

---

# Aufbau von faserbasierten Interferometern für die Quantenkryptografie

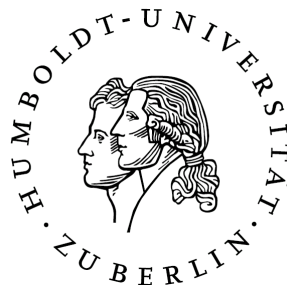
**- Gehäuse, Phasenstabilisierung, Fasereinbau -**

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**

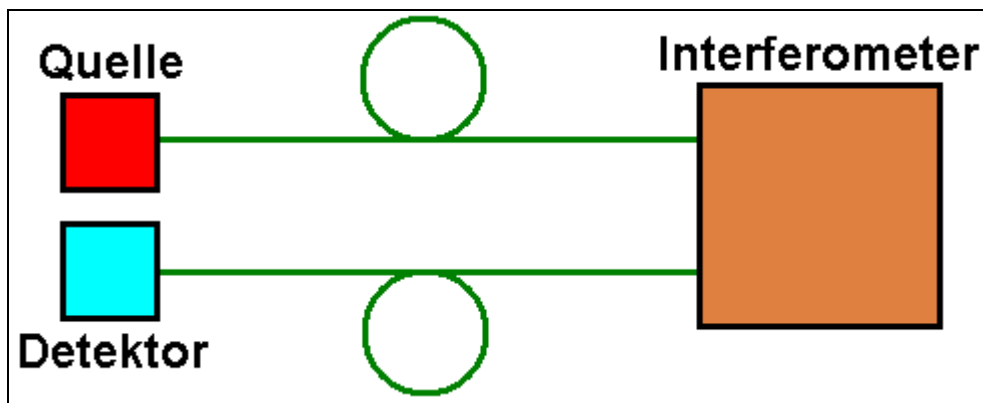
\*03. Juli 1940

+22. September 2010

## Transmissionsmessungen am Probeinterferometer „I“ unter verschiedenen Bedingungen

- **Versuchsaufbau 1:**

Darstellung des Versuchsaufbaus, Spannung am Piezoring 0V.



Abbild 1: Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus. Quelle: Eigene Zeichnung.

### Messwerte:

Messung	Detektor	Quelle
∅	215,7 $\mu$ W	1,859 mW

### Auswertung:

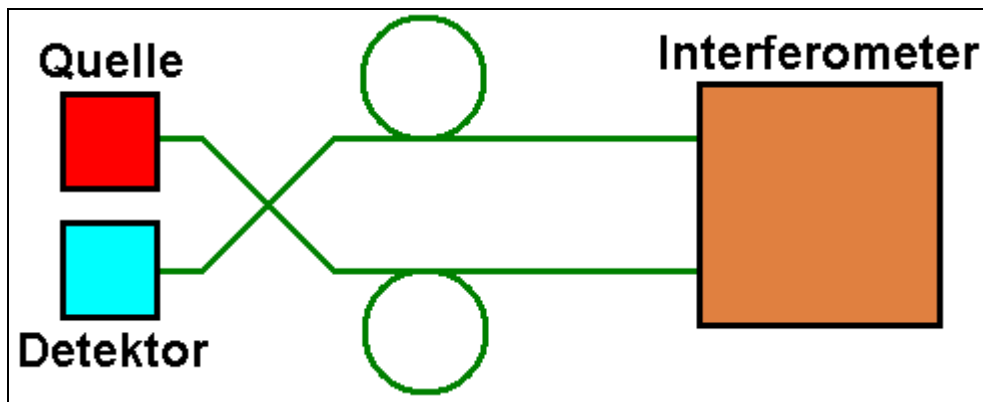
$$D_1 = 10 \cdot \lg \frac{215,7 \cdot 10^{-6}}{1,859 \cdot 10^{-3}}$$

⇒

$$D_1 = -9,4 \text{ db}$$

- **Versuchsaufbau 2:**

**Darstellung** des Versuchsaufbaus, Spannung am Piezoring 0V.



Abbild 2: Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus. Quelle: Eigene Zeichnung.

**Messwerte:**

Messung	Detektor	Quelle
∅	261,3 μW	1,859 mW

**Auswertung:**

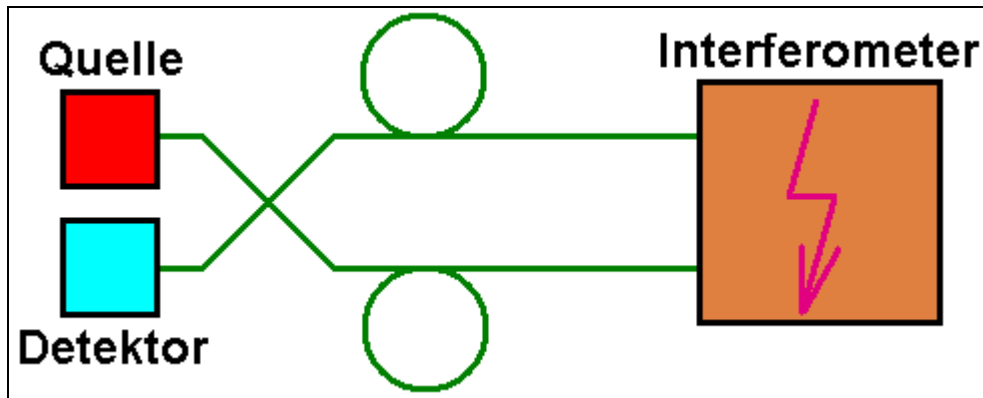
$$D_1 = 10 \cdot \lg \frac{261,3 \cdot 10^{-6}}{1,859 \cdot 10^{-3}}$$

⇒

$$D_1 = -8,5db$$

- **Versuchsaufbau 3:**

**Darstellung** des Versuchsaufbaus, Spannung am Piezoring einstellbar.



Abbild 3: Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus. Quelle: Eigene Zeichnung.

**Messwerte:**

Messung	Detektor	Quelle
0 V	262,3 $\mu$ W	1,859 mW
100 V	262,3 $\mu$ W	1,859 mW
200 V	262,3 $\mu$ W	1,859 mW
300 V	262,3 $\mu$ W	1,859 mW
400 V	262,3 $\mu$ W	1,859 mW
500 V	262,2 $\mu$ W	1,859 mW
600 V	262,2 $\mu$ W	1,859 mW
700 V	262,2 $\mu$ W	1,859 mW
800 V	262,2 $\mu$ W	1,859 mW
900 V	262,2 $\mu$ W	1,859 mW
1 000 V	262,2 $\mu$ W	1,859 mW

**Auswertung:**

$$D_1 = \left( 10 \cdot \lg \frac{262,3 \cdot 10^{-6}}{1,859 \cdot 10^{-3}} - 10 \cdot \lg \frac{262,2 \cdot 10^{-6}}{1,859 \cdot 10^{-3}} \right) \cdot \frac{1}{0-1000}$$

⇒

$$D_1 = \lg^{100} \sqrt{\frac{262,2 \cdot 10^{-6}}{262,3 \cdot 10^{-6}}}$$

⇒

$$D_1 = -0,0000165 \frac{db}{V}$$

- **Zusammenfassung:**

Die Transmissionsdämpfung durch das Interferometer wird als etwas zu hoch angesehen.

Es existiert ein Dämpfungsunterschied zwischen beiden Aus- bzw. Eingängen.

Der Piezoring bringt keine spannungsabhängige Dämpfung in das System mit hinein.