

# Industrieprojekt: Dämpfungsmessung in speziellen Glasfasern mit programmierbaren Optiken

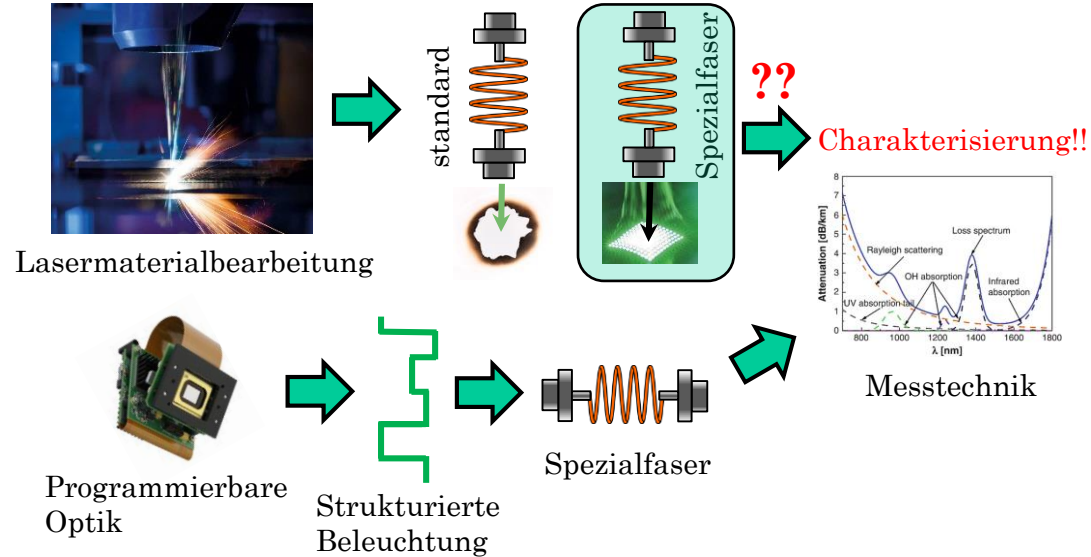
## Motivation

### Hintergrund:

In der Lasermaterialbearbeitung werden spezielle Multiclad-Fasern mit komplexen Brechzahlprofilen zur optimierten Laserstrahlformung verwendet. Ein wichtiger Schritt für die Spezifizierung der eingesetzten Fasern ist die Messung der fasereigenen Dämpfung. Üblicherweise wird die wellenlängenabhängige Dämpfung mittels Rückschneidemesstechnik (Cutback) und einem einfachen Spektrometer über eine große Bandbreite angegeben. Für neuartige, komplexe Brechzahlprofile treten bei dieser Methode unerwünschte Limitierungen auf, da insbesondere die Dämpfung in Abhängigkeit der lichtleitungsfähigen Claddingbereiche angegeben werden soll. Um diesen neuen Anforderungen gerecht zu werden, soll ein spezielles optisches System entwickelt werden, das eine Dämpfungsmessung in Abhängigkeit der Wellenlänge, sowie des Claddingbereichs erlaubt. Hierfür sollen programmierbare Lichtmodulatoren eingesetzt werden, die eine räumliche Adaption der Messung ermöglichen.

### Aufgaben:

Aufbau eines optischen Systems zur Dämpfungsmessung mittels Cutback-Methode unter Verwendung eines programmierbaren Lichtmodulators. Die Messung soll für einzelne vom Industriepartner bereitgestellten Faserstücke durchgeführt werden. Anhand von Testmessungen soll eine Charakterisierung des Systems (Messungenauigkeit) durchgeführt werden.



## Aufgaben

- Aufbau des optischen Systems
- Durchführung mehrerer Dämpfungsmessungen
- Charakterisierung des Systems

## Stichworte

Multimodefaser, Programmierbare Optik, Dämpfungsmessung, Messungenauigkeit

## Kontakt

- Dipl.Ing. Stefan Rothe, BAR 26, Tel. 463-32417, E-Mail: [stefan.rothe@tu-dresden.de](mailto:stefan.rothe@tu-dresden.de)
- Internet: <http://tu-dresden.de/et/mst>

**Bild** Lasermaterialbearbeitung (oben links): <https://docplayer.org/58907831-Fraunhofer-institut-fuer-lasertechnik-ilt-jahresbericht.html>  
**Bild** DMD (unten links): <https://www.vialux.de/en/hi-speed-specification.html>  
**Bild** Dämpfungsmessung (oben rechts) Ding, M., et al. (2018). Basics of Optical Fiber Measurements. Handbook of Optical Fibers. Springer, Singapore  
**Bild** Brandloch: <https://stock.adobe.com/de/search?k=brandloch>  
**Bild** Laserstruktur: <https://www.innovations-report.de/fachgebiete/physik-astronomie/der-laser-von-morgen-ultraschnell-ultrapraezise-und-digital/>