

III Photonikcamp 6.-7.6.2014

FabLab Berlin

Filzen von Faser Optische Sensoren -
Sensorkonzepte
Thomas Fahlbusch

Ziel

- Einbindung von Polymer Optische Fasern(POF) in Filzprojekte
 - Herstellung von Sensoren zur Erfassung von Druck, Biegung Temperatur....
 - Entwicklung von Schnittmuster für den Lasercutter,
 - Anschluss von zwei Lichtwellenleitern an die Filzstruktur und den Ardunio => Sensor
- => ZIEL OpenSource Sensorbibliothek.

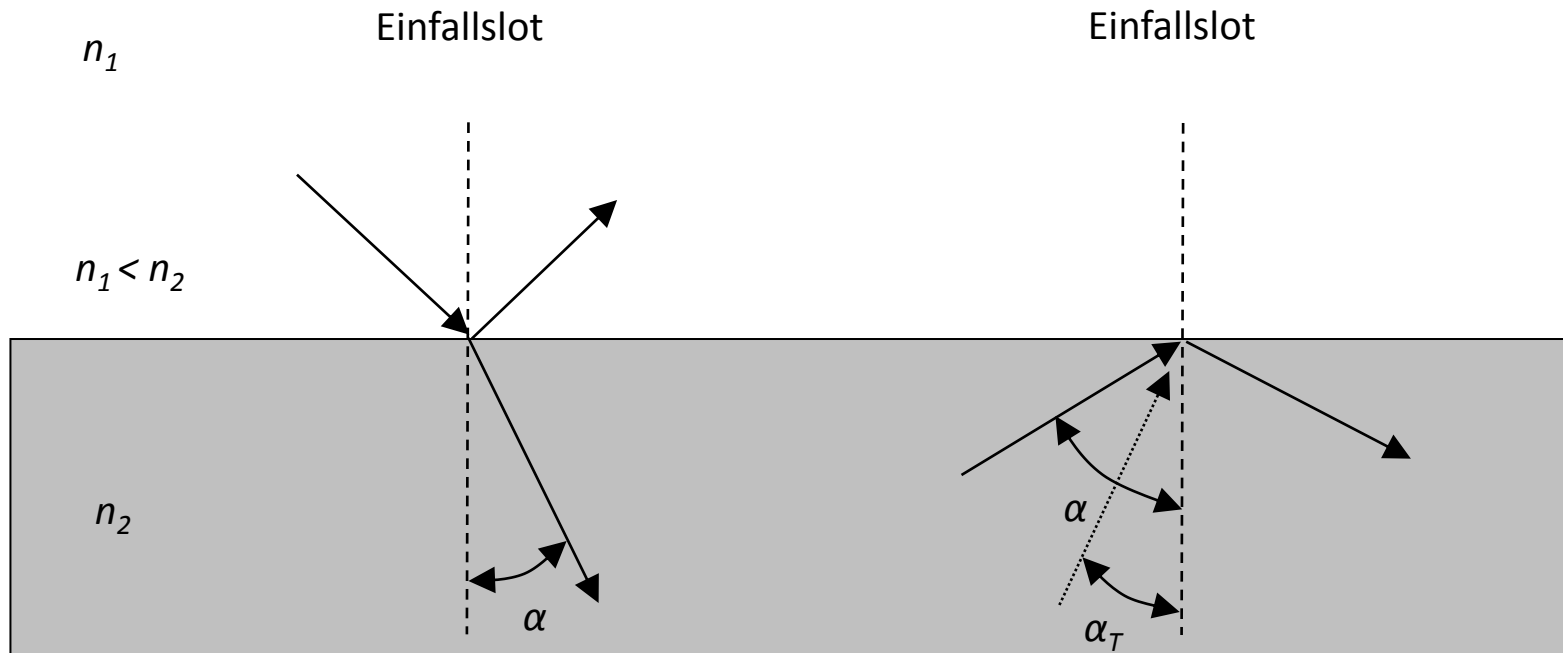
Warum ?

- Nadelfilzen ist einfach und vielseitig einsetzbar
- Schnittmuster ermöglichen eine vielseitige Verbreitung
- POF unanfällig gegen Feuchtigkeit – Anwendung in feuchten Textilien – voll waschbar
- Die Sensorbibliothek soll durch Geben und Nehmen wachsen
- => Verbreitung einfacher Sensoren

Grundlagen Lichtwellenleiter

Reflexion und Brechung

Totalreflexion



Grundlagen Lichtwellenleiter

Step index profile fiber

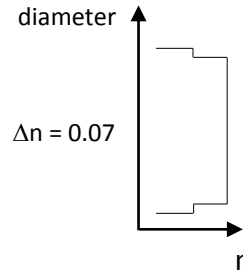
- cladding (PMMA)

Diameter d_{clad} : 1mm; Refraction index n_2 : 1.438

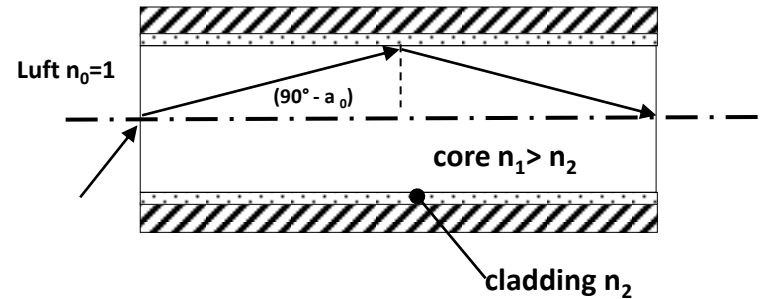
- core (PMMA)

Diameter d_{core} : 0.98 mm; Refraction index n_1 : 1.492

refraction index



light guiding



Graded-index profile fiber

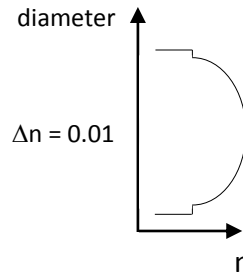
- cladding (PMMA)

Diameter d_{clad} : 1mm; Refraction index n_2 : 1.48

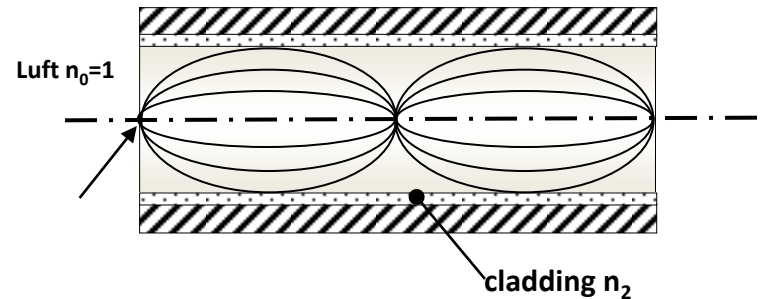
- core (PMMA)

Diameter d_{core} : 0.98 mm; graded Refraction index n_1 : ~typ 1.492

refraction index



light guiding



Singlemode fiber

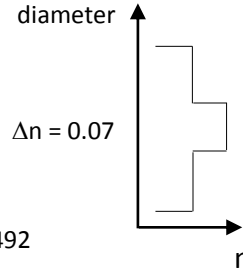
- cladding (PMMA)

Diameter d_{clad} : typ. 1mm; Refraction index n_2 : typ. 1.438

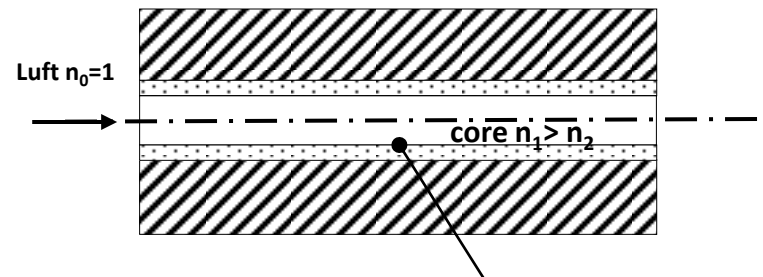
- core (SiO)

Diameter d_{core} : typ. 0.009 mm; Refraction index n_1 : typ 1.492

refraction index



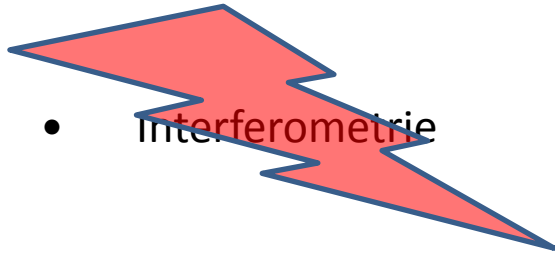
light guiding



Grundlagen Faseroptischer Sensoren

Grundprinzip des Messsystems

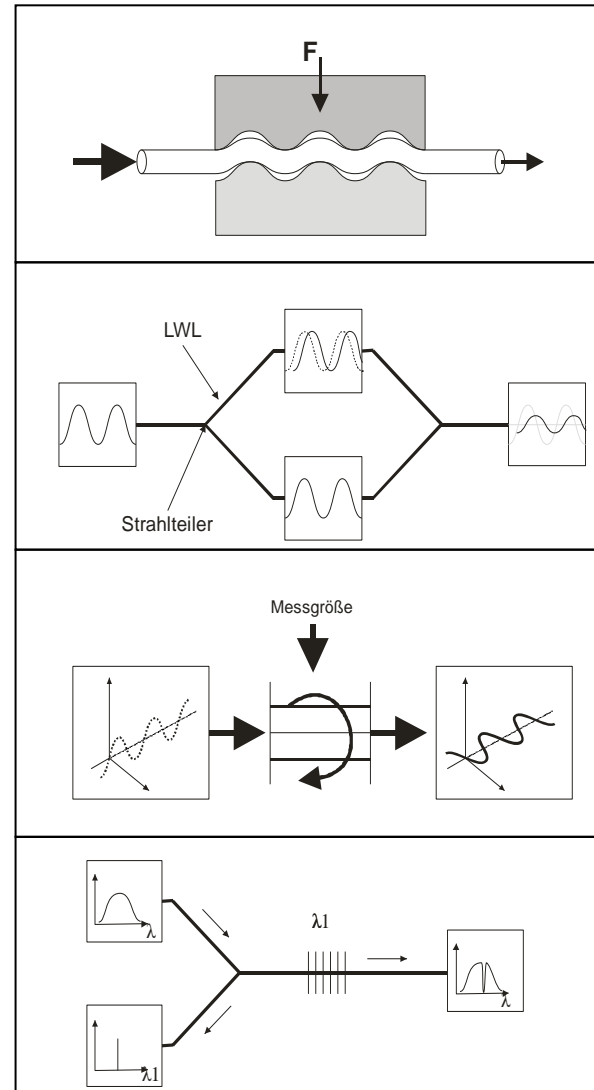
- Lichtintensität



- Interferometrie

- Polarisation

- Spektroskopische



Demonstrator

