

16. NANO-News vom 10. August 2006

Nanotechnologien - DIN an europäischem Forschungsprojekt beteiligt

Im Rahmen des Spezifischen Programms "Integrating and Strengthening the European Research Area" ist ein neues Projekt von der EU-Kommission initiiert worden, an dem das DIN maßgeblich beteiligt ist.

Das Forschungsprojekt NANO-STRAND (Standardization related to Research and Development for Nanotechnologies) wird am 1. August 2006 die Arbeit aufnehmen. Die Projektdauer ist mit 18 Monaten angesetzt.

Das Hauptziel des Projektes ist es, Roadmaps für die zukünftige Normungs- und Standardisierungsarbeit in Europa und die damit zusammenhängende pränormative Forschung zu erarbeiten. Das Projekt wird den Normungsbedarf und den Bedarf an metrologischen Verfahren detailliert ausarbeiten und für die pränormativen Forschungsarbeiten und die Normung und Standardisierung Prioritäten benennen. Dabei werden Forschungsinstitute und Unternehmen aus der ganzen Welt ebenso einbezogen werden wie nationale, europäische und internationale Normungsorganisationen.

In dem Forschungsprojekt sind neben dem DIN folgende Partner beteiligt:

- Laboratoire National de Métrologie et d'Essais, Paris
- National Physical Laboratory, Teddington/London
- Czech Technical University, Prag
- Optimat Ltd, Glasgow.

Die Nanotechnologien mit ihrem hohen Innovationspotential haben gute Chancen, Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts zu werden. Schon heute werden weltweit mit auf ihnen beruhenden Produkten 30 Mrd. Euro umgesetzt, mit prognostizierten Zuwachsraten von 10 % pro Jahr. Nanotechnologien werden in einer Vielzahl von Bereichen eingesetzt, z.B. Informationstechnik, Materialwissenschaften, Energieerzeugung und -speicherung, Medizin und Pharmakologie, Kosmetik und Oberflächentechnologien.

Quelle: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Link: <http://www2.din.de/sixcms/detail.php?id=40264>

Mikrokapseln mit Öffner

Medikamente helfen am besten, wenn sie direkt in die kranken Organe oder Zellen gelangen - zum Beispiel in Tumorzellen.

Wissenschaftler des Potsdamer Max-Planck-Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung und der Ludwig-Maximilian-Universität München sind diesem Ziel jetzt einen Schritt näher gekommen: Sie haben eine Substanz gezielt in Tumorzellen freigesetzt: Sie haben den Stoff in winzigen Kapseln verpackt, in die Krebszellen geschleust und dort mit einem Laserimpuls wieder ausgepackt. Das Laserlicht hat die Polymerhüllen geknackt, indem es sie aufheizte und so ihre Moleküle aufbrach (Angewandte Chemie, Juli 2006).

Medienpartner:

Die Therapie eines bösartigen Tumors ist eine diffizile Angelegenheit: Einerseits müssen Mediziner auch noch den letzten Rest der Geschwulst zerstören, andererseits möchten sie gesundes Gewebe verschonen. So tötet eine Chemotherapie zwar die kranken Zellen ab, richtet aber auch viel Schaden im Körper an. Also suchen Forscher nach Möglichkeiten, nur die wuchernden Zellen zu zerstören. Erreichen könnten sie das zum Beispiel, indem sie die Substanzen mit Mikrokapseln in die Tumorzellen transportieren und dort freisetzen. Die Forscher um André Skirtach und Gleb Sukhorukov vom Potsdamer Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung und Wolfgang Parak von der Ludwig-Maximilian-Universität München haben jetzt mit einem Laserstrahl gezielt Mikrokapseln geöffnet, die zuvor in eine Tumorzelle eingedrungen waren. Die Kapseln haben ihren Inhalt, eine fluoreszierende Testsubstanz, daraufhin in die Zelle ausgeschüttet. Wie sich der leuchtende Stoff in der Zelle verteilt hat, haben die Wissenschaftler in einem Lichtmikroskop verfolgt.

Als Vehikel diente den Forschern eine Polymerkapsel mit wenigen Mikrometern Durchmesser. Die Wände der Kapseln bauten sie aus mehreren Schichten geladener Polymere auf - immer abwechselnd eine Lage positiv geladener Moleküle und eine Lage negativ geladener. Das ist zumindest im Labor inzwischen eine gängige Methode, um mikroskopische Transportgefäße für Medikamente, Kosmetika oder Nährstoffe herzustellen, die auch durch Zellmembranen hindurchwandern können. André Skirtach und seine Kollegen haben die Kapseln jetzt mit einer Art Sesam-Öffne-Dich ausgerüstet. Dazu brauchen sie allerdings keine Zauberei, sondern Nanopartikel aus Gold- oder Silberatomen. Sie mischen geladene Metallteilchen unter die Moleküle, aus denen sich die Wände der Bläschen zusammensetzen. Sobald die Tumorzellen die Mikrokapseln aufgenommen haben, bestrahlen sie die Transportbehälter mit einem Infrarotlaser. Da die Metallionen die Wärme des Lichts besonders gut aufnehmen und an ihre Umgebung weitergeben, heizen sich die Wände auf. Dabei werden sie so heiß, dass die Bindungen zwischen den Polymeren der Hülle brechen und die Kapseln schließlich aufreißen.

Einstweilen haben die Wissenschaftler die Methode nur an isolierten Tumorzellen erprobt. "Prinzipiell lassen sich so aber auch Wirkstoffe im Körper freisetzen", sagt Helmuth Möhwald, Direktor am Max-Planck-Institut für Kolloid und Grenzflächenforschung und einer der beteiligten Wissenschaftler. Das liegt auch daran, dass das Licht des Infrarotlasers zumindest einen Zentimeter tief ins Gewebe eindringt. Da es dort kaum absorbiert wird, heizen sich auch die Zellen des Körpers kaum auf. Erst die Metallpartikel in den Mikrokapseln nehmen die Wärme auf. Aber auch nur wenn sich die Mikrokapseln in einer Zelle befinden. Denn nur auf sie wirkt der Laser.

Neben dem thermischen Öffner, haben die Potsdamer und Münchner Wissenschaftler auch einen Weg gefunden, um die Kapseln stabiler zu machen. Einfach indem sie die frisch gebildeten Mikrokapseln leicht erhitzen, wobei der Durchmesser der Hohlkugeln schrumpft. Gleichzeitig lagern sich die Moleküle in ihrer Hülle enger aneinander, so dass die Kapselwände dicker werden und ihren Inhalt sicherer bewahren.

Ein wesentliches Problem müssen Wissenschaftler allerdings noch lösen, ehe sie Medikamente mit Mikrokapseln gezielt in Tumorzellen schleusen können. Die Steuerung für die Mikrokapseln fehlt nämlich noch: "Dazu müsste man auf den Kapseln Merkmale anbringen, die nur die Zielzellen erkennen", sagt Helmuth Möhwald. Nur diese Zellen ließen dann die Mikrokapseln durch ihre Membran schlüpfen.

Quelle: Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.

Link: <http://www.mpg.de/aktuelles/nachrichten/index.html>

Medienpartner:



Nutzung der Nanotechnologie für sicherheitstechnische Anwendungen

Eine im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung erstellte Studie der VDI Technologiezentrum GmbH analysiert die Potenziale nanotechnologischer Materialien und Verfahren in sicherheitstechnischen Anwendungen.

Vor dem Hintergrund aktueller Bedrohungsszenarien eines weltweit operierenden Terrorismus und in Zeiten wachsender wirtschaftlicher Schäden durch Produktpiraterie oder organisierte Cyberkriminalität, wird "Sicherheit" zunehmend als ein wichtiger Standort- und Wettbewerbsfaktor begriffen und hat deutlich an politischer und wirtschaftlicher Bedeutung gewonnen. Mit dem erhöhten Bedarf an hochtechnologischen Sicherheitslösungen ist der Querschnittsmarkt sicherheitstechnischer Produkte und Dienstleistungen deshalb ein interessantes strategisches "Eintrittsfenster" für den Einsatz innovativer Produkte und Lösungen auf der Basis von Nanomaterialien oder Nanostrukturierungsverfahren.

Die Studie zur "Nutzung der Nanotechnologie für sicherheitstechnische Anwendungen" bietet deshalb eine aktuelle Bestandsaufnahme zu vorhandenen nanotechnologischen Ansätzen sowie Forschungsaktivitäten und potenziellen Anwendungsfeldern in der Sicherheitstechnik. Anhand konkreter Beispiele zum Stand der Technik werden Entwicklungsbeiträge und Innovationsimpulse aus der Nanotechnologie für zukünftige sicherheitstechnische Anwendungen beleuchtet sowie wichtige F&E-Schwerpunkte und Umsetzungspotenziale dargestellt. Ergänzt wird die Bestandsaufnahme durch eine Patent- und Marktpotenzialanalyse sowie einen Vergleich der internationalen Förderaktivitäten in Deutschland, dem EU-Raum und den USA.

Die Studie ist bei der VDI Technologiezentrum GmbH, ztcpublikationen@vdi.de, kostenlos zu beziehen und auch online abrufbar.

Quelle: VDI Technologiezentrum GmbH / Informationsdienst Wissenschaft.

<http://www.mpg.de/bilderBerichteDokumente/dokumentation/pressemitteilungen/2006/pressemitteilung200607202/index.html>

Kleben und "Entkleben" auf Knopfdruck

Klebstoffe sollen schnell und zuverlässig aushärten - und sich unkompliziert wieder lösen lassen, wenn sie ihren Dienst getan haben. Fraunhofer-Forscher haben nun erstmalig einen Klebstoff entwickelt, der diese konträren Ansprüche vereint.

Kunststoffe zu kleben, ist eine Herausforderung: Üblicherweise härtet Hitze Klebstoffe aus. Hitzeempfindliche Kunststoffe halten das jedoch oft nicht aus. Zweikomponentenklebstoffe werden deshalb erst kurz vor dem Gebrauch gemischt und härten zwar ohne Hitze, aber über eine längere Zeit aus. Klebstoffe sollen außerdem eine hohe Festigkeit aufweisen. Bei Wiederverwendung der geklebten Teile oder bei Reparaturen ist wiederum das Gegenteil gefragt: Die Verbindungen sollen sich möglichst unkompliziert lösen lassen.

Erstmals haben Forscher des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Bremen gemeinsam mit ihren Kollegen von der Degussa AG Klebstoffe entwickelt, die diese Probleme umgehen: "Die Klebstoffe enthalten den Füllstoff MagSilica®. Dieser ist nanostrukturiert und durch hohe Frequenzen anregbar", sagt Dr. Andreas Hartwig, Leiter des Bereichs Klebstoffe und Polymerchemie am IFAM. "Im Hochfrequenzfeld härtet der Klebstoff ohne Hitzeeinwirkung von außen sofort aus.

Medienpartner:



Ebenso lassen sich die Klebverbindungen auf Knopfdruck wieder lösen." Den Forschern gelingt das, indem sie dem Klebstoff ein Pulver aus superparamagnetischen Partikeln beimischen. Diese bestehen aus Eisenoxid, das in Nanopartikel aus Siliziumdioxid eingebettet ist. Setzen die Wissenschaftler die Klebstoffe einem hochfrequenten Magnetwechselfeld aus, schwingen die Partikel und erwärmen den Klebstoff. Sowohl ein- als auch zweikomponentige Klebstoffe härten dadurch innerhalb von Sekunden aus. "Das Lösen erfolgt auf ähnliche Weise", verrät Hartwig. "Wir setzen die Klebverbindung wieder einem hochfrequenten Magnetfeld aus. Das Feld hat die gleiche Frequenz wie beim Aushärten, aber eine höhere Intensität." Damit das Verfahren funktioniert, muss mindestens eines der zu verbindenden Bauteile elektrisch nicht leitend sein.

Das Prinzip konnten die Wissenschaftler an verschiedenen Materialkombinationen und unterschiedlichen Musterformulierungen demonstrieren. Nun arbeiten die Forscher daran, die Ergebnisse in kommerziellen Klebstoffen und damit hergestellten Produkten umzusetzen.

Quelle: Fraunhofer-Gesellschaft.

Link: <http://idw-online.de/pages/de/news168485>

Studie zur Kommerzialisierung der Nanotechnologie

Nanotechnologische Erkenntnisse werden in Deutschland noch zu wenig in wirtschaftliche Erfolge umgesetzt.

Eine vom Bundesministerium für Bildung und Forschung beauftragte Studie der VDI Technologiezentrum GmbH, die in Kooperation mit Festel Capital und dem Impulskreis Nanowelten durchgeführt worden ist, analysiert Rahmenbedingungen und Erfolgsfaktoren für die Kommerzialisierung der Nanotechnologie in Deutschland.

Im Rahmen der Studie wurden über 200 Nanotechnologie Start-ups und 30 Entscheider und Experten aus den Bereichen Wissenschaft, Industrie, Staat und Investoren befragt. Erfolgreiche Kommerzialisierungsstrategien deutscher Nanotechnologieunternehmen werden vorgestellt und Handlungsoptionen zur verstärkten Entfaltung des wirtschaftlichen Potenzials der Nanotechnologie in Deutschland abgeleitet.

Die Ergebnisse der Studie unterstreichen die Bedeutung von Start-up Unternehmen für die wirtschaftliche Umsetzung der Nanotechnologie in Deutschland. Start-ups spielen gerade in neuen Technologiefeldern und in den frühen Phasen der Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Entwicklung neuer Produkte eine herausragende Rolle. Die Rahmenbedingungen für Aus- und Neugründungen von Nanotechnologieunternehmen in Deutschland sind derzeit jedoch nicht optimal, insbesondere hinsichtlich der Bereitstellung von Fremdkapital in der Gründungsphase und der Frühphasenfinanzierung. Verbesserungsbedarf liegt weiterhin beispielsweise in der Verwertung von Hochschulpatenten, dem Abbau bürokratischer Hemmnisse oder dem Ausbau von Public-Private-Partnerships in der Nanotechnologie.

Die Studie "Kommerzialisierung der Nanotechnologie" erscheint als Band 65 der Reihe "Zukünftige Technologien". Der Bericht ist bei der VDI Technologiezentrum GmbH, Frau Anja Ditfeld ditfeld@vdi.de, kostenlos zu beziehen und auch online abrufbar.

Quelle: VDI Technologiezentrum GmbH / Informationsdienst Wissenschaft.

Link: <http://idw-online.de/pages/de/news167864>

Medienpartner:



Airbus qualifiziert Lack mit Silber von Bio-Gate

Verbesserte Hygiene insbesondere im Nasszellenbereich - Einsatz für gesamte Transportmittelindustrie interessant.

Die Bio-Gate AG, Anbieter innovativer Lösungen für antimikrobielle Materialien, liefert über ihren Vertriebspartner Ciba das mikroskalige Silber an den in Hamburg ansässigen Lackspezialisten Mankiewicz.

Mankiewicz hat gemeinsam mit dem Flugzeughersteller Airbus ein mit Bio-Gate-Silber ausgerüstetes antimikrobielles Lacksystem für den Einsatz im Flugzeuginnenraum entwickelt und qualifiziert. Die Beschichtung verbessert die Hygiene an Bord, etwa in Küchen und Toiletten. Airbus hat den Lack nach umfangreichen Prüfungen qualifiziert und zugelassen. Fluggesellschaften können die Innovation als Sonderausstattung beim Kauf neuer Maschinen bestellen oder bei der Wartung und Neulackierung des Innenraumes nachrüsten lassen. Erste Anfragen von mehreren Airlines aus dem In- und Ausland für die Nutzung der antimikrobiellen Beschichtung liegen bereits vor.

Harald Kraus, Finanzvorstand der Bio-Gate AG: „Mit dem neuen Angebot verbessern wir unsere Position als Anbieter antimikrobieller Additive für innovative Beschichtungen. Die Zertifizierung des von Mankiewicz angebotenen Lacksystems durch Airbus bestätigt unsere Innovationsstärke und die Qualität unseres Partnermodells, das kürzere Entwicklungszeiten und einen guten Marktzugang ermöglicht.“ Mit Airbus als renommierten Erstkunden aus dem Flugzeugbereich wird Mankiewicz Beschichtungsstoffe mit Bio-Gate-Silber breit vermarkten. Antimikrobielle Lacke können auch in anderen Transportmitteln wie Bussen und Bahnen oder in der Medizintechnik eingesetzt werden. „Die Vorteile kommen in allen Bereichen des Alltags zum Tragen, wo hohe Anforderungen an die Hygiene gestellt werden“, so Kraus.

Das Nanotechnologie-Unternehmen Bio-Gate und der Hamburger Lackhersteller Mankiewicz kooperieren seit zwei Jahren bei der Entwicklung von Lacken mit antimikrobieller Wirkung für die Luftfahrt- und Transportindustrie. Im Rahmen der Partnerschaft liefert Bio-Gate über den Vertriebspartner Ciba mit dem Produkt HyGate™ den entsprechenden Wirkstoff an Mankiewicz und stellt die Messmethodik zur Ermittlung der optimalen Lackrezeptur zur Verfügung. Mankiewicz produziert und vertreibt das Lacksystem. Der Lack bietet einen lang anhaltenden Schutz gegen Bakterien und andere Mikroorganismen. Damit werden die Verbreitung von Keimen sowie unerwünschte Gerüche verringert. Einsatzgebiete im Flugzeug sind beispielsweise Nasszellen, Küchen sowie alle wichtigen Kontaktflächen an Bord, etwa Sitzlehnen, Gepäckfächer und Druckschalter aller Art. Die Fluggesellschaften können mit den antimikrobiellen Lackoberflächen die Hygiene an Bord verbessern. Die Zulassung des Lackes durch Airbus erfolgte nach Abschluss eines umfangreichen Qualifikationsprüfprogramms, das einen Langzeittest und mikrobiologische Prüfungen umfasste.

Quelle: Bio-Gate AG.

Link: http://www.bio-gate.de/dokumente/20060712_pressemitteilung.pdf

Medienpartner:

