

**Master 2017**

**Jörg Bielefeld**

**Integration von optischen Polymerfasern in Textilien als Sensoren für Verformungen und zur Beleuchtung.**

***ABSTRACT - Masterthesis***

In dieser Arbeit wird das Verhalten der kommerziell erhältlichen dämpfungsärmeren perfluorierten optischen Polymerfaser aus dem neuartigen CYTOP-Materials für faseroptische Sensoren und zu Beleuchtungszwecken untersucht. Durch die Reduzierung der Faser auf die Kern-Mantel-Struktur zeigt sich eine zunehmende Sensibilität für Belastungen. Diese Sensibilität kann zudem auch für Beleuchtungszwecke mit der POF genutzt werden, da dadurch die Bedingung der Totalreflexion bei der optischen Faser nicht mehr erfüllt wird und so das Licht aus der optischen Polymerfaser kontrolliert austreten kann. Des Weiteren steht die Kompatibilität der Polymerfaser mit einem integrierten Faser-Bragg-Gitter im Interesse dieser Arbeit. Dafür soll das Transmissionsverhalten mit Hilfe einer in Reihe geschalteten Glasfaser untersucht werden in der ein Faser-Bragg-Gitter eingeschrieben ist.

---

In this thesis, the behavior of the commercially available low-attenuation perfluorinated optical polymer fibers from the novel CYTOP material for fiber-optic sensors and for illumination purposes is investigated. The reduction of the fiber to the core-sheath structure shows an increasing sensitivity to stresses. This sensitivity can also be used for illumination purposes with the POF since the condition of the total reflection in the optical fiber is no longer fulfilled and the light from the optical polymer fiber can escape in a controlled manner. Furthermore, the compatibility of the polymer fiber with an integrated Faser-Bragg lattice is of interests in this work. For this purpose, the transmissivity behavior is to be investigated with the aid of an inseries connected glass fiber in which a Faser-Bragg grating is inscribed.