

Hoher Preis für Bremer Produktionswissenschaftler

Professor Lutz Mädler erhält den mit 20.000 Euro dotierten DECHEMA-Preis

Wieder einmal steht ein Bremer Ingenieurwissenschaftler ganz vorne: Professor Lutz Mädler, Hochschullehrer im Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen, erhält den mit 20.000 Euro dotierten DECHEMA-Preis der Max-Buchner-Forschungstiftung. Er wird für seine „herausragenden Leistungen zur Herstellung von Nanomaterialien durch Sprühpyrolyse für Anwendungen in der Sensorik, der Katalyse und der Medizintechnik“ ausgezeichnet. Die Preisverleihung findet am 27. November um 16.00 Uhr im Rahmen eines Festkolloquiums im DECHEMA-Haus in Frankfurt/Main statt. Seit Januar 2008 hat Lutz Mädler die Professur für Mechanische Verfahrenstechnik an der Universität Bremen inne. Außerdem leitet er die Hauptabteilung Verfahrenstechnik des Instituts für Werkstofftechnik (IWT).

Der DECHEMA-Preis der Max-Buchner-Forschungstiftung wird seit 1951 jährlich vergeben. Damit werden herausragende Forschungsarbeiten aus den Bereichen Technische Chemie, Verfahrenstechnik, Biotechnologie und Chemische Apparatechnik gewürdigt. Besonders Arbeiten jüngerer Forscher werden dafür berücksichtigt. Sie sollen von grundsätzlicher Bedeutung sein und eine enge Verflechtung von Forschung und praktischer Anwendung zeigen. Die DECHEMA (Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.) ist eine gemeinnützige wissenschaftlich-technische Gesellschaft, der mehr als 5.500 Naturwissenschaftler und Ingenieure sowie Firmen, Organisationen und Institute angehören. Ihr Ziel ist es, an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit den technischen Fortschritt auf den Gebieten Chemische Technik, Biotechnologie und Umweltschutz zu fördern und mitzugestalten.

Zur Arbeit des Preisträgers: Nanopartikel nach Maß mittels Sprühpyrolyse

Nanopartikel haben längst Einzug in unsere makroskopische Welt gehalten. Sie begegnen uns in Nahrungsmitteln, Kosmetikprodukten, Autolacken, selbstreinigenden Oberflächen und finden sich auch als Katalysatoren bei chemischen oder verfahrenstechnischen Prozessen wieder. Diese Partikel bewegen sich in einer Größe von 1 bis 100 Nanometern – dem millionsten Teil eines Millimeters. In dieser Nanowelt werden viele physikalische und chemische Eigenschaften (zum Beispiel Schmelzpunkt, Lichtabsorption, mechanisches, elektronisches oder magnetisches Verhalten), die in der makroskopischen Welt größenunabhängig sind, plötzlich von der Größe abhängig. Die Anwendungsgebiete für Nanopartikel lassen sich jedoch noch beachtlich erweitern, wenn sie mit genau kontrollierbaren Eigenschaften kosteneffizient hergestellt werden können.

Lutz Mädler hat mit der Sprühpyrolyse ein kostengünstiges Verfahren entwickelt, mit dem das Partikelwachstum und somit auch die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Nanopartikel gezielt gesteuert werden können. Der Ausgangsstoff wird dabei einer bis zu 3000°C heißen Flamme ausgesetzt. Durch Sinter- und Kollisionsvorgänge entstehen die Nanopartikel. Über die Flammtemperatur und -

geschwindigkeit kann das Partikelwachstum gesteuert werden. Sobald die Sintervorgänge durch Erniedrigung der Temperatur unterbrochen werden, endet das Wachstum. Dadurch wird es möglich, maßgeschneiderte Nanopartikel herzustellen. Durch gezielte Formulierungen der Ausgangsstoffe können beliebige Mehrkomponentensysteme synthetisiert werden. Komplex zusammengesetzte Nanopartikel können beispielsweise durch Einbettung in eine anorganische oder organische Polymermatrix hergestellt werden. Diese Komposit-Materialien eignen sich für widerstandsfähige Dentalfüllungen oder in anderer Zusammensetzung für UV-Schutzfilme sowie als Stabilisator und Fotoinitiator in Polymeren.

Die Tatsache, dass Nanomaterialien in immer neuen Anwendungen eingesetzt werden, hat in den vergangenen Jahren eine kontroverse Diskussion um das potenzielle Risiko dieser Materialien für biologische Systeme in Gang gesetzt. Lutz Mädler beschäftigt sich deshalb auch mit den Wechselwirkungen an den Nano-Bio-Schnittstellen und hat dazu gemeinsam mit acht weiteren Forschern den Stand der Forschung zusammengefasst und die Grundlagen für eine Strategie zur Untersuchung von Nanomaterialien herausgearbeitet. Dabei ist es wichtig, nicht nur die isolierten Nanoteilchen zu betrachten, sondern auch immer ihre Umgebung, beispielsweise das Zellmedium oder die Lungenflüssigkeit. „Wir haben zum Beispiel herausgefunden, dass die Umgebung bestimmt, wie schnell sich Nanopartikel lösen oder gar auflösen. Es geht jetzt darum, verschiedene wissenschaftliche Paradigmen für solche Wechselwirkungen zu formulieren“, so Mädler.

Weitere Informationen sowie Fotos von der Preisverleihung sind erhältlich bei:

DECHEMA e.V.
Öffentlichkeitsarbeit
Dr. Kathrin Rübberdt
Tel. 069 / 75 64 - 277
Fax 069 / 75 64 - 272
E-Mail: presse@dechema.de
<http://www.dechema.de>

oder

Universität Bremen
Fachbereich Produktionstechnik – Fachgebiet Mechanische Verfahrenstechnik
Institut für Werkstofftechnik (IWT)
Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Mädler
Tel. 0421 218 7737
E-Mail: Imaedler@iwt.uni-bremen.de
<http://www.iwt-bremen.de>

Universität Bremen
Pressestelle
Tel. 0421-218 - 60 150
Fax 0421-218 - 60 152
E-Mail presse@uni-bremen.de