

Von „Poxeln“ und innovativer Energiegewinnung

Der Förderpreis, den das Forum Technik und Gesellschaft seit 2003 für hervorragende Masterarbeiten und Dissertationen vergibt, kann auch als Spiegel dafür gesehen werden, welche Forschungsthemen die Gesellschaft aktuell beschäftigen.

Werner Schandor

2016 reichte die Bandbreite von Fragen der Human- und Biotechnologie über Advanced Materials Science bis hin zu IT-Themen und nachhaltigen Energieformen. Die siebenköpfige Jury aus TU Graz-Angehörigen, Industrievertreterinnen und -vertretern, Journalistinnen und Journalisten sowie Forumsmitgliedern kürte aus elf erstklassigen Arbeiten vier Sieger/innenprojekte.

Patrik Aspermaier gelang es in seiner Masterarbeit, die elektrochemischen Eigenschaften einer Graphenoxidschicht unter Verwendung von Impedanzspektroskopie als hochsensiblen Odorant-Sensor zu nutzen. Analog zum Pixel, das Lichtsignale in Bilder umwandelt, nennt Aspermaier seine Entwicklung „Poxel“, denn er sieht darin einen ersten Schritt in Richtung „elektronische Nase“. Die Jury hob die Interdisziplinarität dieser Arbeit hervor, in der Physik, Biologie, Chemie und Elektrotechnik ineinandergreifen, und zeichnete sie mit dem 2. Preis für Masterarbeiten (1.000 Euro) aus.

Interdisziplinär – interuniversitär

Nicht nur interdisziplinär, sondern auch interuniversitär arbeitete Monika Gabernig an der Mikrostrukturentwicklung einer metastabilen Beta-Titanlegierung, wie sie in orthopädischen Implantaten zum Einsatz kommt. Gabernig strukturierte die Oberfläche des Materials mittels hochenergetischen, fein fokussierten Elektronenstrahls. Anschließende Zellversuche ergaben, dass sich Osteoblasten auf der mikrostrukturierten Oberfläche positiv entwickeln – was auf erhöhte Einheilungschancen nach einem operativen Eingriff hindeutet. Zusätzlich entspricht der Elastizitätsmodul der Beta-Titanlegierung dem des Knochens, wodurch die Gefahr der postoperativen Knochenrückbildung verringert wird. Gabernig führte ihre Forschungsarbeiten am Institut für Materialphysik, am Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik sowie an der Universitätsklinik für Orthopädie der Medizinischen Universität Graz durch. Sie erhielt den 1. Preis (2.000 Euro) in der Kategorie Masterarbeiten.

Vier Schritte zur elektronischen Signatur

IT-Themen gehören seit Jahren zu den Fixpunkten beim Förderpreis. Heuer wurde eine anwendungsnahe Entwicklung mit dem 2. Preis (2.000 Euro) bei den Dissertationen ausgezeichnet: Der Telematiker Thomas Zefferer erarbeitete ein Verfahren für eine qualifizierte elektronische Signatur, die auch über Mobilgeräte wie Smartphones oder Tablets geleistet werden kann. Zefferer berücksichtigt in seiner Entwicklung die gesetzlichen Rahmenbedingungen ebenso wie das im Hinblick auf eine verbindliche Signatur erhöhte Sicherheitsbedürfnis und vereint diese beiden Aspekte mit der Forderung nach Nutzer/innenfreundlichkeit: Maximal vier Schritte braucht es bei seiner App, bis die elektronische „Unterschrift“ geleistet ist.

Nachhaltige Energie als Topthema

Das beherrschende Thema 2016 war die Gewinnung und Speicherung nachhaltiger Energieformen. Vier der elf Forschungspapiere in der Endrunde beschäftigten sich mit dieser Frage. Christoph Grimmer überzeugte mit seiner international viel beachteten Dissertation, in deren Rahmen er den Prototyp einer neuartigen Brennstoffzelle realisierte: Sie kommt ohne kostspieligen Platinkatalysator aus und kann die chemisch gespeicherte Energie verschiedener Flüssigkeiten direkt in Gleichstrom umwandeln. Zusätzlich beschäftigte sich der Forscher mit nicht brennbaren ionischen Flüssigkeiten, in denen sich Wasserstoff drucklos speichern lässt. Grimms Arbeit wurde mit dem 1. Preis (3.000 Euro) für die beste Dissertation ausgezeichnet. ■



Preisträger/innen und Jurymitglieder des Förderpreises 2016: Josef Affenzeller, Ferdinand Hofer, Doris Griesser, Patrik Aspermaier, Monika Gabernig, Christoph Grimmer, Thomas Zefferer, Dettel Heck, Stefan Rohringer, Martin Kugler, Gerhard Murer.