



## Master Thesis

Programmierung, Experimentell

---

### Implementierung und Validierung eines Faser-Bragg-Gitter (FBG) basierten Messsystems für die Schadendiagnose mechanischer Systeme im Rahmen eines SHM Konzeptes

#### Rahmenbedingungen

Dauer: 6 Monate

Voraussetzungen: Programmiererfahrung, LabView

Sprache: Deutsch

Zielgruppe: Masterstudierende (Elektrotechnik, Mechatronik, Maschinenbau)

#### Inhalt

Im Forschungsfeld Structural Health Monitoring (SHM) werden Methoden zur kontinuierlichen Überwachung technischer Systeme entwickelt. Grundlage hierfür ist die Entwicklung geeigneter Sensorsysteme zur Erfassung der für die Diagnose relevanten Daten. Dabei resultieren aus der Platzierung der Sensoren an typischerweise kritischen Stellen besondere Anforderungen hinsichtlich der Datenübertragung und der Verträglichkeit mit der Umgebung.



Faser-Bragg-Gitter (FBG) sind in einen Lichtwellenleiter (Glasfaser) eingebrachte Reflexionsgitter. Diese können als optische Sensoren zur Dehnungsmessung verwendet werden. Das Messprinzip basiert auf der Modulation der reflektierten Bragg-Wellenlänge aufgrund der Verformung des Lichtwellenleiters. Vorteile gegenüber konventioneller Messverfahren sind unter anderem elektromagnetische Verträglichkeit, Vermeidung von Explosionsgefahr sowie einfach zur realisierende Datenerfassung auf mehreren Messkanälen durch Kaskadierung mehrerer Sensoren auf einer Faser.

Ziel dieser Arbeit ist die Implementierung und Validierung eines vorhandenen FBG-basierten Messsystems zur Dehnungsmessung. Dies beinhaltet die folgenden Aufgabenschwerpunkte:

- Einarbeitung in die theoretischen Grundlagen
- Analyse der Anforderungen und des vorhandenen Equipments
- Konzeption und Implementierung des Messsystems (Hardware, Software)
- Experimentelle Validierung

Die Ergebnisse der Arbeit sind im Lehrstuhl hochschulöffentlich vorzutragen und eine schriftliche Dokumentation ist anzufertigen.

---

Betreuer: Sebastian Wirtz, M.Sc  
Büro: MB 351  
Telefon: 0203 / 379 1914  
E-Mail: [sebastian.wirtz@uni-due.de](mailto:sebastian.wirtz@uni-due.de)