

Internationale Kooperation auf dem Gebiet der Nanotechnologie verlängert

Verfahrenstechnik der Universität Bremen für weitere fünf Jahre integrierter Forschungspartner im Center of Environmental Implication of Nanotechnology (CEIN) der USA

Ob Lotuseffekt auf der Hauswand oder Reinigungspartikel in der Zahnpasta: Forschung auf dem Gebiet der Nanotechnologie liefert erst seit wenigen Jahren wichtige Innovationen in Bereichen wie Technik und Medizin. Dabei sind ihre Forschungsgegenstände nur wenige Nanometer groß und mit dem bloßen Auge oder den meisten Mikroskopen nicht zu erkennen: Ein Nanometer ist nur einen Milliardstel Millimeter groß. Derzeit wächst das Interesse daran, herauszufinden, welche Auswirkungen die Entwicklungen der Nanotechnologie auf Körper und Umwelt haben. Seit fünf Jahren arbeitet das Fachgebiet Mechanische Verfahrenstechnik im Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen auf diesem Gebiet mit dem Zentrum für Grundlagenwissenschaften zu Auswirkungen von Nanotechnologie in der Umwelt (eng. CEIN) zusammen. Jetzt wurde der amerikanischen Forschungseinrichtung eine weitere finanzielle Förderung über fünf Jahre durch die amerikanische Forschungsgemeinschaft NSF und die amerikanische Umweltbehörde EPA bewilligt und damit die weitere Zusammenarbeit mit der Universität Bremen gesichert.

„Der Forschungsverbund ist international führend im hochaktuellen Forschungsbereich Nanomaterial-Biologie-Wechselwirkung. Die Beteiligung der Bremer Verfahrenstechnik ist eine ganz besondere Anerkennung für ihre geleistete Spitzenforschung“, betont Professor Kurosch Rezwan, Konrektor für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs. Mit der kürzlich bewilligten Förderung stehen dem CEIN für einen Zeitraum von insgesamt zehn Jahren 48 Millionen US\$ zur Verfügung. Die Universität Bremen ist dabei der einzige integrierte Forschungspartner außerhalb der USA und forscht gemeinsam mit der University of California Los Angeles (UCLA), der UC Santa Barbara, der UC Davis, der UC Riverside, der Columbia University, der Northwestern University, der University of New Mexico, der University of Texas El Paso und der University of Arizona.

Das Bremer Fachgebiet Mechanische Verfahrenstechnik und die Verfahrenstechnik am Institut für Werkstofftechnik (IWT) Bremen unter der Leitung von Professor Lutz Mädler stellen für das CEIN hoch spezifische Nanomaterialien her, die den amerikanischen Forscherinnen und Forschern ähnlich einer Forschungsbibliothek als Gegenstand dienen. In den vergangenen fünf Jahren war das Zentrum Vorreiter im Design und der Umsetzung von Hoch-Durchsatz-Verfahren (tausend Proben pro Woche) zur schnellen und preiswerten Untersuchung von quantitativen Struktur-Aktivitäts-Wechselbeziehungen. Übersetzt bedeutet das, dass Material- und „nano“-Eigenschaften und ihrer Wirkung auf die Umwelt untersucht wird.

Die Materialien aus Bremen dienen dabei zur Entwicklung und Kalibrierung dieser Verfahren, aber auch zum größten Teil zur Erforschung von Wirkmechanismen. Dabei werden bei den amerikanischen Partnern Zell- und Bakterienexperimente, aber auch Experimente mit Wasserflöhen, Fischen, Seeigeln und Nutzpflanzen wie Zucchini oder Mais durchgeführt. Innerhalb des CEIN werden diese Materialien mit natürlich vorkommenden Nanopartikeln verglichen, wie sie zum Beispiel bei jeder Verbrennung entstehen, um deren Transport, Aggregationsverhalten und Stabilität in Boden, Wasser und Luft abzuschätzen. Damit wird die geschaffene Plattform ausgebaut, auf der verschiedene Disziplinen eine wissenschaftlich voraussagbare Toxizität erarbeiten, die die physikalisch-chemischen Eigenschaften von Nanomaterialien und deren Wechselwirkungen mit ökologischen Lebensformen an der Nano-Bio-Grenzfläche beinhaltet. Dabei stehen neuartige quantitative Struktur-Eigenschafts-Beziehungen der Materialien mit biologischen Medien und Lebensformen im Mittelpunkt, die zu Risikoabschätzungen und einem sichereren Umgang mit der Nanotechnologie dringend notwendig sind. Weiterhin werden diese Erkenntnisse neue Forschungsziele definieren und ein schrittweises Verständnis dieser komplexen Interaktionen ermöglichen. „Die umfassende und multiskalige Herangehensweise in diesem Forschungsverbund ist einzigartig. Die bisher hervorragende Zusammenarbeit ist ein großer Ansporn in den kommenden fünf Jahren weitere neue, bahnbrechende Erkenntnisse zu erarbeiten“, sagt Lutz Mädler.

Weitere Informationen:

<http://www.cein.ucla.edu/>

Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Mädler
Mechanische Verfahrenstechnik
Stiftung Institut für Werkstofftechnik (IWT)
Fachbereich Produktionstechnik (FB 4)
Universität Bremen
Tel.: +49-421-218-51200
E-Mail: Imaedler@iwt.uni-bremen.de
Web: www.iwt-bremen.de