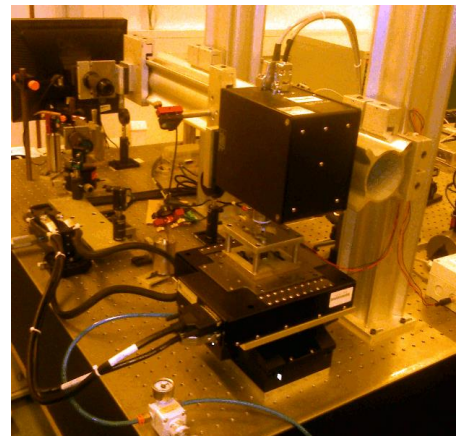


Masterarbeit

## **Entwicklung und Überarbeitung einer Steuerungssoftware für die Zwei-Photonen-Polymerisation**

Die Zwei-Photonen-Polymerisation ist ein additives Fertigungsverfahren, das die Herstellung von beliebigen Strukturen mit einer Auflösung einzelner Struktureigenschaften von bis zu sub-100 nm ermöglicht. Dazu wird ultrakurze Laserstrahlung mit einer Wellenlänge im nahinfraroten Bereich stark innerhalb eines Photopolymers fokussiert. Durch einen nichtlinearen Absorptionsprozess von zwei Photonen härtet dieses Material aus. Das polymerisierte Volumen ist dabei kleiner als der Fokusbereich des Laserstrahls, wodurch sehr filigrane Mikrostrukturen gefertigt werden können. Zur Erzeugung dieser beliebig geformten Strukturen ist ein Steuerungsprogramm notwendig, mit dem die Linearachsen der Probenhalterung verfahren werden können. Zudem wird der Laserstrahl mithilfe eines Galvoscanners ausgelenkt, der ebenfalls über dieses Steuerungsprogramm angesteuert wird.



*Aufnahme des Versuchsaufbaus*

### **Aufgabenstellung:**

Ziel dieser Abschlussarbeit ist die Entwicklung einer Steuerungssoftware für den Prozess der Zwei-Photonen-Polymerisation. Dieses wird aufbauend auf einem bereits vorhandenen, veralteten Programm entwickelt, sodass das Programm auf neuester Hardware lauffähig ist. Deshalb besteht der erste Arbeitsschritt aus der Analyse und dem Verständnis des vorhandenen Steuerungsprogramms. Nachfolgend kann mit der Entwicklung des neuen Programms begonnen werden, um die selben grundlegenden Funktionen mit einigen Erweiterungen zu realisieren. Die notwendigen Funktionen sind: slicing der STL-Datei, Ansteuerung der Linearachsen, Ansteuerung des Galvoscanners und Entwicklung der GUI zur Eingabe der Prozessparameter.

### **Notwendige Voraussetzungen:**

- Sehr gute Programmierkenntnisse (im Idealfall in C++, zum Analysieren des vorhandenen Steuerungsprogramms)
- Das Steuerungsprogramm kann in einer beliebigen Programmiersprache entwickelt werden

### **Ansprechpartner:**

Felix Behlau | ID 05/625 | behlau@lat.rub.de