

Mobiles Aufladen

Studierende entwickeln Ladesysteme aus körperlichen Bewegungen

»Move & Use« – Körperbewegung in Energie umwandeln, um damit mobile Endgeräte zu laden: Über 300 Studierende des Maschinenbaus und der Sportwissenschaften widmeten sich im Rahmen der interdisziplinären KI²VA-Woche »Einführung in den Maschinenbau« (emb) dieser Herausforderung.

Die Nutzung von mobilen Endgeräten wie zum Beispiel Smartphones ist in den letzten Jahren stark gestiegen. Damit erhöht sich auch die Abhängigkeit von stationären Stromquellen, um diese Geräte zu laden. In der interdisziplinären KI²VA-Projektwoche emb widmeten sich 36 Studierenden-Teams mit teils interdisziplinärer und teils internationaler Zusammensetzung der Frage, wie mechanische Energie während des alltäglichen Bewegungsablaufs in elektrische Energie umgewandelt und zwischengespeichert werden kann, um diese zum Laden von mobilen Endgeräten zu nutzen.

Zunächst galt es, eine Zielgruppe sowie die damit verbundene Art und Ausprägung der Bewegung zu definieren, um dann die nutzbar zu machenden Energiepotenziale zu identifizieren. Erforderlich hierfür war eine Recherche unterschiedlicher Bewegungsabläufe und Möglichkeiten, aus diesen Energie zu gewinnen. Nicht jede Form der Energiegewinnung erzeugt genug

Strom, um ein mobiles Endgerät laden zu können. Das entwickelte Lösungskonzept sollte zudem am Körper der Nutzerinnen und Nutzer zu befestigen sein, ohne den Bewegungsablauf zu stark zu beeinträchtigen. Auch den Umgang des Systems mit Störungen galt es zu berücksichtigen. Bewertet wurde neben den fachlichen Aspekten der Aufgabenstellung vor allem auch der Innovationsgrad der Lösungen.

Welcher Bewegungsablauf genutzt wird, wie die Energie gewonnen und umgewandelt wird und welches mobile Endgerät damit geladen werden soll, war freigestellt. Die Studierenden mussten sich für einen Mechanismus der Energiegewinnung entscheiden und diesen später vor einer interdisziplinären Fachjury präsentieren. Darüber hinaus waren auch eine geeignete Kundengruppe auszuwählen und ein überzeugendes Business-Modell zu erstellen. Von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern wurde somit ein breites Spektrum an Lösungen konzipiert.



Auf das Teamwork kommt es an.

Bild: Felipe Fernandes

Unterstützt wurden die Teams dabei von einem Tandem aus Team- und Projektmentorinnen und -tutoren, Studierenden, die hierfür eine umfassende Ausbildung durch die Hochschuldidaktische Arbeitsstelle (HDA) der TU Darmstadt erhalten haben, und einer Fachbegleitung, bestehend aus wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Fachbereichs Maschinenbau. Die Team- und Projektmentorinnen und -tutoren unterstützten die Gruppen durch konstruktives

Feedback, ihre Zusammenarbeit zu strukturieren sowie die Herausforderungen der interkulturellen und interdisziplinären Zusammenarbeit zu meistern. Die Fachbegleitungen halfen den Teams nach dem Prinzip »Hilfe zur Selbsthilfe« bei den technischen Herausforderungen der Aufgabenstellung. (EMB/KI²VA)

+ Stimmen aus den Teams: bit.ly/2RMIPRs

KONZEPTE DER BESTEN DREI TEAMS

Team 17: Power2go

Das Lösungskonzept »Power2go« kombiniert die Nutzung der weit verbreiteten Knieorthese mit einem effizienten Mechanismus zur Nutzbarmachung überschüssiger Energien. Zusätzlich weist das Konzept durch einen hohen Tragekomfort und die Möglichkeit des induktiven Ladens ein hohes Maß an Nutzerfreundlichkeit auf.

Team 18: Hike up your phone

»Hike up your phone« kann durch eine einfache Nachrüstung zum Beispiel an einen Wanderrucksack angebracht werden kann. Durch

ein Seilsystem wird dabei die überschüssige Energie beim Herabsetzen des Beines umgewandelt. Ein Magnetmechanismus sorgt für zusätzliche Sicherheit.

Team 30: WonderSchuh

Der »WonderSchuh« nutzt den Abrollvorgang und das Vorschwingen des Fußes beim Gehen, indem ein durch die Bewegung beschleunigter Permanentmagnet in einer Spule Strom induziert. Dabei ist vor allem die kompakte und witterungsunabhängige Lösung ein großer Vorteil.

(Reihung nach Team-Nummer)

20 JAHRE EMB

Das Projekt »Einführung in den Maschinenbau« (emb) feiert sein 20-jähriges Jubiläum. Seit zwei Jahrzehnten bietet es Studierenden des Fachbereichs Maschinenbau die Möglichkeit, vor den theoretischen Grundlagen der ersten Semester die Ingenieurarbeit praktisch zu erfahren und dabei die Teamarbeit kennenzulernen, wie sie in der Industrie üblich ist.

Die emb wurde 1998 von einem Arbeitskreis im Maschinenbau maßgeblich unter der Leitung von Professor Dr.-Ing. Birkner und Professor Dr.-Ing. Hampe entwickelt sowie von Marion Eger, Hochschuldidaktische

Arbeitsstelle (HDA), konzeptionell begleitet. Schnell bewährte sich das Projektkonzept und wurde jährlich neu aufgelegt, sodass die emb schließlich zu einer Marke des Maschinenbaustudiums an der TU Darmstadt wurde. 2012 wurde die emb im Rahmen der KI-VA-Studienprojekte interdisziplinär erweitert. Es folgten Projekte in Kooperation mit verschiedenen Fachbereichen an der TU Darmstadt sowie eine hochschulübergreifende Kooperation mit der Universitätsmedizin Mainz.

+ emb/KI²VA 2018: bit.ly/2WLS3po