

Pressemitteilung**Universität Duisburg-Essen****Ulrike Bohnsack**

15.04.2010

<http://idw-online.de/de/news364287>Forschungsergebnisse, Personalia
Maschinenbau, Mathematik, Medizin
überregional**UDE-Forscher Balzani erhält Maier-Leibnitz-Preis**

Es ist eine Entwicklung, von der Medizin und Autoindustrie gleichermaßen profitieren könnten: Dr. Daniel Balzani, Mechanik-Ingenieur der Uni Duisburg-Essen (UDE), hat Simulationsmodelle konstruiert, die Arterienbehandlungen und High-Tech-Stähle verbessern helfen. Dafür hat ihm die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) die wichtigste Auszeichnung für den wissenschaftlichen Nachwuchs in Deutschland zuerkannt. Der 33-Jährige erhält am 20. Mai in Bonn einen der sechs Heinz Maier-Leibnitz-Preise und damit auch 16.000 Euro, um seine Forschung weiterzuführen.

"Daniel Balzani gehört im Bereich der Mechanik zur Spitze der deutschen Nachwuchswissenschaftler und hat sich durch sein eigenständiges Profil und vielfältige Kontakte auch international bereits einen Namen gemacht", lobt die DFG. Vor allem mit seinen Arbeiten zur Entwicklung eines Materialmodells, mit dem das mechanische Verhalten arteriellen Gewebes beschrieben werden kann, habe er Neuland betreten.

Arterien sind sehr komplexe Gefäße, die das Blut transportieren und den Blutdruck regulieren. Ihre Wände bestehen u.a. aus elastischem und Muskelgewebe. Sind Arterien verengt, was häufig zu Schlaganfällen und Herzinfarkten führt, werden sie operativ geweitet. Man sagt auch "überdehnt". Wie sich dabei die Gewebeschichten und -fasern in den Arterienwänden verhalten, ist bislang nur bedingt abzuschätzen, und doch hängt davon auch der Erfolg der Behandlung ab. "Grundsätzlich ließen sich die Reaktionen mit Computersimulationen auf Basis der so genannten Finiten-Element-Methode berechnen", sagt Balzani. "Allerdings benötigt man hierfür ein geeignetes mathematisches Modell, das die möglichen Schädigungseffekte kalkuliert und die Eigenspannungen der Arterien sowie die Belastungsparameter berücksichtigt." Diese Modellierung überdehnter Arterienwände hat den UDE-Wissenschaftler seit Beginn seiner Doktorarbeit beschäftigt.

Seine Ergebnisse kommen auch dem modernen Ingenieurbau zu Gute, der ultrahochfeste Mehrphasenstähle wegen ihrer herausragenden Eigenschaften verwendet. So etwa in der Autoindustrie. Diese benötigt Materialien, die extrem stabil - wegen des Unfallschutzes -, aber trotzdem stark umformfähig sind. "Wenn solche Bauteile konstruiert werden sollen, müssen die Materialeigenschaften zuverlässig beschrieben werden. Man muss wissen, wann und warum ein Material 'versagt', wie Dehnung, Härte, Spannung und andere Parameter sich auswirken", sagt Balzani. Er hat die Entwicklung einer 'numerischen Mehrskalendescription', vorangetrieben - ein Verfahren, das auch in die allgemeine Materialtheorie Eingang finden dürfte.

Der Heinz Maier-Leibnitz-Preis ist nicht die erste Auszeichnung des "jungen Spitzenwissenschaftlers" (DFG). 2005 erhielt Balzani den M.I.T. Fellowship Award des renommierten Massachusetts Institute of Technology (Boston), 2009 den Richard von Mises-Preis der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM). Studiert hat er Bauingenieurwesen an der UDE, als Promotionsstipendiat ging er an die TU Darmstadt und forscht seit 2006 wieder am Institut für Mechanik "seiner" Uni. Wie es sich als Inhaber eines Lehrstuhl anfühlt, konnte er in den letzten zwölf Monaten feststellen: An der Leibniz Universität Hannover vertrat er eine Professur für Baumechanik. Bis Ende des Jahres möchte der 33-Jährige nun vor allem seine Habilitation fertigstellen.

Weitere Informationen: Dr. Daniel Balzani, Tel. 0201/183-3603, daniel.balzani@uni-due.de

URL zur Pressemitteilung:

http://www.uni-due.de/imperia/md/images/samples/2010/bilderpressemitteilungen/balzani_daniel_2010.jpg Foto Dr. Daniel Balzani