

## Masterarbeit

Ausschreibung:  
06.03.2025

Beginn: Ab sofort



Ansprechpartner:  
**M. Sc. Simon Teves**

Institut für  
Produktentwicklung  
und Gerätebau  
(Gebäude 8143)  
An der Universität 1  
30823 Garbsen

Telefon:  
+49 511-762-14737

E-Mail:  
teves@ipeg.uni-  
hannover.de

## Additive Fertigung (3D-Druck) von integrierten Glas-Lichtleitern mittels badbasierter Photopolymerisation

### Hintergrund / grobe Aufgabenbeschreibung:

Die additive Fertigung von Glas ermöglicht die Herstellung chemisch, thermisch und mechanisch hoch belastbarer Strukturen mit einer bisher nicht realisierbaren Gestaltungsfreiheit und Funktionsintegration. Das IPEG erforscht, wie der DLP-Druck mit Glas-Nanokomposit-Materialien zur Herstellung hochbelastbarer optischer Sensorsysteme eingesetzt werden kann. Diese Werkstoffe bestehen aus mit Glas-Nanopartikeln gefülltem Photopolymeren. Nach dem Druck wird zunächst der Polymer-Binder entfernt. Aus dem verbleibenden Rohling entsteht in einem Sinterprozess ein homogener Glaskörper.

Ziel dieser Masterarbeit ist es, mithilfe dieses Prozesses lichtleitende Strukturen in Glasbauteile zu integrieren, die im Anschluss für Sensoranwendungen genutzt werden können. Die Kernherausforderung besteht darin, dass es sich bei dem verwendeten Fertigungsverfahren um einen Monomaterialprozess handelt, für Lichtleitung aber eine Brechungsindexvariation notwendig ist. Hierzu sollen zunächst Lösungskonzepte erarbeitet, verglichen und bewertet werden. Das ausgewählte Lösungskonzept soll in Form eines Demonstrators umgesetzt und optisch vermessen werden.

Bei der Ausgestaltung der Aufgabenstellung kann auf persönliche Interessen eingegangen werden. Bitte schicken Sie uns mit ihrer Bewerbung einen aktuellen Notenspiegel an [teves@ipeg.uni-hannover.de](mailto:teves@ipeg.uni-hannover.de).

### Mögliche Arbeitspakete:

- Literaturrecherche zur additiven Fertigung von integrierten lichtleitenden Strukturen und Glas-Wellenleitern
- Entwicklung und Bewertung kreativer Lösungsansätze zur Integration von Lichtleitern in Glas-additiv gefertigte Strukturbauteile
- Auswahl und Weiterentwicklung eines Konzeptes zu einem funktionsfähigen Demonstrator
- Durchführung optischer Messungen zur Verifizierung der entwickelten Struktur
- Umfassende Dokumentation der Projektergebnisse

### Sie bringen mit:

- Erste Erfahrungen mit additiver Fertigung, idealerweise SLA, DLP oder ähnliche Verfahren
- - Handwerkliches Geschick
- - Selbständige, sorgfältige und strukturierte Arbeitsweise
- - Fließende Kenntnisse in Englisch oder Deutsch (Wort und Schrift)