

Quantenradierer

Michel Rausch, Michael Eliachevitch

2. November 2014

Inhaltsverzeichnis

1	Theoretische Überlegungen	1
1.1	Interferenz von Wellen, klassisch und quantenmechanisch	1
1.2	„Welcher-Weg“-Information	1
2	Das Mach-Zehnder-Interferometer und dessen Aufbau	2
2.1	Aufbau eines einfachen Interferometers	2
2.2	Quantenradierer	2
3	Versuchsdurchführung	2
4	Quellen	3

1 Theoretische Überlegungen

1.1 Interferenz von Wellen, klassisch und quantenmechanisch

1.2 „Welcher-Weg“-Information

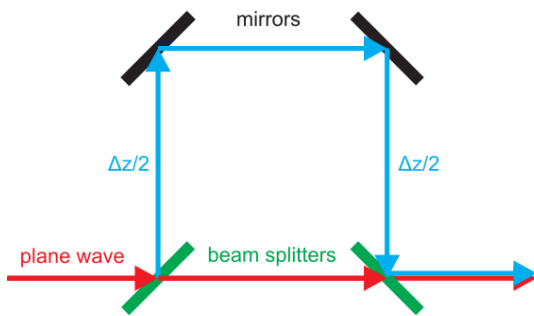


Abbildung 1: Einfaches Interferometer, zur Strahlteilung und -rekombination, mit dem Laufzeitunterschied Δz [1]

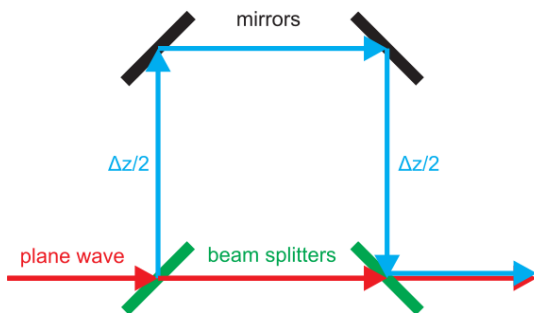


Abbildung 2: Skizze eines Mach-Zehnder-Interferometers mit Polarisatoren (45° und -45°) [1]

2 Das Mach-Zehnder-Interferometer und dessen Aufbau

2.1 Aufbau eines einfachen Interferometers

Die theoretischen Überlegungen können in Interferometern geprüft werden. In einem einfachem Strahlteilungsinterferometer, wie in Abbildung 1 gezeigt. Eine planare Welle, hier Licht, wird mit einem halbtransparentem Spiegel in Wellen A und B aufgeteilt. Der Strahl A (rot im Bild) passiert den Strahlteiler und das Interferometer. Der zweite wird über Spiegel umgelenkt und erhält so eine längere Laufzeit, mit Gangunterschied Δz . Am zweiten Strahlteiler rekombinieren die Wellen. Dies wurde in 1.1 beschrieben.

2.2 Quantenradierer

In diesen Versuch wird das Mach-Zehnder

3 Versuchsdurchführung

4 Quellen

1. Vorbereitungsmappe