

## **Arbeiten wie im Berufsleben: Studierende entwickeln Maschine zum Fräsen, 3D-Drucken und Messen**

**Studium am Fachbereich Produktionstechnik – Maschinenbau & Verfahrenstechnik der Universität Bremen ermöglicht Ingenieur Nachwuchs praxisnahe Anwendung der theoretischen Kenntnisse**

Erst in der Anwendung zeigen sich die echten Herausforderungen. Neben all dem fachlichen und praktischen Wissen, das die Studierenden im Lehrprojekt „LighTool“ am Fachbereich Produktionstechnik – Maschinenbau & Verfahrenstechnik der Universität Bremen erworben haben, ist das sicher eine ihrer wichtigsten Erkenntnisse. Ihre Aufgabe war es, eine Maschine für kleinere Fräsarbeiten, für den 3D-Druck und für messtechnische Aufgaben zu entwickeln und zu bauen. Das Portal funktioniert, und nebenbei sieht es auch noch richtig gut aus. Inzwischen sind die letzten Berichte geschrieben, und schon arbeiten die nächsten Studierenden an und mit der multifunktionalen und wandelbaren Maschine.

Für Produktionstechnik- und Systems Engineering-Studierende an der Uni Bremen ist es Pflicht, ein derartiges Lehrprojekt zu absolvieren, denn der Fachbereich Produktionstechnik setzt neben der fundierten grundlagenorientierten Ausbildung auch auf eine praxisnahe Anwendung. Die Ausschreibung zu der Lehrveranstaltung war mit „Entwicklung eines universell einsetzbaren (Tisch-)Flächenportals“ überschrieben und enthielt 12 Teilaufgaben wie zum Beispiel diese: „Unterstützung der Auslegung und Konstruktion mit Hilfe einer FEM- und MKS-Analyse“. Ein insgesamt anspruchsvolles Projekt, das nur in Teams und mit gut durchdachter Organisation, Definition und Aufteilung der Arbeiten zu lösen war – genauso wie es später im Berufsleben erwartet wird. Ebenfalls wie in der Realität: Der Etat war sehr knapp bemessen. Nur 2.000 Euro standen den Studierenden für Anschaffungen zur Verfügung.

### **Schon im Studium erfahren: Vorteile einer disziplinenübergreifenden Zusammenarbeit**

13 Studierende sowohl aus dem Bachelor- als auch aus dem Master-Studium beider Studiengänge stellten sich dieser Herausforderung. Aufgeteilt in Teams mit unterschiedlichen Aufgabenschwerpunkten konstruierten und bauten sie neben ihren zahlreichen anderen Studienverpflichtungen rund ein Jahr lang an dem „Flächenportal“. So werden Werkzeugmaschinen dieser Art auch genannt.

Betreut wurden die Studenten dabei von zwei Wissenschaftlern des Instituts für Integrierte Produktentwicklung (BIK) und des Bremer Instituts für Strukturmechanik und Produktionsanlagen (bime). Weitere Unterstützung fanden sie bei anderen wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern am Fachbereich. So lernten die Studierenden nicht nur viel in Sachen Selbstorganisation hinzu, sondern erfuhren auch einiges über die Vorteile einer disziplinen- und institutionenübergreifenden Zusammenarbeit. In dem Projekt mussten sie sich unter anderem mit mechanischen sowie elektro-, regelungs-, mess- und informationstechnischen Problemstellungen beschäftigen und dabei stets auch wirtschaftliche Aspekte einbeziehen.

### **Theoretisches Fachwissen alleine reicht nicht**

Einerseits gab es die große technische Herausforderung, eine komplexe Werkzeugmaschine zu entwickeln, andererseits mussten sich die Studierenden mit Organisatorischem wie Zeitmanagement, Aufgabenverteilung und Arbeitsplanung auseinandersetzen. Echte Probleme bereitete das schmale Budget. Dafür, so stellten die jungen Entwickler schnell fest, ließen sich kaum die für den Bau der Maschine erforderlichen Materialien kaufen, und so übten sie sich darin, potenzielle Zulieferer für das Projekt zu begeistern. Erfolgreich waren sie dann bei der Kölner igus GmbH, einem Hersteller unter anderem von Kunststoffgleitlagern. Er gewährte nicht nur einen großzügigen Rabatt, sondern half den Nachwuchsengeieuren im Rahmen seiner Initiative „Young Engineer Support“ (YES) zudem noch mit wertvollem Know-how. Auch die Mädler GmbH (Stuttgart), Produzent und technischer Großhandel für Verzahnungselemente, unterstützte die Bremer Studierenden mit Sonderkonditionen.

„Ohne die vielfältige Unterstützung am Fachbereich und auch ohne die Sponsoren hätten wir unsere Ideen wohl nicht umsetzen können“, sagt Julian Garr, einer der Projektteilnehmer. Stolz präsentieren er und seine Mitstreiter einen kleinen Würfel und ein kleines Zahnrad. Beides haben sie mit einem am Portal angebrachten 3D-Druckkopf erstellt. Fräsen und messen kann die Maschine auch. Noch funktioniert sie jedoch nicht perfekt. Nicht alles habe so geklappt wie geplant, erzählen die Studierenden und bekennen, dass es doch noch etwas Optimierungspotenzial gebe.

### **„Praxiserfahrungen wirken sich auch motivierend auf die weiteren Studienaktivitäten aus“**

„Wir haben keinen Erfolg vorgeschrieben und auch keine perfekte Maschine oder bahnbrechenden Neuerungen erwartet“, erklärt Dr.-Ing. Jan-Hendrik Ohlendorf vom BIK, einer der das Projekt betreuenden Wissenschaftler. „Wichtig ist es uns bei diesen Lehrveranstaltungen, die Studierenden an die Praxis heranzuführen. Sie sollen lernen, ihr Wissen umzusetzen. Darüber erkennen sie auch die große Bedeutung der vielen im Studium zu lernenden und oft als recht theoretischen empfundenen Grundlagen für die spätere berufliche Praxis“, erklärt Ohlendorf. „Die Erfahrungen in diesen Praxisprojekten wirken sich in der Regel auch motivierend auf die weiteren Studienaktivitäten aus, denn sie ermöglichen den Studierenden einen unmittelbaren Bezug von der Theorie zur praktischen Anwendungen.“

### **„Harte Arbeit, viel Spaß und ein tolles Gefühl“**

Jeweils 18 Credit Points (CP, Leistungspunkte) der pro Semester rund 30 zu sammelnden CP haben die Studierenden für die erfolgreiche Teilnahme an dem zweisemestrigen Lehrprojekt erhalten. „Die haben wir uns wirklich hart erarbeitet“, sagt Julian Garr und spricht hier auch für seine Kommilitonen: Das Projekt habe auch sehr viel Spaß gemacht und es sei ein tolles Gefühl, als Ergebnis einer so langen und erkenntnisreichen Teamarbeit eine selbst entworfene und funktionsfähige Werkzeugmaschine zu sehen.

*(Sabine Nollmann)*

**Achtung Redaktionen:** Fotos zum Herunterladen finden Sie unter [www.biba.uni-bremen.de/pressemitteilungen.html](http://www.biba.uni-bremen.de/pressemitteilungen.html) oder erhalten sie über Sabine Nollmann (Telefon: 0421 330 47 61, Mobil: 0170 904 11 67, E-Mail: [mail@kontexta.de](mailto:mail@kontexta.de)).

#### Weitere Informationen:

[www.fb4.uni-bremen.de](http://www.fb4.uni-bremen.de)

[www.bik.uni-bremen.de](http://www.bik.uni-bremen.de)

[www.bime.de](http://www.bime.de)

Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhfuss (Institutsleiter bime)

Telefon: 0421 218-648 20, E-Mail: [kuhfuss@bime.de](mailto:kuhfuss@bime.de)

Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben (Institutsleiter BIBA und BIK)

Telefon: 0421 218-50 005, E-Mail: [tho@biba.uni-bremen.de](mailto:tho@biba.uni-bremen.de)

Dr.-Ing. Jan-Hendrik Ohlendorf (BIK)

Telefon: 0421 218-648 71, E-Mail: [johlendorf@uni-bremen.de](mailto:johlendorf@uni-bremen.de)

Arne Bloem, MSc (bime)

Telefon: 0421 218-648 05, E-Mail: [bloem@bime.de](mailto:bloem@bime.de)