

# AUFGABE DER BACHELOR-/MASTERARBEIT

## im EIT-Bachelor-/Master- und ISE-Bachelor-/Master-Studiengang

für: **zu vergeben**

gestellt von: **Prof. Dr.-Ing. Czylwik**

Thema: Herstellung von dielektrischen Wellenleitern mit einem 3D-Drucker für den Terahertz-Frequenzbereich und Messung des Übertragungsverhaltens

Metallische Wellenleiter, insbesondere auch Hohlleiter haben im Terahertz-Frequenzbereich hohe Verluste und lassen sich aufgrund der geringen Abmessungen nur schwierig herstellen. Als Alternative sollen in dieser Abschlussarbeit dielektrische Wellenleiter untersucht werden, die mit Hilfe eines 3D-Druckers hergestellt werden.

In dieser Abschlussarbeit sollen mit dem zur Verfügung stehenden 3D-Drucker dielektrische Wellenleiter aus unterschiedlichen Materialien hergestellt werden. Dabei soll der 3D-Drucker so betrieben werden, dass die hergestellten Wellenleiter möglichst homogen sind und dadurch wenig Nutzleistung streuen.

Zur Messung des Übertragungsverhaltens steht ein Terahertz-Spektroskopiesystem zur Verfügung. Für die Ein- und Auskopplung des Terahertzsignals sollen unterschiedliche Übergänge an den Enden der dielektrischen Wellenleiter verglichen werden. Als Übergänge kommen insbesondere das gerade abgeschnittene Ende des Wellenleiters sowie das zu einem Horn ausgeformte Ende des Wellenleiters in Frage.

Bei der Analyse des Übertragungsverhaltens soll auch das Nebensprechen auf die orthogonale Polarisation bestimmt werden.

### Aufgabenstellung:

Die Aufgabe dieser Abschlussarbeit ist dabei insbesondere:

- das Erstellen eines Zeit- und Arbeitsplans,
- die Literaturrecherche hinsichtlich dielektrischer Wellenleiter und Übergänge an den Freiraum,
- das Einarbeiten in das Druckverfahren des 3D-Druckers,
- die Ausarbeitung eines experimentellen Aufbaus für Übertragungsmessungen,
- die Durchführung von Übertragungsmessungen,
- die Dokumentation der Arbeit und Vorstellung im Rahmen eines Vortrags und
- die Abgabe der Dokumentation und des Vortrages im PDF-Format.

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. A. Czylwik und Prof. Dr.-Ing. J. Balzer