



## Clever bauen, schöner wohnen: Nano-Ideen reizen Architekten

**Nanotechnologie bringt auch Architektur und Bauwirtschaft voran. Neue Materialien erlauben intelligente Lösungen. Das INM sucht den Dialog und hat mit Aufsehen erregenden Produkten schon Akzente gesetzt.**

Unter dem Stichwort „NanoTecture“ (Nano und Architektur) hat das Bundesforschungsministerium das Arbeitsgebiet jetzt zum neuen strategischen Schwerpunkt gemacht. Nanotechnologie kann das Bauen ökologischer und flexibler, schneller und preiswerter machen. Das INM engagiert sich auf dem Gebiet seit langem. So werden Nanopartikel eingesetzt, um aus Naturfasern hochwertige Baustoffe zu machen – voll recyclingfähig. Dachziegel und Glasdächer werden mit einer Titanoxidschicht versehen, so dass kein Schnee mehr liegen bleibt. Dachlawinen sind passé!

Ein Highlight aus dem INM: Brandschutzglas für höchste Belastungen. Ein unsichtbares



Das beschichtete Glas eines Dachfensters (rechts) lässt Schnee sofort herabgleiten.

Gel sorgt dafür, dass Hitze und Feuer sich nicht ausbreiten. Im hochmodernen Flughafen von Dubai ist diese Technologie bereits im Einsatz.

### INM ALS RATGEBER

INM-Kompetenz ist in Berlin gefragt: Die Bundesregierung setzt bei ihrer Nano-Strategie auf Geschäftsführer Prof. Michael Veith als Experten für das Themenfeld Bauen und Architektur.

... [www.nanostrategie.de](http://www.nanostrategie.de)

### Mitfühlende Fassaden

In den Köpfen der Saarbrücker Nano-Tüftler stecken aber noch ganz andere Ideen. Zum Beispiel Fassaden, die mitfühlen. Sie können ihre Eigenschaften temperaturabhängig ändern und wirken dann mal als Kälte-, mal als Wärmeschutz. Oder clevere Fenster, die Sommerhitze abblocken, aber die Winter Sonne gern ins Haus lassen.

Mit der Branche tritt das INM nun verstärkt in Dialog, um die neuen Möglichkeiten bekannt zu machen.

... [www.inm-gmbh.de/kompetenzen](http://www.inm-gmbh.de/kompetenzen)

## Bundespräsident Köhler: Ausflug in die Nano-Welt

Er will sich zum Botschafter des INM in Berlin machen. Das verspricht Bundespräsident Horst Köhler nach seinem Besuch in Saarbrücken. Er war beeindruckt von Know-how und Praxisnähe des Instituts.



Das INM war die erste Station für Bundes- und Ministerpräsident samt Delegation.

... [Mehr zum Thema auf Seite 2](#)

## INM holt Forschungspreis

Nanodrähte aus Metall-Oxiden eröffnen neue Möglichkeiten für bessere Gas-Sensoren. Ein Beitrag aus dem INM zu diesem Thema wurde beim bundesweiten Wettbewerb „NanoFutur“ ausgezeichnet.

... [Mehr zum Thema auf Seite 2](#)

## Schwerpunkt Nanomere

Nanomere kombinieren die Vorteile von Kunststoffen und Nanopartikeln – mit verblüffenden Ergebnissen. Am INM gab es dazu schon gut 100 Projekte.

... [Mehr zum Thema auf Seite 3](#)

## INHALT

ARD-Magazin bittet zum Praxis-Test..... Seite 3

INM international präsent ..... Seite 3

Ein Forscher mit Leidenschaft ..... Seite 4

Praxisnahe Promotion ..... Seite 4

Winterparty:  
Urig, eilig, gut ..... Seite 4

++ EDITORIAL ++

INM wird 20

Liebe Freunde des INM, als wir letzten Sommer zum ersten Mal über einen eigenen INM-Newsletter nachdachten, standen viele Fragen im Raum: Wer wird das lesen wollen? Finden wir genügend Themen? Wie wissenschaftlich darf das sein?

Kaum lag im Oktober dann die Nummer 1 der „nanonews“ auf dem Tisch, gab es auch schon die ersten Rückmeldungen. „Toll, dass Ihr das jetzt macht!“, hieß es zum Beispiel. Auch die eigenen Mitarbeiter waren begeistert. Von der Möglichkeit, den Newsletter über die Website zu abonnieren, wurde rege Gebrauch gemacht.



Das Redaktionsteam war also hoch motiviert, als es sich an die nun vorliegende zweite Ausgabe machte. Und an Themen mangelte es nicht.

Dass Bundespräsident Horst Köhler als erste Station bei seinem Regionalbesuch im Saarland das INM ausgewählt hat, erfüllt uns mit Stolz und verdeutlicht die Bedeutung des Institutes für das Saarland, für die Leibniz-Gemeinschaft und die Nanotechnologie-Szene insgesamt. Stolz sind wir aber vor allem auf die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts. Im Jahr 2007 gibt es eine gute Gelegenheit, deren Leistungen zu würdigen: Das INM wird 20 Jahre alt. Im Oktober werden wir das feiern, und wir freuen uns, wenn Sie dabei sind!

**Prof. Michael Veith, wissenschaftlicher Geschäftsführer**



Mehr Infos: [www.inm-gmbh.de](http://www.inm-gmbh.de)

Gast aus Berlin ließ sich von INM-Atmosphäre begeistern

Bei seinem Saarlandbesuch im Januar war Bundespräsident Horst Köhler auch Gast des INM.



Aufmerksame Zuhörer fanden Präsentation und Experiment.

Begleitet wurde er von Ministerpräsident Peter Müller, den Ministern Dr. Hanspeter Georgi und Karl Rauber sowie dem Kuratoriumsvorsitzenden des INM, Staatssekretär Dr. Christian Ege.

Beeindruckt von Kompetenz und Leistungsfähigkeit des INM zeigte sich der Bundespräsident bei seinem Ausflug in die Nano-Welt. Mit Mitarbeitern diskutierte er über die wissenschaftlichen Möglichkeiten und Herausforderungen des Gebietes. Prof. Michael Veith präsentierte das Institut, dann konnte

der Gast bei einem Experiment selbst Erfahrungen in der chemischen Nanotechnologie sammeln: Mit Nanopartikeln und Magneten schrieb er ein flüssiges INM-Logo.

Der Rundgang durchs Institut zeigte die enorme Bandbreite der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Das Thema „Material- und Energieeffizienz“ interessierte Köhler besonders. Nach seiner Auffassung müsse in diese Forschungsbereiche noch mehr investiert werden.

„Ganz wichtiger Standort“

Sein Augenmerk galt auch der wirtschaftlichen Umsetzung von Forschung und den Chancen deutscher Nanotechnologie auf den internationalen Märkten. Intensiv wurde auch das Thema „Nachwuchs und Ingenieur-lücke“ angesprochen.

Der Bundespräsident genoss sichtlich die Atmosphäre am INM. Was er denn nun mitnehme, wurde er am Ende seines Besuches gefragt. Die Antwort kam schnell: Dass das Saarland ein ganz wichtiger Standort für Nanotechnologie in Deutschland sei und dass er selbst das INM und sein Know-how in Berlin noch bekannter machen werde!

Nanodrähte bringen Sensoren in Schwung

„NanoFutur“-Preisträger Dr. Hao Shen zu seinem INM-Projekt „Design und Modifikation von einzelnen und angeordneten Metall-Oxid-Nanodrähten für optische und gas-sensitive Anwendungen“.

Was können Nanodrähte?

Shen: Nanodrähte aus Metall-Oxiden sind sehr klein, aber auch sehr leistungsfähig. Dadurch besteht die Möglichkeit, platzsparende Bauteile herzustellen, die zudem noch maßgeschneiderte Eigenschaften aufweisen.

Wo sollen sie eingesetzt werden?

Shen: Unsere Forschung hat vor allem das Ziel, Nanodrähte für Anwendungen zu entwickeln, welche die Lebensqualität verbessern.

Ein konkretes Beispiel?

Shen: Es könnten damit zum Beispiel Gas-Sensoren gebaut werden, die früher und genauer Gase feststellen können, etwa schädliches Kohlenmonoxid. Dies ist ein Beitrag zu mehr Lebensqualität und zu mehr Sicherheit.



Dr. Hao Shen (links) bei der Preisverleihung im Bundesforschungsministerium

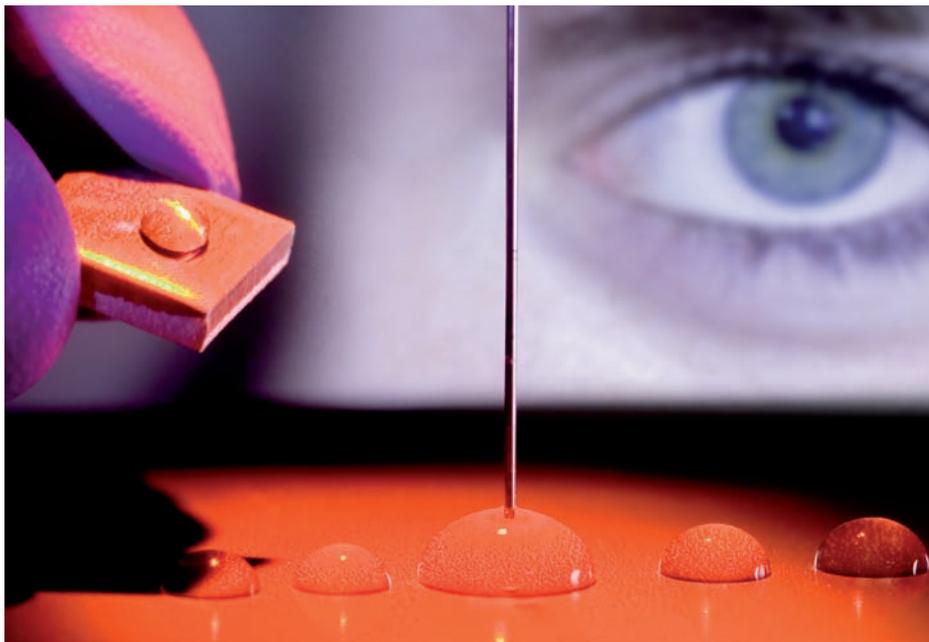
Was bedeutet die Auszeichnung bei „NanoFutur“?

Shen: Sie ist eine Anerkennung für das Know-how am INM und ein Impuls für unsere Forschung. Vom Bundesministerium bekommen wir 1,1 Millionen Euro, um gezielt weiterarbeiten zu können.

Wer ist „wir“?

Shen: Wir sind ein junges Team von Chemikern, Physikern und Materialwissenschaftlern, das am INM in die Forschungsgruppe von Prof. Dr. Sanjay Mathur integriert ist.

[www.bmbf.de/press/1909.php](http://www.bmbf.de/press/1909.php)



## Bereich Nanomere: Immer für eine Überraschung gut!

**Rund 100 Projekte wurden bisher im INM-Bereich „Nanomere“ abgeschlossen. Am Ende standen meist nicht nur Einsichten, sondern ganz konkrete Problemlösungen für die Praxis.**

Zum Beispiel diese: Die ebenso flexible wie widerstandsfähige Beschichtung des deutschen Euro-Führerscheins stammt aus dem INM. Bei der Hannovermesse war die Bundesdruckerei auf das Institut aufmerksam geworden. „Von den Anfängen im Labor bis zur industriellen Produktion wurden auch anspruchsvolle Wünsche des Auftraggebers erfüllt“, sagt Dr. Carsten Becker-Willinger, Leiter der Nanomere-Abteilung. Kompliziert war der Auftrag, weil die Schicht auch den Laserstrahl aushalten muss, mit dem das Dokument beschrieben wird.

### Ein Fall für Nanomere!

Hinter dem Namen steht ein Verfahren, das Nanopartikel und Kunststoffe (Polymere) so zusammenbringt, dass ganz bestimmte Materialeigenschaften entstehen. „Wir arbeiten hart an der Wirklichkeit“, sagt Becker-Willinger. Was der Kunde braucht, soll er auch bekommen: kratzfest, selbstreinigend, UV-abweisend, isolierend ...



Eine Spezialität sind Beschichtungen, die abriebfest und besonders gleitfähig sind. So müssen Maschinen nicht ständig geschmiert werden. Dr. Frank Hollmann, Experte für diesen Bereich: „Nanomere-Schichten werden im



*Das Tribometer misst auch minimale Reibungsverzögerung auf bewegten Flächen.*

Automobil- und Flugzeugbau, im Maschinen- und Anlagenbau verstärkt nachgefragt.“ Am INM wurde eine Reihe von Basisprodukten entwickelt, die patentiert und nahezu beliebig kombinierbar sind. Dennoch, sagt Dr. Becker-Willinger, seien die Möglichkeiten des Fachgebietes heute kaum ausgeschöpft: „Nanomere sind noch für Überraschungen gut!“

➔ [www.inm-gmbh.de/kompetenzen/forschung/arbeitsgruppen/nanomere](http://www.inm-gmbh.de/kompetenzen/forschung/arbeitsgruppen/nanomere)

*Eine Nanogleitfläche macht das Pendel fast zum Perpetuum Mobile.*

## ARD-Magazin bittet zum Praxis-Test

Nicht überall ist auch Nano drin, wo Nano draufsteht. Dass der Verbraucher von Namen und Etiketten oft in die Irre geführt wird,



*Kritische Blicke im INM-Labor*

wollte das ARD-Magazin „Plusminus“ nachweisen. Die Redaktion baute dabei auf das Know-how des INM. Verschiedene Produkte kamen im Institut auf den Prüfstand.

Bei mikroskopischen Untersuchungen, Präzisionsmessungen und Belastungstests zeigte sich: Nachträglich nanobeschichtete Oberflächen halten oft nicht, was sie versprechen. Beispiel: Der gewünschte Reinigungseffekt durch abperlende Wassertropfen stellte sich bei den Versuchen gar nicht oder nur ansatzweise ein.

### +++ AKTUELL +++

#### >> INM koordiniert bundesweit

Das Thema „Nanotechnologie“ wird innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft von Saarbrücken aus koordiniert.

INM-Geschäftsführer Prof. Michael Veith ist Sprecher dieses Bereichs. Die bundesweite Leibniz-Gemeinschaft umfasst mehr als 80 hochkarätige Forschungs- und Serviceeinrichtungen. Die Leibniz-Institute, zu denen das INM seit 1999 gehört, beschäftigen aktuell rund 13.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

#### >> INM international präsent

Vom 21. bis 23. Februar wird das INM sich auf der „Nanotech“ in Tokio präsentieren. Weiterer wichtiger Messetermin in Asien ist die CMM, ebenfalls in der japanischen Hauptstadt (25. bis 28. April). Bei dieser Messe mit Kongress geht es um innovative Druckereitechnik. Die NanoKorea in Seoul steht vom 29. bis 31. August auf der INM-Agenda. Auch auf der Hannovermesse 2007 (16. bis 20. April) wird es wieder einen INM-Stand mit den neuesten Entwicklungen geben.

## Ein Forscher mit Leidenschaft

**Lausanne, Utah, Arizona, Sao Paulo – Stationen im wissenschaftlichen Leben von Prof. Dr. Michel André Aegerter. Seit mehr als zehn Jahren war er dann eine prägende Persönlichkeit am INM in Saarbrücken.**



Prof. Dr. Michel André Aegerter

Jetzt wurde der Schweizer, der seit 1995 Direktor der Abteilung Schichttechnologie war, in den Ruhestand verabschiedet. Aber er wird seinem Fach treu bleiben, nicht nur in Vorträgen und Gremienarbeit. Prof. Aegerter kümmert sich nun verstärkt um das „Journal of Sol-Gel Science and Technology“, dessen Chefredakteur er im vergangenen Jahr wurde. Auch in der International Commission on Glass ist er weiterhin als Kopf des Bereichs „Sol-Gel Glasses“ tätig. Die Sol-Gel-Technologie bestimmte seinen Weg schon seit der Zeit in Brasilien, wo der Physiker und Materialwissenschaftler ab 1978 für 17 Jahre forschte und lehrte. 450 wissenschaftliche Veröffentlichungen und acht Patente stehen für Forscher-Leiden-

schaft und einen praxisorientierten Ansatz. Die Elektrochromie, die es zum Beispiel erlaubt, Fensterglas auf Knopfdruck dem Sonnenlicht anzupassen, gehört zu seinen wichtigsten Arbeitsgebieten. Ebenso die Entwicklung transparenter leitfähiger Schichten, wie sie etwa bei der Herstellung von Flachbildschirmen eingesetzt werden. Für sein Engagement in der ICCG, der International Conference on Coatings on Glass and Plastics, wurde Prof. Aegerter im Rahmen der letztjährigen Konferenz in Dresden besonders geehrt.

### FORSCHERNACHWUCHS AUS DEM INM

Dr. Alexander Kurz schloss bei Doktorvater Prof. Michel Aegerter im Jahr 2006 die Promotion ab. Sein Thema („Neue transparente elektrisch leitfähige Schichten, hergestellt durch nass-chemische Verfahren“) zeigt Wege zu kostengünstigeren Flachdisplays und innovativen Glasscheiben, die Infrarotlicht reflektieren und den Wärmehaushalt von Gebäuden verbessern. Heute arbeitet Kurz bei der Saarbrücker Nanogate AG. Er sagt: „Im Unternehmen geht es um Oberflächenveredelung bei unterschiedlichsten Materialien. Am INM konnte ich mich durch Projekte gut auf diese Praxis vorbereiten, ohne die Grundlagenforschung aus dem Auge zu verlieren.“

... [www.nanogate.com](http://www.nanogate.com)

## INM-Winterparty: Urig, eisig, gut

**Schnee im Februar? Heutzutage fürwahr keine Selbstverständlichkeit. Aber bei der Winterparty des INM hat's hingehauen.**

Vor dem Science-Park war auf einmal alles weiß, als hätte Frau Holle ihr Labor im dritten Stock. Wer mit Frühlingspumps gekommen war, bekam ein Problem. Rettete sich vielleicht ins Igluzelt, wo DJ Tom Söhrens den Heizregler bediente. Oder an die Eisbar, die zwar ausnahmsweise selbst aus kunstvoll gedrechseltem Eis bestand, jedoch auch wärmefördernde Drinks auf Lager hatte.

Nebenan eine ebenso winterfeste wie virtuelle Schießbude sowie eine veritable Zwölf-Meter-Schießbahn, für Eisstöcke halt. Mehr als 300 Gäste waren da. Stimmung hervorragend. Die Gastgeber – INM, Strukturholding und Science-Park – waren zufrieden: „Wir

wollten eine urige Party, wir haben sie bekommen.“

Mitarbeiter und Freunde des INM, junge Firmen aus dem Science-Park und ihre Partner, das war keine schlechte Mischung, fanden auch Professor Michael Veith (INM) und Thomas Schuck (Strukturholding Saar), die alle begrüßten und viel Spaß wünschten.

Will man Leute miteinander ins Gespräch bringen, muss man es organisieren, aber es darf nicht organisiert wirken. Diese Winterparty hat gezeigt, wie es geht. Das schreit geradezu nach Wiederholung!

*Silke Zeiter-Semmet versuchte sich beim Eisstockschießen.*



## NAMEN SIND NACHRICHTEN

**Neu im INM-Beirat:** Der wissenschaftliche Beirat des INM begleitet dessen gesamte Aktivitäten. Das zehnköpfige Gremium berät Kuratorium und Institutsleitung. Jetzt wurden fünf Persönlichkeiten aus Wirtschaft und Wissenschaft als Mitglieder berufen: Ralf Becker, der Leiter Sanitärfabriken bei der Villeroy & Boch AG; Prof. Dr. Ludwig Gauckler vom Institut für Nichtmetallische Werkstoffe in Zürich; Prof. Dr.-Ing. Horst Hahn, Geschäftsführender Direktor des Instituts für Nanotechnologie – Forschungszentrum Karlsruhe GmbH; Dr.-Ing. Klaus Harste als Mitglied des Vorstandes der Saarstahl AG; Prof. Dr. Martin Möller vom Lehrstuhl für Textilchemie und Makromolekulare Chemie an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen. ... [www.inm-gmbh.de/ueber\\_uns/gremien](http://www.inm-gmbh.de/ueber_uns/gremien)



**Prof. Dr. Sanjay Mathur,** der seit dem Jahr 2002 am INM forscht, hat einen Ruf an die Julius-Maximilians-Universität Würzburg angenommen. Er übernahm dort eine W2-Professur am Institut für Anorganische Chemie. Dem INM bleibt er als Leiter einer Forschungsgruppe erhalten. Sein Arbeitsschwerpunkt liegt bei der CVD-Technologie. Mathur gehört als Vertreter der Mitarbeiter dem Kuratorium des INM an.

... [www.inm-gmbh.de/kompetenzen/forschung/arbeitsgruppen](http://www.inm-gmbh.de/kompetenzen/forschung/arbeitsgruppen)

**Dr. Martin Schubert** ist Geschäftsführer des neu gegründeten cc-NanoChem e.V. Das Kompetenzzentrum am INM gilt als bundesweit führendes Netzwerk für neuartige Hightech-Werkstoffe auf Nanobasis. Es begleitet F&E-Aktivitäten bis zur Markteinführung. In der „Arbeitsgemeinschaft der Nanotechnologie-Kompetenzzentren Deutschland“ betreut es den Bereich „Bildung und Weiterbildung“. ... [www.cc-nanochem.de](http://www.cc-nanochem.de)

**Nanonews** als PDF abonnieren: [michael.marx@inm-gmbh.de](mailto:michael.marx@inm-gmbh.de)

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien gGmbH, Im Stadtwald, Gebäude D2 2, 66123 Saarbrücken, Tel. 0681/9300-0, Fax 0681/9300-223, [www.inm-gmbh.de](http://www.inm-gmbh.de), [contact@inm-gmbh.de](mailto:contact@inm-gmbh.de);  
**Verantwortlich:** Jochen Flakuss;  
**Fotos:** das bilderwerk, INM, Jörg Pütz;  
**Gestaltung:** [www.fbo.de](http://www.fbo.de)