

Open Source-Prothesenbau der Hochschule Coburg. Ein interdisziplinäres Projekt

Studentisches Projekt der Fakultät Elektrotechnik und Informatik und der Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik

interdisziplinäre Lehre, forschendes Lernen

Projektskizze

Dank technologischem Fortschritt können Prothesen die physischen Defizite von Menschen immer besser ausgleichen. Betroffene, die z.B. nach einem Unfall oder einer Krankheit eine Hand verloren haben, gewinnen mithilfe einer elektromechanischen Prothese einen Teil ihrer ursprünglichen Bewegungsfunktionen zurück. Diese sind allerdings für einen Großteil der Menschen, nicht finanzierbar, die Kosten für eine bionische Prothese sind fünfstellig. Dies war der Auftakt für eine groß angelegte Projektidee: Eine Open-Source-Plattform zur Entwicklung kostengünstiger Prothesen im 3D-Druck-Verfahren.



*Diese Handprothese hat Robert Hirsch für seine Kommilitonin entwickelt
Bildrechte: Robert Hirsch*

Ziele

An der Hochschule Coburg bestanden bereits Einzelleistungen im Themengebiet Open-Source-Prothesenbau. Diese Einzelleistungen sollten in einem Wahlmodul des Studium Generale im Wintersemester 2019/20 gipfeln, bei welchen Studierenden des 3. Semesters aller Studiengänge gemeinsam die Grundlagen der Bionik lernen können, um diese dann im Hauptstudium in Projektarbeiten zu vertiefen.

Als Grundlage diene ein entwickeltes Handsystem, welches weiter ausgebaut und in Zukunft für möglichst viele Studierende zugänglich gemacht werden soll. Perspektivisch soll das Wissen und die erworbenen Fähigkeiten Betroffenen zu erschwinglicheren Prothesen verhelfen. Im Sinne des Open-Source-Konzeptes wurden weitere Studierende zur Bildung eines interdisziplinären Studierendenteams gesucht. Zudem sollte ein „runder Tisch“ für alle Interessierten im Creapolis-Makerspace initiiert werden, um weitere Unterstützer und Interessierte inner- und außerhalb der Hochschule miteinander zu vernetzen.

Damit die Studierenden bereits im Studium ihre Kenntnisse praktisch anwenden und ein möglichst umfassender Blick auf das Thema ermöglicht wird, sollte eine fachübergreifende Vortragsreihe zum Thema Prothesendesign Einblicke in Geschichte und Zukunftsvisionen geben.

Herangehensweise

Der fachliche Input sowie die Herausforderungen und Chancen des Prothesenbaus wurden den Studierenden fachübergreifend von verschiedenen Professoren der Hochschule und (Gast-)Dozierenden vermittelt. Auf Basis dessen und einer gemeinsamen Ideensammlung konnten sich die Studierenden anschließend eigenen Fragestellungen widmen, die sie entweder mit Blick auf ihren eigenen Studiengang oder aber ihr Interessengebiet relevant fanden.

Ergebnis

An der fachübergreifenden Vortragsreihe wirkten acht Lehrende der Hochschule Coburg mit. Externe Gäste waren Herr Prof. Dr. med. Jörg van Schoonhoven, ein ausgewiesener Experte sowie eine Prothesenträgerin, die für Fragen zur Verfügung stand.

- [Kurzer historischer Abriss vom antiken Ägypten bis zu Götz von Berlichingen](#) (Prof. Dr. Michael Engel)
- [Low Cost-Prothesen](#) (Prof. Dr. Christian Zagel)
- [Entwicklung bioresorbierbarer Implantate mit Unterstützung neuartiger Testverfahren](#) (Prof. Dr. Stefan Kalkhof)
- [Expertengespräch mit Prof. Dr. med. Jörg van Schoonhoven](#) (Chefarzt Klinik für Handchirurgie am Röhn-Klinikum Bad Neustadt)
- [Mensch und Maschine – Zur Kulturgeschichte der Prothese und anderer technischer Erweiterungen des Körpers](#) (Prof. Dr. Christian Holtorf)
- [3D-Druckverfahren für den Prothesenbau](#) (Prof. Dr. Markus Stark)
- [Die Rolle der Psyche und der Psychologie bei der Bewältigung einer Amputation](#) (Prof. Dr. Michael Lichtlein)
- [Produktdesign, was ist das? Zwischen Notwendigkeit und Kür. Zwischen Reduktion und Originalität](#) (Prof. Peter Raab)
- [Hardware/Software-Design von Prothesensteuerungen](#) (Prof. Dr. Michael Engel)
- [Prothesen: ethische und philosophische Fragen](#) (Dr. Thomas Kriza)

Die Vortragsreihe endete mit einer studentischen Präsentation, in der die Studierenden die Ergebnisse einer eigenen Frage- oder Problemstellung im Bereich Prothesenbau präsentierten, mit der sie sich im Verlauf des Semesters beschäftigt hatten. Dies war gleichzeitig die Prüfungsleistung im Studium Generale-Wahlfach. Dabei kamen viele verschiedene Themen und Fragestellungen zur Sprache, da die Teilnehmer*innen aus mehreren unterschiedlichen Studiengängen kamen und sich dem Thema so aus ihrer eigenen Disziplin näherten. Diese Interdisziplinarität ermöglichte so eine besonders vielschichtige Betrachtung der Grundlagenthematik.



*Innenleben der Handprothese
Bildrechte: Robert Hirsch*

Für einige Teilnehmer*innen ergab sich aus den bearbeiteten Fragestellungen auch die Möglichkeit der Weiterarbeit für die eigene Abschlussarbeit. Auch stellten sich Ärzte, unter anderem aus der Handchirurgie, zur Verfügung, um kooperative Abschluss- und Projektarbeiten zu begleiten. Ziel ist es, das Projekt weiterzuführen, sowie den Open-Source-Gedanken auszubauen, sodass sich die Fakultäten zu einem interdisziplinären Austausch begegnen und in Zukunft möglichst viele Studierende in diesem Projekt gemeinsame Interessen finden.

Pressemitteilung der Hochschule Coburg

[Prothesenbau als Gemeinschaftsprojekt](#), 24.10.2019

Kontakt

Robert Hirsch B.sc.

Email: robert.hirsch@stud.hs-coburg.de

Robert Falkenstein

Mobil: +49 (0)159 010 549 55

Email: robert.falkenstein@stud.hs-coburg.de

Prof. Dr. Janosch Hildebrandt

Telefon: +49 (0)9561 317-789

Email: janosch.hildebrandt@hs-coburg.de