

26. NANO-News vom 20. August 2007

Liebe Leser,
folgende Themen haben wir in dieser Ausgabe für Sie in der Augustausgabe zusammengestellt:

„Große Potenziale für kleinste Bausteine“ – Dr. Alois Rhiel stellt neue Broschüre vor: „Nano für Architektur und Bauwesen“

Hessens Wirtschaftsminister Alois Rhiel hat die Bedeutung der Nanotechnologie für die Baubranche hervorgehoben. „Es gibt große Potenziale für kleinste Bausteine.“

NanoFocus sichert sich innovative Technologie zur 3D-Qualitätskontrolle in der Inline-Produktion

Die NanoFocus AG übernimmt im Rahmen des aktiven Business Developments umfangreiche, patentierte Grundlagenforschungen im Bereich 3D-Machine- Vision eines namhaften deutschen Industrieunternehmens.

Nano-Pyramiden: (Un)ruhestätten für Licht

KIT-Wissenschaftler entwickeln neue optische Resonatoren.

Jacobs-Wissenschaftler synthetisieren neues Riesenmolekül

Ulrich Kortz, Professor of Chemistry der Jacobs University Bremen, und seinem Team gelang die Synthese eines Polyoxometallates mit 100 Wolfram- und 20 Cer-Atomen.

Nano-Erdbeben" kontrolliert Lichtemission

Neues Verfahren hat großes Potential in der Informationstechnologie Solitonen sind Wellen, die sich ausbreiten, ohne ihre Form zu ändern, und sind ein in der Natur weit verbreitetes Phänomen.

Veranstaltungskalender:

MicroNanoReliability 2007

Der 1. Weltkongress findet mit ca. 400 Teilnehmern aus 40 Ländern vom 3. - 5. September 2007 in Berlin statt.

NanoEurope 2007 vom 11. - 13. September 2007

Nach der erfolgreichen Durchführung im vergangenen Jahr mit 65 Ausstellern und 4`500 Besuchern aus über 33 Ländern

In eigener Sache

Medienpartner:



„Große Potenziale für kleinste Bausteine“ – Dr. Alois Rhiel stellt neue Broschüre vor: „Nano für Architektur und Bauwesen“

Hessens Wirtschaftsminister Alois Rhiel hat die Bedeutung der Nanotechnologie für die Baubranche hervorgehoben. „Es gibt große Potenziale für kleinste Bausteine.“

Die Nanotechnologie ist der Schlüssel zur Entwicklung innovativer neuer Märkte. Außerdem optimiert sie bestehende Produkte und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen“, sagte Rhiel bei der Vorstellung der neuen Broschüre „Einsatz von Nanotechnologien in Architektur und Bauwesen“ am Donnerstag in Offenbach. Das Spektrum möglicher Anwendungen im Bauwesen reiche von Schmutz abweisenden Fassadenoberflächen über funktionalisierte Baustoffe und Super-Isolationsmaterialien bis zu neuartigen Beleuchtungstechniken sowie Solar- und Brennstoffzellen zur effizienteren Energienutzung. Auch „intelligente Fenster“ sind eine Nano-Anwendung. Sie verdunkeln sich bei Sonnenlicht automatisch im gewünschten Farbton, reinigen sich selbst, machen Sonnenenergie zu Strom und verwandeln sich bei Bedarf in Bildschirme oder Beleuchtungselemente, berichtete der Minister.

Eine Reihe hessischer Firmen habe bereits Nano-Innovationen im Bauwesen erfolgreich auf den Markt gebracht, hob Rhiel hervor. Dazu zähle die Offenbacher Firma Alfred Clouth Lackfabrik (Clou), die antibakterielle Lacke auf Basis der Nanosilbertechnologie entwickle. Auch in der Forschung habe Hessen ausgeprägte Stärken, etwa bei ultrahochfesten Betonbaustoffen, intelligenten Glasfassaden oder bei der organischen Photovoltaik. „Die anlässlich der Dokumenta in Kassel freigegebene 140 Meter lange Gärtnerplatzbrücke mit einem Brückendeck aus nur acht bis zwölf Zentimeter starkem Nano-Beton ist ein eindrucksvolles großtechnisches Beispiel für innovatives Bauen“, berichtete Rhiel.

Der Bausektor zählt mit mehr als 700.000 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von rund 82 Milliarden Euro zu den wichtigsten Branchen in Deutschland. Experten rechnen 2007 mit einem Umsatzplus von 3,5 Prozent (2006: 6,5 Prozent). In Hessen sind rund 7.000 Unternehmen im Baugewerbe tätig, die bei einem Jahresumsatz von acht Milliarden Euro rund 80.000 Mitarbeiter beschäftigen. „Um den Aufschwung zu verstärken und Arbeitsplätze langfristig zu sichern, ist es erforderlich, die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Bauwirtschaft zu verbessern. Dies geschieht durch Innovationen, die das Bauen schneller und flexibler machen - außerdem besser, nachhaltiger und kostengünstiger“, rief der Minister zu einer verstärkten Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft in der Baubranche auf.

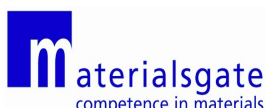
Die Präsentation der neuen Broschüre fand bei der auf innovative Nano-Lacke spezialisierten Alfred Clouth Lackfabrik in Offenbach statt, die bereits 2004 mit dem Innovationspreis des Hessischen Wirtschaftsministeriums ausgezeichnet wurde.

Weitere Informationen: [Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung](#).

NanoFocus sichert sich innovative Technologie zur 3D-Qualitätskontrolle in der Inline-Produktion

Die NanoFocus AG übernimmt im Rahmen des aktiven Business Developments umfangreiche, patentierte Grundlagenforschungen im Bereich 3D-Machine-Vision eines namhaften deutschen Industrieunternehmens. Der Know-how-Transfer einer speziellen „Shape from shading“-Technologie wurde erfolgreich abgeschlossen und die Kompetenz gesichert. NanoFocus hat damit seine Technologieplattform erweitert und die Kernkompetenzen im 3DBereich vertieft. Die Wertschöpfungskette wird damit strategiekonform Richtung Produktion ausgebaut. Die Kompetenz der NanoFocus AG wird verwendet, um die „Shape from shading“-Technologie in leistungsfähige Produkte zu entwickeln, die erstmals Oberflächen von matt bis

Medienpartner:



spiegelnd erfassen. Der Einsatz modernster Komponenten und bestehender Technologie im optoelektronischen Bereich, eigene Softwareentwicklungen und Applikations-Know-how werden zur optimalen Konfiguration der NanoFocus 3D-Machine-Vision Systeme genutzt. Ein Prototyp ist bereits fertig gestellt. Erste erfolgreiche Messungen wurden in diesem Monat durchgeführt. Eine Nullserie wird bis zum Ende des Jahres auf Basis konkreter Anwendungen in der Automobil- und Stahlindustrie etabliert. Die Produkteinführung wird 2008 erfolgen. Gegenüber den bisher im Einsatz befindlichen Kontrollgeräten zur Formvermessung wird die neu entwickelte NanoFocus-Technologie eine schnelle, direkte qualitative und quantitative Fehleranalyse bieten.

Weitere Informationen: [Nanofocus](#)

Nano-Pyramiden: (Un)ruhestätten für Licht

KIT-Wissenschaftler entwickeln neue optische Resonatoren.

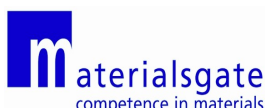
Die Ägyptischen Pyramiden sollten die toten Pharaonen sicher umschließen und ihnen so den Übergang in einen neuen Zustand ermöglichen. Am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) haben die Arbeitsgruppen von Dr. Michael Hetterich und Professor Heinz Kalt jetzt einige nur hundert Nanometer (1 nm = 1 Millionstel Millimeter) hohe Pyramiden entwickelt, in denen eingestrahlt Laserlicht mit so genannten Quantenpunkten in Wechselwirkung tritt.

Durch die Energie des Laserlichts angeregt, geben die Quantenpunkte Licht in einem bestimmten Wellenlängenbereich ab. In der Pyramide, die aus der Halbleiter-Verbindung Galliumarsenid besteht, wird dieses "neue" Licht "eingesperrt" und erst nach einiger Zeit wieder abgestrahlt. Die Pyramide selbst steht auf einem besonderen Spiegel. Zusammen mit den vier Pyramidenflächen reflektiert er das Licht, so dass es im Inneren der Struktur eingeschlossen ist. Bestimmte Lichtwellen überlagern und verstärken sich dabei - ein Phänomen, das als Resonanz bezeichnet wird. Bauelemente, die darauf beruhende quantenoptische Effekte ausnutzen, könnten in Zukunft vielleicht dazu dienen, Licht zu manipulieren. Sie wären damit die technologische Basis für neuartige Quantencomputer, die in einigen Bereichen deutlich schneller und effizienter als heutige Rechner arbeiten würden. (Appl. Phys. Lett. 90, 161104 (2007)).

Um die Pyramiden herzustellen, kombinieren die Forscher am Centrum für Funktionelle Nanostrukturen (CFN) des KIT zwei Verfahren. Mittels der Molekularstrahl-Epitaxie tragen sie einzelne Materialschichten auf, die nur einige hundert Atombühner dick sind. Anschließend tauchen sie die Probe in eine Lösung aus Phosphorsäure, Wasserstoffperoxid und Wasser, das die einzelnen Schichten unterschiedlich stark wegätzt. Dabei bestimmt das Mischungsverhältnis der Zutaten die Neigung der Pyramidenseiten. Entscheidend für die eigentliche Funktion der Strukturen ist aber ihr Innenleben: In die Pyramiden werden Quantenpunkte mit eingebaut, die aus wenigen Tausend Atomen eines anderen Materials bestehen und den gleichmäßigen Aufbau des Galliumarsenid gezielt stören. Wenn sie mit Laserlicht angeregt werden, strahlen sie selbst wieder Licht mit einer anderen Wellenlänge ab. Der optische Resonator verstärkt die Licht-Materie-Wechselwirkung und erhöht somit die Ausbeute an abgestrahltem Licht mit bestimmten Wellenlängen.

Noch sind andere optische Resonatoren den Karlsruher Nano-Pyramiden in einigen Punkten überlegen. "Aufgrund des neuen Herstellungsverfahrens können wir aber ihre Geometrie und ihren Aufbau gezielter variieren. Damit lassen sich ihre Eigenschaften im Vergleich zu bisher bekannten Strukturen besser kontrollieren", erläutert der Physiker Matthias Karl, Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe von Professor Kalt. Viel versprechend sei zudem die Möglichkeit, Pyramiden in Gruppen zusammenzuschließen und somit gekoppelte Strukturen zu schaffen, die im Hinblick auf Quanteninformationsverarbeitung besonders

Medienpartner:



interessant sind. Dieses Potenzial sah wohl auch die angesehene Fachzeitschrift Nature Photonics, die in ihrer Juni-Ausgabe die Arbeit aus Karlsruhe in ihrer Rubrik "News & Views" vorstellte.

Das Centrum für Funktionelle Nanostrukturen (CFN) wird Teil des KIT Zentrums NanoMikro sein, dessen Gründung bis zum 1.1.2008 geplant ist.

Weitere Informationen: [Universität Karlsruhe \(TH\) – Forschungsuniversität](#)

Jacobs-Wissenschaftler synthetisieren neues Riesenmolekül

Ulrich Kortz, Professor of Chemistry der Jacobs University Bremen, und seinem Team gelang die Synthese eines Polyoxometallates mit 100 Wolfram- und 20 Cer-Atomen.

Mit einem maximalen Durchmesser von 4,2 nm und einer Molmasse von 30 Kilodalton erreicht das anorganische Molekül eine Größe, die komplexen Biomolekülen und sogar einzelligen Lebewesen wie Bakterien vergleichbar ist. Synthesebedingungen und Struktur des Moleküls sind in der Titelgeschichte der aktuellen Ausgabe von Angewandte Chemie (doi: 10.1002/anie.200701422, <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/abstract/114294419/ABSTRACT>) beschrieben.

Polyoxometallate sind anionische Metall-Sauerstoff-Cluster mit großer Strukturvielfalt und chemischen Eigenschaften, die vor allem für Anwendungen in der Katalyse, aber auch in den Materialwissenschaften sowie der Bio- und Nanotechnologie interessant sind. Ulrich Kortz und seinen Mitarbeitern gelang jetzt durch Kondensation in wässriger Lösung die Synthese eines zu dieser Substanzklasse gehörenden Wolframatogermanat aus den Vorstufen $[\alpha\text{-Ge W}_9\text{O}_{34}]^{10-}$ und Cer(III)-Ionen. Mit seinen insgesamt ca. 600 Atomen, darunter 100 zu den Schwermetallen zählenden Wolfram-Atomen, ist die neue Verbindung das drittgrößte jemals in molekularer Form synthetisierte Polywolframat. Darüber hinaus enthält es die meisten Atome des zu den "Seltene Erden" zählenden Elements Cer, die bisher in ein solches Molekül eingebettet werden konnten.

"Unser neues 'Riesen-Wolframat' weist in einem einzigen Molekül eine Vielzahl katalytisch aktiver Zentren und somit ein extrem hohes katalytisches Potential auf, wie dies in der Regel nur bei biologischen Katalysatormolekülen der Fall ist. Es ist jedoch viel temperatur- und sauerstoffstabiler und somit weniger empfindlich als Biokatalysatoren. Darüber hinaus ist es in kristalliner Form auch als sogenannter heterogener Katalysator, d. h. als feste Substanz in einer flüssigen Phase, einsetzbar, was die Trennung von Reaktionsprodukt und Katalysator bedeutend erleichtert. Diese Eigenschaften prädestinieren unser Wolframatogermanat für den industriellen Einsatz", kommentiert Ulrich Kortz die Anwendungsperspektiven des neu kreierten Moleküls.

"Unser Syntheserfolg erlaubt uns außerdem sehr genaue Rückschlüsse über die Reaktionsmechanismen, die aus den vergleichsweise einfachen Vorstufen unter streng kontrollierten, aber einfachen Synthesebedingungen ein hochkomplexes Molekül mit interessanten funktionalen Eigenschaften entstehen ließen. Dies ist von großer Bedeutung für die Entwicklung anderer so genannter 'molekularer Maschinen', also großer Moleküle, die durch gezieltes Design spezielle Funktionen erfüllen", sagte Kortz weiter. Die Klasse der Polyoxometallate sei neben verschiedenen magnetischen und lumineszenten Eigenschaften hier auch im medizinischen Bereich viel versprechend, etwa zur Bekämpfung von Virus-Infektionen durch Blockade des viralen Erbgutes, so der Jacobs-Chemiker abschließend.

Weitere Informationen: [Jacobs University Bremen \(vormals International University Bremen\) / Informationsdienst Wissenschaft.](#)

Medienpartner:



"Nano-Erdbeben" kontrolliert Lichtemission

Neues Verfahren hat großes Potential in der Informationstechnologie Solitonen sind Wellen, die sich ausbreiten, ohne ihre Form zu ändern, und sind ein in der Natur weit verbreitetes Phänomen. Ein Beispiel mit trauriger Bekanntheit ist der Tsunami, bei dem es sich - einfach gesprochen - um eine Flutwelle handelt, die durch ein Erdbeben im Meer ausgelöst wird. Ein solcher Tsunami hat die verheerende Naturkatastrophe Ende 2004 im südostasiatischen Raum ausgelöst. Solitonen können jedoch auch sinnvoll eingesetzt werden, ohne jegliche Zerstörung zu verursachen, wie etwa zur Informationsübertragung mit solitonischen Lichtpulsen in Glasfasern. Nun ist es einem Forscherteam unter Leitung von Prof. Manfred Bayer vom Fachbereich Physik der Universität Dortmund in Zusammenarbeit mit Kollegen aus St. Petersburg und Utrecht gelungen, in einem Kristall solitonische Schallwellen zu erzeugen. An jeder Stelle, auf die diese Schallwelle trifft, wird zerstörungsfrei ein "Nano-Erdbeben" ausgelöst. Das Beben dauert weniger als eine billionstel Sekunde und ist lokalisiert auf einen Bereich von weniger als einem milliardenstel Meter Ausdehnung.

Über die Auswirkungen eines Nanobebens berichten die Dortmunder Physiker in der neuen Ausgabe der international führenden Fachzeitschrift Physical Review Letters. Mit der Technik lassen sich völlig neuartige Untersuchungen durchführen. So können aufgrund der extremen Bedingungen, unter denen das Phänomen abläuft, eine Vielzahl quantenphysikalischer Fragestellungen künftig erstmalig untersucht werden. Aber auch für die praktische Anwendung könnte das neue Verfahren große Chancen bieten: So kann die Farbe der Lichtemission aus einer Leuchtdiode oder einem Laser auf ultrakurzen Zeitskalen geändert werden, was großes Potential für Anwendungen in der Informationstechnologie hat. Das weltweite Interesse an den Arbeiten hat schon im Vorfeld zu Einladungen der Wissenschaftler auf internationale Tagungen in Frankreich, USA und Kanada geführt.

Weitere Informationen: [Universität Dortmund](#)

Veranstaltungskalender:

MicroNanoReliability vom 3.- 5. September 2007

Der 1. Weltkongress findet mit ca. 400 Teilnehmern aus 40 Ländern vom 3. - 5. September 2007 in Berlin statt. Zahlreiche Top-Wissenschaftler und Experten aus der Industrie nehmen teil, darunter auch die führenden "Nanoleute" der USA an der Spitze mit dem Präsidenten des IEEE-Nanotechnologierates Meyyappan, Vertretern von MIT, Stanford, NASA, Berkeley. Anmeldungen können unter der nachfolgende Webseite vorgenommen werden.

Weitere Informationen: www.micronanoreliability.com

NanoEurope 2007 vom 11. - 13. September 2007

Nach der erfolgreichen Durchführung im vergangenen Jahr mit 65 Ausstellern und 4'500 Besuchern aus über 33 Ländern bietet die Fachmesse NanoEurope auch in diesem Jahr eine Begegnungsplattform für das interessierte Fachpublikum.

Weitere Information: [NanoEurope](#)

Medienpartner:



In eigener Sache:

Mit der Erweiterung unserer Produktpalette, bieten wir jetzt wirkungsvolle Kommunikationsinstrumente für die Nano-Community an.

SchauPlatz NANO

Der SchauPlatz NANO bietet allen Anbietern von Nanoprodukten und den zugehörigen Dienstleistungen eine maßgeschneiderte Präsentationsplattform auf nationalen und internationalen Fachmessen. Durch die fokussierte Präsentation der Nanotechnologie an einem Ort, können sich die Besucher schnell und umfassend einen vollständigen Marktüberblick verschaffen. Die Aussteller treffen in ihren Kernbranchen neue Zielgruppen, knüpfen Kontakte und informieren über ihre Produkte und Dienstleistungen. Der SchauPlatz NANO ist eine dynamische Plattform, die auf die Anforderungen des Marktes und des jeweiligen Umfelds flexibel und schnell reagieren kann. Mit einem durchdachten Standkonzept und umfangreichen Marketingaktivitäten, sparen die Aussteller nicht nur viel Zeit und Geld, sondern sie bekommen auch einen rundum professionellen Auftritt.

Nanofacts

Nanofacts ist die erste deutschsprachige Fachpublikation für die anwendungsorientierte Nanotechnologie, sie informiert aktuell und im Kontext marktfähiger Produkte über Neuheiten, Materialien und Verfahren. Nanofacts wendet sich an Produktions-, Konstruktions- und Entwicklungsleiter in Unternehmen, die nanobasierte Produkte herstellen oder diese in ihren Produkten einsetzen wollen. Durch die Kooperationen mit führenden nationalen und internationalen Verlagen, bieten wir Ihnen momentan eine Zielgruppe von über 200.000 Lesern.

NanoTechCards

Produktentwickler, Konstrukteure, Designer und Anwender aus allen Industriebranchen suchen stets nach innovativen Lösungen, um Produkte zu optimieren oder um entscheidende Alleinstellungsmerkmale zu schaffen. Mit den NanoTechCards können Sie Ihre aktuellen Entwicklungen und Kompetenzen auf dem Gebiet der marktfähigen Nanotechnologie effizient, kostengünstig und permanent in dieser Zielgruppe kommunizieren. Die NanoTechCards werden als Element in das führende Werkstoffportal Materialsgate mit über 60.000 Besuchern (Stand Juni 2007) integriert. Diese tagesaktuelle und hoch frequentierte Plattform ist bestens geeignet, um Ihre Produktentwicklungen zu präsentieren und um ziel führende Neukontakte zu generieren.

Praxiswissen NANO

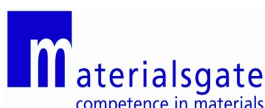
Ob als messebegleitende Konferenz-Reihe, Workshop oder maßgeschneiderte Firmenschulung - Praxiswissen NANO unterstützt und fördert den Wissenstransfer im Themenfeld Nanotechnologie. Ein Pool von Experten aus der Nanotechnologie steht als Referenten, Schulungsleiter und Diskussionsteilnehmer zur Verfügung. Das Programm von Praxiswissen NANO ist branchenspezifisch, anwendungsnah und aktuell. Es wird permanent um die neusten Erkenntnisse aus Forschung und Wirtschaft ergänzt. Praxiswissen NANO erklärt die Nanotechnologie einfach und verständlich.

Kontakt:

Beiersdorff GmbH

Tel: +49 (0) 89 1780370

Medienpartner:



Brunhildenstr.32
D-80639 München

Fax: + 49 (0) 89 17803737
Ansprechpartner: Ronald Beiersdorff

Medienpartner:

 **Industrie**
anzeiger

 **m**aterialsgate
competence in materials

 **FACTORY**

 **nanofacts**