

Masterarbeit Entwicklung eines auf kohärenter optischer Frequenzbereichsreflektometrie basierenden Systems zur hochgenauen Abstandsmessung

Aufgabenstellung :

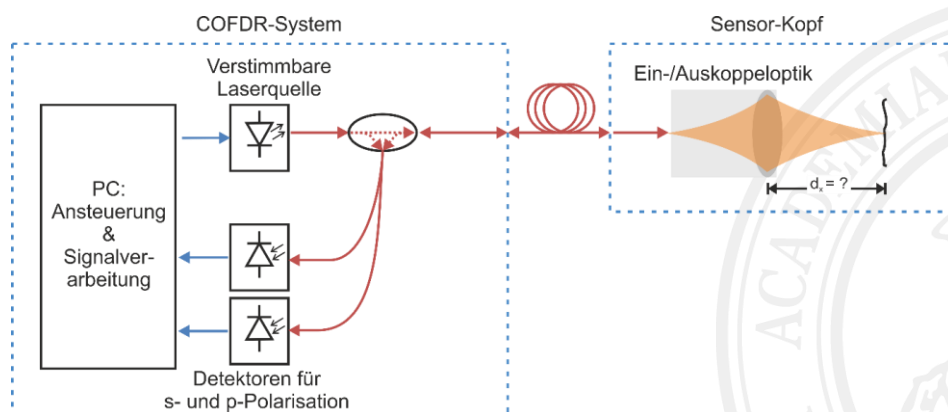
Bei kohärenter optischer Frequenzbereichsreflektometrie (engl.: coherent optical frequency domain reflectometry, COFDR) wird eine Laserquelle über einen vorgegebenen Wellenlängenbereich verstimmbar und Reflexionen oder die Rückstreuung einer Faser detektiert und ausgewertet. Auf diese Art und Weise lässt sich ein Reflexions-/Rückstreuprofil mit sehr feiner Ortsauflösung rekonstruieren.

Dieses Verfahren wird deshalb beispielsweise zur Temperatur- oder Dehnungsmessung mit Hilfe von Fasern eingesetzt.

In dieser Arbeit soll ein auf COFDR basierender Messaufbau erstellt und getestet werden, mit dem der Abstand eines Ziels vom Faserende im Millimeter-Bereich sehr genau vermessen werden kann.

Im Einzelnen sind folgende Arbeitspakete zu bearbeiten:

- Aufbau eines fasergekoppelten COFDR-Systems
- Computergestützte Messdatenerfassung und Rekonstruktion der so gemessenen Rückstreu-bzw. Reflexionsprofile
- Konzeption einer geeigneten Optik, um die Reflexion eines Ziels im Abstand von ca. einem Millimeter zu einer Standard-Singlemode-Faser effektiv vermessen zu können
- Evaluation des Gesamtsystems anhand ausgewählter Messszenarien



Betreuer : Prof. B. Schmauß
M. Köppel, M.Sc.
S. Werzinger, M.Sc.