



Wenn Technik begeistert!

Studierende des Studiengangs Maschinenbau/Produktentwicklung und Simulation erstellen einen Roboterarm im 3D-Druck

20.12.2017 | „Das Beste an dem Projekt ist dieses Erfolgserlebnis, wenn man das Bauteil ausgedruckt in den Händen hält“, lacht Nadin El Hamraoui. Sie, Denis Bockin, Maxi Krüger, Oliver Schmid und Arber Selimi sprühen vor Begeisterung, wenn sie über ihr Projekt sprechen. Die fünf jungen Leute befinden sich im sechsten Semester ihres Maschinenbau / Produktentwicklung und Simulation-Studiums. Sie sind um den großen Tisch im Makerspace des Studiengangs versammelt und zeigen begeistert die im 3D-Druck gefertigten weißen und grauen Bauteile ihres Roboterarms.

Alle Studierenden des Semesters sind an diesem Projekt im Rahmen der Vorlesung Rapid Prototyping beteiligt. Die 20 angehenden Ingenieure sind in fünf Gruppen mit jeweiligem Gruppenverantwortlichen eingeteilt. Jedes Team ist für die Optimierung und den Druck von neun Bauteilen zuständig. Plus Zukaufteile besteht der Roboterarm aus insgesamt 180 Bauteilen. Am Ende des Semesters müssen alle Teile zu dem Roboterarm montiert werden – da ist gutes Projektmanagement, Teamarbeit und gruppenübergreifende Kommunikation gefragt. „Dieses Projekt ist unser erster Kontakt mit 3D-Druck“, erklärt Denis. Studiendekan Prof. Dr. Thomas Weidner: „In der Vorlesung Rapid Prototyping haben wir im Vorfeld die theoretischen Grundlagen betrachtet, beispielsweise wie die Teile optimal für den Druck positioniert werden müssen.“

Die CAD-Daten und die Stückliste des Roboterarms stammen von einer Open Source-Plattform. Jedes einzelne Bauteil wurde von den Studenten in der CAD-Software Siemens NX überprüft. „Denn wir konnten nicht alle Daten direkt übernehmen, weil sie nicht perfekt passten. In der geometrischen Absicherung optimierten wir die betreffenden Bauteile“, erklärt Nadin. „Schließlich müssen am Ende des Semesters die Bauteile von allen Gruppen perfekt zusammenpassen“, ergänzt ihr Teamkollege Arber. Maxi zeigt wie die Bauteile innen aufgebaut sind: eine filigrane Gitterstruktur gibt von Innen Halt, damit weniger Material benötigt wird, die Bauteile aber trotzdem stabil bleiben.

Die fünf engagierten Studierenden erklären ausführlich anhand der Simulation am



Laptop, die den fertigen Roboterarm zeigt, und den Bauteilen auf dem Tisch welche Arbeitsschritte, Fehlversuche und Erfolgserlebnisse sich durch ihr Projekt ziehen. Es ist unübersehbar wieviel Herzblut sie in ihr Projekt stecken. „Die gelernten Simulationstechniken sind nützlich für meine berufliche Zukunft. Ich bereue nicht, den Studiengang gewählt zu haben“, freut sich Oliver. Die fünf Studierenden sind sich einig, was ihnen am Studiengang am besten gefällt: „Die Projekte! Man hat etwas Praktisches als Ausgleich zum „harten Stoff“ und kann das Gelernte direkt anwenden. Und natürlich der direkte Kontakt zu Professor Weidner, wenn man Fragen hat.“

Zum Projekt gehört außerdem, dass die Gruppen in Teamcenter, einem Product Lifecycle Management-System, dokumentieren, welche Fehler aufgetreten sind und wie sie sie behoben haben. „Nächstes Semester wird ein Masterand aus dem Studiengang Produktentwicklung und Fertigung dem Greifarm des Roboters mit Aktuatoren, Elektronik und der entsprechenden Software Leben einhauchen“, freut sich Professor Weidner. Anhand der Dokumentation kann der Masterand Ersatzteile selbst ausdrucken, falls ein Bauteil kaputt gehen sollte. Wie in der richtigen Arbeitswelt eben, wo verschiedene Arbeitsgruppen an einem Projekt arbeiten.

Zu Beginn des Semesters wurden Meilensteine mit Zwischenpräsentationen festgelegt, damit nicht alle auf einmal Ende des Semesters ihre Bauteile drucken, denn mit einer Druckzeit von 24 bis 60 Stunden pro Bauteil könnte es durchaus zu Stau an den 3D-Druckern des Studiengangs kommen. „Die Studenten brachten ihre ersten Bauteile schon vor den festgesetzten Terminen - Ihnen scheint das Projekt Spaß zu machen“, schmunzelt der Professor.