

TUcreate – Eine Werkstatt für Studenten am IMW

Langenbach, J.; Scherf, S.

Die Studierendenwerkstatt TUcreate ermöglicht allen Studenten der TU Clausthal das Fertigen von Bauteilen. Neben der praktischen Erfahrung wird im Vorfeld auch das notwendige Hintergrundwissen erlernt und somit das Wissen aus den Vorlesungen in die praktische Anwendung überführt.



The TUcreate workspace could be used by all students in Clausthal to manufacture parts. Beside the practical skills, also the theoretical backgrounds are learned. Therefore students have the chance to transfer their knowledge from several lectures into practical work and experience.

Ausgangslage

Das Institut für Maschinenwesen unterstützt immer wieder Studenten bei der Anfertigung von Modellen oder Bauteilen für Studienarbeiten. Darüber hinaus erreichen uns häufig Anfragen von Studenten, Bauteile für private Zwecke anzufertigen. Diesen Antrieb der Studenten möchten wir stärken und unterstützen. Schließlich sind die Kreativität und der Schaffenswille wichtige Eigenschaften von Ingenieuren. Gleichzeitig wenden die Studenten durch Ihre, auf Eigeninitiative beruhenden, Projekte das in den Lehrveranstaltungen vermittelte Wissen praktisch an und vertiefen so automatisch Ihre Kenntnisse in Ihrem Studienfach. Diese immateriellen Voraussetzungen treffen am Institut für Maschinenwesen auf bereits vorhandene materielle Ressourcen wie 3D-Drucker (FDM-Verfahren) sowie vorhandenes Knowhow der wissenschaftlichen Mitarbeiter und des Werkstattpersonals.

Umsetzung der Studierendenwerkstatt

Ziel der Studierendenwerkstatt ist es, jedem Studenten der TU Clausthal die Möglichkeit zur Fertigung von Bauteilen zu geben. Hierzu stehen den Studenten eine 3-Achs-Fräsmaschine und ein 3D-Drucker (jeweils finanziert aus Studienqualitätsmitteln) sowie der schon bekannte 3D-Drucker von Stratasys (beide FDM-Verfahren) zur Verfügung. Jeder Student darf im Rahmen der Werkstatt eine Maschinenstunde zerspanen und 12h additiv fertigen.

Unser Ziel ist dabei aber nicht, dass wir als Auftragsfertiger für Studenten agieren, sondern dass die Studenten lernen die Maschinen dabei selbst einrichten, programmieren und bedienen. Um dies zu erreichen müssen die Studenten im Vorfeld der Maschinenbenutzung einen „Führerschein“ für die jeweilige Technologie erwerben. Für die „Führerscheinprüfung“ an der CNC-Fräsmaschine, erstellen die Teilnehmer bspw. mittels bereitgestellter Skripte ein NC-Programm für ein Bauteil. Hierbei nutzen wir die CAD-NC-Integration von Creo Parametric. Ist das NC-Programm fertig, laden die Studenten das NC-Programm auf unsere Plattform hoch. Anschließend überprüfen wir den Arbeitsablauf und die Technologiedaten. Nach der Freigabe führt der Student die Maschineneinrichtung durch und das Programm wird mittels Dummywerkzeugen abgearbeitet. Anhand unseres Musterwerkstückes können wir so Fehlprogrammierungen feststellen und entsprechende Rückmeldungen an den Studenten geben. Ist die Prüfung bestanden, darf der Student die Maschinen anschließend selbstständig benutzen. Voraussetzung ist die Freigabe des Programms durch den Betreuer.

Im Bereich der additiven Fertigung lernen die Studenten Konstruktionsregeln für eine FDM-gerechte Gestaltung. Ferner ist der Transfer des Volumenmodells bis hin zur Maschinensteuerung ebenso Bestandteil des „Führscheins“, wie die Einrichtung der Maschine.

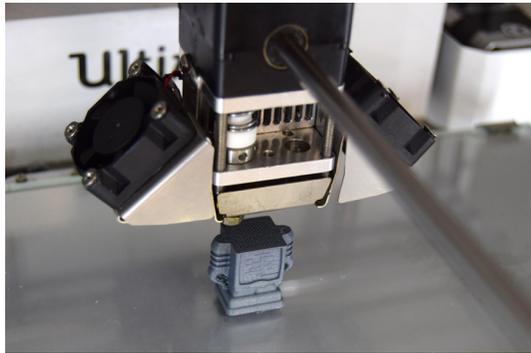


Abbildung 1: FDM-Fertigung (3D-Druck) auf einem Ultimaker 2

Zusammenfassung

Die Studierendenwerkstatt verfolgt das Ziel die Eigeninitiative der Studenten zu stärken. Die Kette aus Konstruktion und eigener Fertigung ermöglicht den Studenten Wissen aus anderen Lehrveranstaltungen anzuwenden. Dabei erhalten die Teilnehmer Feedback sowohl zur Konstruktionsphase, wie auch zur Fertigungsphase, da Sie selbst die Problemstellen Ihrer Konstruktion in der Fertigung und der späteren Anwendung erleben. Damit erhalten alle Teilnehmer einen wertvollen Erfahrungszuwachs. Das Angebot ist durch viele Studenten bisher sehr positiv aufgenommen worden.