbdurchlässigen Spiegel

Ende reflektiert und treffen erneut auf den halbdurchlässigen Spiegel

→ Die Strahlen werden wieder vereint und verlaufen möglichst überlappend um zu interferieren

→ Die interferierenden Reflexe sein die intensivsten beider Strahlen

→ Die Strahlen fallen in die Photozellen

→ Es liegen möglichst viele differenzierbare Maxima vor

→ Die Zerstreuungslinse wird so eingestellt, dass die Maxima scharf und diffbar, vergrößert werden

Die Bestimmung der Wellenlänge

→ Die Mikrometerschraube wird auf einen „glatte“ Wert gestellt

→ Mit dem Motor wird der Spiegel um eine feste Distanz Δx verschoben

→ Die Impulse werden gezählt

↳ Wechsel von Minima zu Maxima

Bestimmung des Brechungsindex

→ Der Spiegel wird auf eine Pos. gestellt, an welcher das Interferenzmuster gut erkennbar ist

→ Die Gaszelle wird mit einer Handpumpe evakuiert, bis ein Unterdruck von $p_0 < 0$ erreicht ist

→ Die Impulse werden gezählt

→ Die Luft wird zurück in die Gaszelle gelassen

→ Impulse zählen

Ergebnis & Probleme:

$$\rightarrow \lambda = \frac{z \cdot x}{z} \rightarrow \text{verschobene Dist.} \rightarrow \text{Zählrate}$$

$$\rightarrow z = \frac{z \cdot x}{\lambda}$$

$$\rightarrow \underbrace{D \cdot \Delta n}_{\text{Wegunterschied}} = \frac{z \cdot \lambda}{z}$$

Wegunterschied

$$\rightarrow D \equiv \text{Länge}$$

$$\rightarrow \Delta n \rightarrow \text{abh. von } T, p$$

$$\rightarrow \lambda \approx 688 \text{ nm}$$

$$\rightarrow n \approx 1$$

\rightarrow Unschärfe der Maxima

\rightarrow Rejustierung

\rightarrow Dichtigkeit der Gaszelle

\rightarrow Geschwindigkeit der Änderungen \rightarrow Impulsszähler zählt nicht mit
 \rightarrow Empfindlichkeit