

VERSUCH NUMMER

TITEL

Amelie Hater
amelie.hater@tu-dortmund.de

Ngoc Le
ngoc.le@tu-dortmund.de

Durchführung: DATUM

Abgabe: DATUM

TU Dortmund – Fakultät Physik

Inhaltsverzeichnis

1 Zielsetzung	3
2 Theorie	3
2.1 Michelson Interferometer	3
2.2 Vorbereitungsaufgaben	4
3 Durchführung	4
4 Auswertung	4
5 Diskussion	5
Anhang	5
Originaldaten	5

1 Zielsetzung

2 Theorie

Das Michelson Interferometer nutzt die Eigenschaft von kohärenten Licht, dass es interferieren kann. Kohärentes Licht ist Licht, welches monochromatisch und in Phase ist. Für die Intensität I zweier überlagernder Wellen gilt

$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 \cdot I_2} \cos(\phi_{12}) \quad (1)$$

mit I_1 als Intensität der 1. Welle, I_2 als Intensität der 2. Welle und ϕ_{12} als Phasenunterschied. Für die Intensität einer Welle gilt

$$I \propto |E(x, t)|^2. \quad (2)$$

Für Licht gilt die Beziehung $\Delta\nu \cdot \Delta l = c$ mit Δl als Länge des Wellenzuges, $\Delta\nu$ als spektrale Bandbreite und c als Lichtgeschwindigkeit. Daraus lässt sich schließen, dass nur eine unendlich ausgedehnte Welle monochromatisch sein kann. Allerdings lassen sich realistisch auch Kohärenzlängen von 1000 km mithilfe eines HeNe - Lasers erzeugen.

2.1 Michelson Interferometer

Das Michelson Interferometer nutzt die Interferenzerscheinungen, um bei bekannter Wellenlänge des Lasers eine Längenänderung oder Brechungsindex genau zu bestimmen. Der schematische Aufbau ist in Abbildung (1) zu sehen.

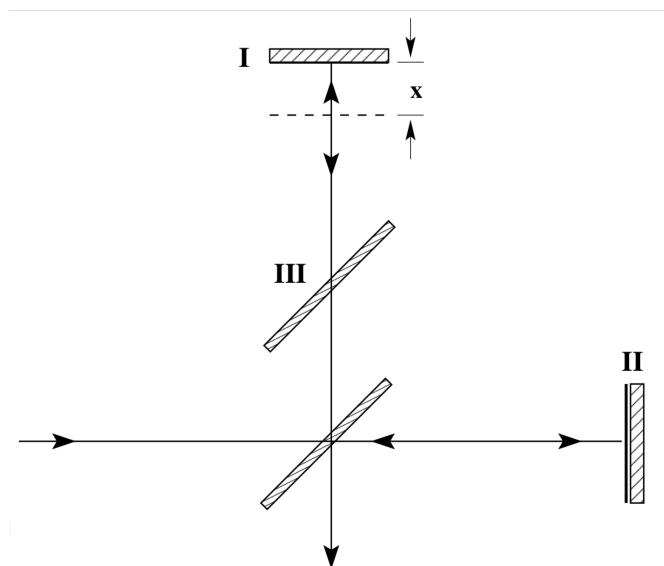


Abbildung 1: Schematischer Aufbau eines Michelson Interferometer.

2.2 Vorbereitungsaufgaben

3 Durchführung

4 Auswertung

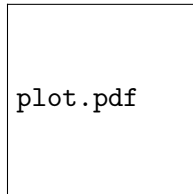


Abbildung 2: Plot.

5 Diskussion

Anhang

Originaldaten