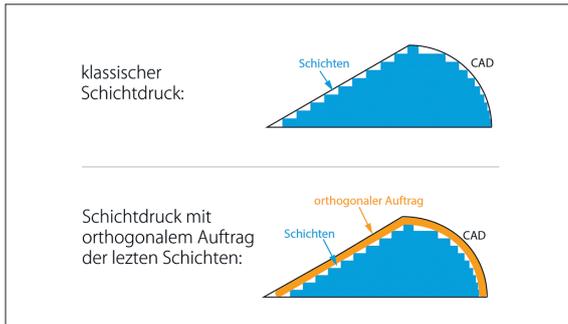




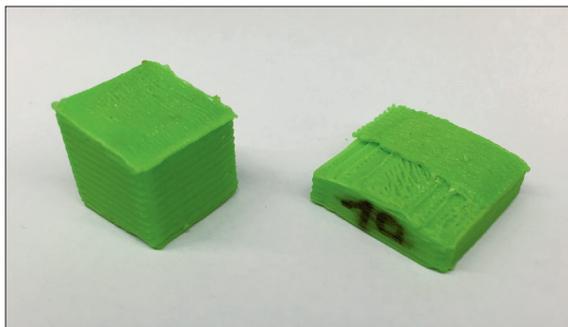
Raphael Jud

Diplomand	Raphael Jud
Examinatorin	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Experte	Dr. Alain Codourey, Asyrl SA, Villaz-St-Pierre, FR
Themengebiet	Automation & Robotik

## Orthogonale Schmelzschichtung mit einem 3D-Druckroboter



Prinzip des orthogonalen Auftrags der letzten Schichten

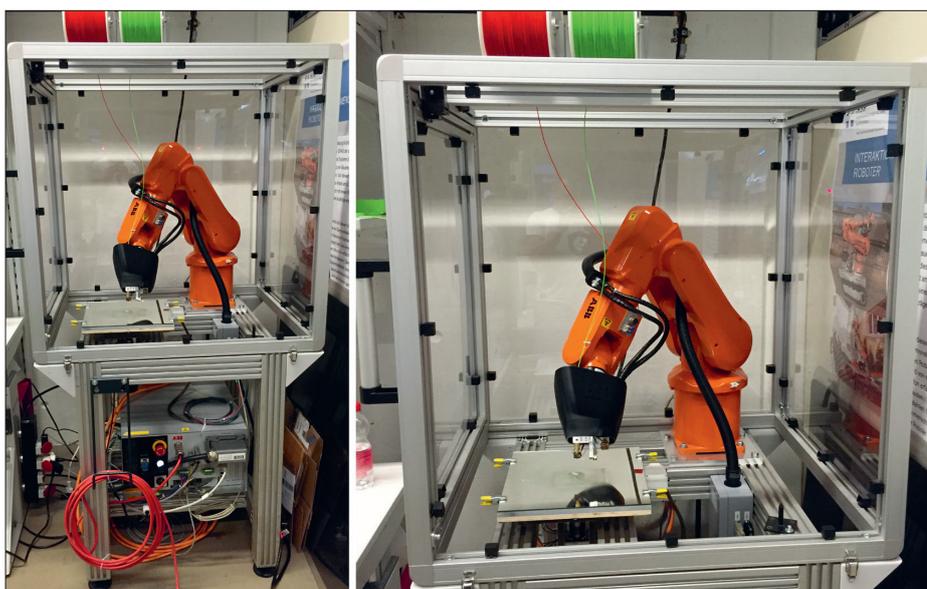


Druckobjekte mit orthogonalem Auftrag der letzten Schicht

**Ausgangslage:** Additive Fertigung hat in den letzten Jahren sehr stark an Bedeutung gewonnen und entwickelt sich sehr schnell weiter. Der schichtweise Aufbau des Materials ist jedoch eine Schwachstelle, denn Oberflächen, welche nicht parallel zu diesen Schichten liegen, weisen oft keine optimale Qualität auf. Durch die annähernd beliebige Ausrichtungsmöglichkeit des Hotends an einer Roboterhand können die letzten Schichten orthogonal zur Oberfläche aufgebracht werden.

**Ziel der Arbeit:** Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist die Weiterentwicklung des bestehenden 3D-Druckroboters. Es sollen Druckobjekte mit guter und reproduzierbarer Oberflächenqualität in unterschiedlichen Grössen und Formen hergestellt werden können. Das orthogonale Auftragen der letzten Schichten steht dabei im Vordergrund.

**Ergebnis:** Anpassungen der Werkzeug- und Bahnplanungsparameter ermöglichen es, nun auch gewölbte Oberflächen orthogonal zu drucken. Durch den Wechsel von konstanten zu variablen Druck- und Filamentfördergeschwindigkeiten können komplexere Druckpassagen mit reduzierter Geschwindigkeit gedruckt werden. Dadurch wird die Oberflächenqualität der Ausdrücke weiter gesteigert. Um die Optik der 3D-Druckerzelle aufzuwerten, erhielt der Druckkopf eine gedruckte Verschalung.



3D-Druckerzelle