
Aufbau von faserbasierten Interferometern für die Quantenkryptografie

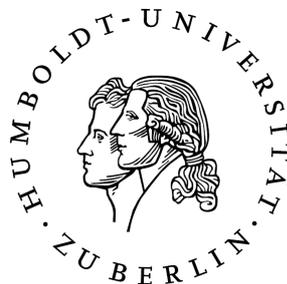
- Gehäuse, Phasenstabilisierung, Fasereinbau -

Masterarbeit
im Studiengang Elektrotechnik und
Informationstechnik
Vertiefungsrichtung Photonik

an der



in Kooperation mit der



vorgelegt von

Björnstjerne Zindler

geboren am 13. November 1966 in Görlitz

eingereicht am 21. November 2011

Erstgutachter: Herr Professor Dr. A. Richter
Zweitgutachter: Herr Professor Dr. O. Benson

Meiner Mutter gewidmet

*03. Juli 1940

+22. September 2010

Dämpfung einer Faser infolge Normalspannung Typ 1 und Typ 2

Abschließend sollen die Ergebnisse von Typ 1- und Typ 2- Erkenntnissen gegenüber gestellt werden. So wurden folgende Temperaturgradienten ermittelt:

	$d \frac{U}{dT} \equiv \frac{\mu V}{K}$	$d \frac{U}{dL} \equiv \frac{\mu V}{\mu m}$
Typ 1	≈ 140	≈ 100
Typ 2	≈ 3100	≈ 70

In B. Zintzen „Untersuchung zur thermischen Gestaltung von Leistungsfaserlasern.“ Fakultät für Maschinenwesen der TH Aachen, 19. November 2008 sind für einen ähnlichen Fall Werte für dU/dT von $60\mu V/K$ angegeben.

Offensichtlich ist aus diesem Wert der versuchsabhängige Term „ $\alpha \cdot L_0$ “ heraus gerechnet worden, um ihn vergleichbar machen zu können mit anderen Überlegungen in Sachen Temperaturgradienten.

Letztendlich, wenn „ $\alpha \cdot L_0$ “ eliminiert wird, erhält man den Temperaturgradienten dU/dL welcher nur noch von der Faser und nicht vom Versuchsaufbau abhängig ist. Somit kann abschließend gegenüber gestellt werden:

$$d \frac{U}{dT} \equiv \frac{\mu V}{K}$$

⇒

$$d \frac{U}{dT} \cdot \frac{\alpha \cdot L_0}{\alpha \cdot L_0} \equiv \frac{\mu V}{K}$$

⇒

$$d \frac{U}{dT} \cdot \frac{dT}{dL} \cdot \alpha \cdot L_0 \equiv \frac{\mu V}{K}$$

⇒

$$d \frac{U}{dL} \cdot \alpha \cdot L_0 \equiv \frac{\mu V}{K} \equiv d \frac{U}{dT}$$

⇒

$$\left(d \frac{U}{dT} \cdot \frac{1}{\alpha \cdot L_0} \approx 60 \frac{\mu V}{\mu m} \right)_{\text{theoretisch}} \equiv \left(d \frac{U}{dL} \approx 100 \frac{\mu V}{\mu m} \right)_{\text{Typ}_1} \equiv \left(d \frac{U}{dL} \approx 70 \frac{\mu V}{\mu m} \right)_{\text{Typ}_2}$$

Somit stimmen die Versuchsergebnisse gut mit dem erwarteten theoretischen Wert überein.

