



## Multiprotect: Europäer kämpfen gemeinsam gegen den Rost

**Der Zahn der Zeit nagt und nagt. Er macht nicht nur Autobesitzern, sondern auch der Industrie zu schaffen: Durch Korrosion entstehen an Anlagen und Bauteilen jedes Jahr Milliarden-schäden.**

Hinzu kommt: Die gängigen Rostschutzmittel sind oft chemische Keulen, die der Umwelt schaden.

Jetzt könnte alles anders werden. Mit Nanotechnologie. Unter dem Titel „Multiprotect“ haben sich rund 30 Forschungseinrichtungen und Unternehmen versammelt, die den Kampf gegen die Korrosion auf eine ganz neue Grundlage stellen wollen. Die EU steckt 13,4 Millionen Euro in das Projekt, dessen Federführung beim INM liegt.

### Geringere Produktionskosten

Das Verfahren, um das es dabei geht, funktioniert schon. Chemische Nanotechnologie macht es möglich, hauchdünne Schutzschichten entstehen zu lassen, die man einer Metalloberfläche dann nicht mehr ansieht.

Jetzt geht es darum, diese Technik zu verfeinern und dabei auch auf die individuellen Anforderungen unterschied-

lichster Branchen einzugehen. So lässt sich ein Werkstück oder Maschinenelement nach Wunsch und Geschmack mit höchster Gleitfähigkeit ausstatten oder besonders abriebfest machen. Oder ihm wird die Fähigkeit gegeben, Öl oder Schmutz abzuweisen und Keime abzutöten.

### Federführung in Saarbrücken

Aber auch das ist noch nicht alles: Nanopartikel stabilisieren die Oberfläche des zu schützenden Metalls, indem sie gezielt chemische Bindungen entstehen lassen, die Korrosion verhindern. Durch diese besondere Art der Veredelung werden Maschinen leistungsfähiger und langlebiger. Produktionsprozesse lassen sich preisgünstiger gestalten. Das macht Multiprotect zu einem Projekt, das in der Wirtschaft mit großem Interesse verfolgt wird.

Es ist auf vier Jahre angelegt und läuft bis 2009. Prof. Michael Veith, Leiter von Multiprotect, hält es für möglich, „dass wir mit unserem Ansatz im Korrosionsschutz schon bald zu völlig neuen Alternativen kommen.“

❖ **Interview mit Prof. Veith: Seite 2**

## Leibniz-Gemeinschaft: Lob für INM-Modell

„In den letzten Jahren wurden am INM wesentliche Beiträge für den Nanotechnologietransfer geleistet. Die Fokussierung des Instituts auf chemische Routen der Materialsynthesen ist richtig und zukunftsfähig.“ Das sind Sätze aus einer aktuellen Stellungnahme der Leibniz-Gemeinschaft. Zu ihr gehört das INM zusammen mit rund 80 Einrichtungen in Deutschland.

Die regelmäßigen Bewertungen durch die Leibniz-Gemeinschaft sind wichtig, weil Bund und Länder ihre Förderung von ihrem positiven Urteil abhängig machen. Für das INM ist mit der Evaluierung vom Sommer 2006 die weitere Finanzierung gesichert.



INM: auf dem richtigen Weg

Staatssekretär Dr. Christian Ege, Vorsitzender des INM-Kuratoriums: „Das Institut ist damit klar als herausragende Einrichtung bestätigt.“ Es festige mit seiner Arbeit den Ruf des Saarlandes als Innovationsregion.

❖ **Mehr Infos: [www.wgl.de](http://www.wgl.de)**

## INHALT

Saar-Know-how steht in Korea hoch im Kurs ..... Seite 2

Was macht das INM? ..... Seite 3

Summer School: Sprungbrett in die Nanowelt ..... Seite 3

Vielversprechender Forscher-Nachwuchs ..... Seite 4

++++ EDITO +++++

## Das alte neue INM

Liebe Freunde des INM, Sie halten die erste Ausgabe unseres Newsletters in der Hand. Dreimal jährlich wollen wir Sie mit den nano news mitnehmen auf einen Streifzug durch das Leibniz-Institut für Neue Materialien. Lernen Sie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kennen, die durch ihre Kreativität und ihre konzentrierte Arbeitsweise das INM zu einem der Top-Forschungsinstitute im Bereich der neuen Materialien machen. Gewinnen Sie einen Einblick in die Welt der Chemischen Nanotechnologie.



Mit dem Newsletter möchten wir Ihnen die Tür zu unserem Institut öffnen. Er steht für die verbesserte Kommunikation, für die ich mich gemeinsam mit unserem kaufmännischen Geschäftsführer, Jochen Flackus, seit Übernahme der Geschäftsführung im Jahr 2005 einsetze. Einladen möchte ich Sie auch auf unsere Internetseite. Ein wirklich umfangreiches Informationsangebot öffnet Ihnen ein Fenster zu unseren Laboren.

**Prof. Michael Veith,**  
wissenschaftlicher Geschäftsführer



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

## Partner Korea: Konkrete Projekte

Seit Oktober arbeiten koreanische Wissenschaftler am INM. Ziel ist es, gemeinsame wissenschaftliche Projekte zu definieren. In einer späteren Phase sollen Unternehmen in die Forschungs- und Entwicklungsarbeit einbezogen werden. Hintergrund ist das „LabExchange Programm“, das mit dem Kitech (Korean Institute of Technology) vereinbart wurde.

Drei INM-Wissenschaftler verbrachten in diesem Frühjahr bereits 12 Wochen bei den asiatischen Partnern, um deren Labors kennenzulernen.

Der Austausch ist Teil einer strategischen Zusammenarbeit, die im Jahr 2005 besiegelt wurde. Über die Wirtschaftsförderungsgesellschaft gwSaar und deren Initiative „NetzwerkPlus“ gab es bereits seit langem gute Kontakte nach Korea.

Dass sich INM, Kitech und gwSaar jetzt auch gemeinsam auf der Fachmesse Nano Korea in Seoul präsentierten, war nur konsequent. Der Gemeinschaftsstand lag zentral und fand großes Interesse. Saarländisches Know-how



Der INM-Workshop in Seoul weckte Neugier.

steht hoch im Kurs. Das zeigte sich auch beim Workshop. INM-Geschäftsführer Jochen Flackus präsentierte die Schwerpunkte des INM. 100 Teilnehmer gingen sofort ins Detail. Flackus: „In Korea besteht wachsendes Interesse an der chemischen Nanotechnologie, der Kernkompetenz des INM.“ Gerade beim Workshop habe es vielversprechende industrielle Kontakte gegeben. Gefragt sind Nano-Lösungen für die Bereiche IT, Energie und Pharmazie, konkrete Projekte bereits in Sicht.

➤ <http://eng.kitech.re.kr/main.php>

## „Wir schließen eine Marktlücke“

**Prof. Michael Veith, wissenschaftlicher Geschäftsführer des INM, zu den Perspektiven des EU-Projekts „Multiprotect“.**

**Dreizehn beteiligte Länder – warum liegt die Federführung ausgerechnet in Saarbrücken?**

Veith: In der Dünnschichttechnologie hat sich das INM einen Vorsprung erarbeitet. Wir helfen jetzt, das in Europa insgesamt vorhandene Know-how zu bündeln.

**Sieht die EU in „Multiprotect“ vor allem ein ökologisches Projekt?**

Veith: Das ist ein wichtiger Punkt. Je mehr Schwermetalle im Korrosionsschutz vermieden werden, um so weniger Umweltbelastung. Aber der wirtschaftliche Aspekt ist genauso wichtig.

**Warum?**

Veith: Sehr dünne Beschichtungen,

die sehr viel können – damit bleiben europäische Produkte weltweit wettbewerbsfähig. Letzten Endes kann auch klassisches Rohmaterial gespart werden, und das bedeutet günstige Produktionskosten.

**Wie reagiert bisher die Wirtschaft?**

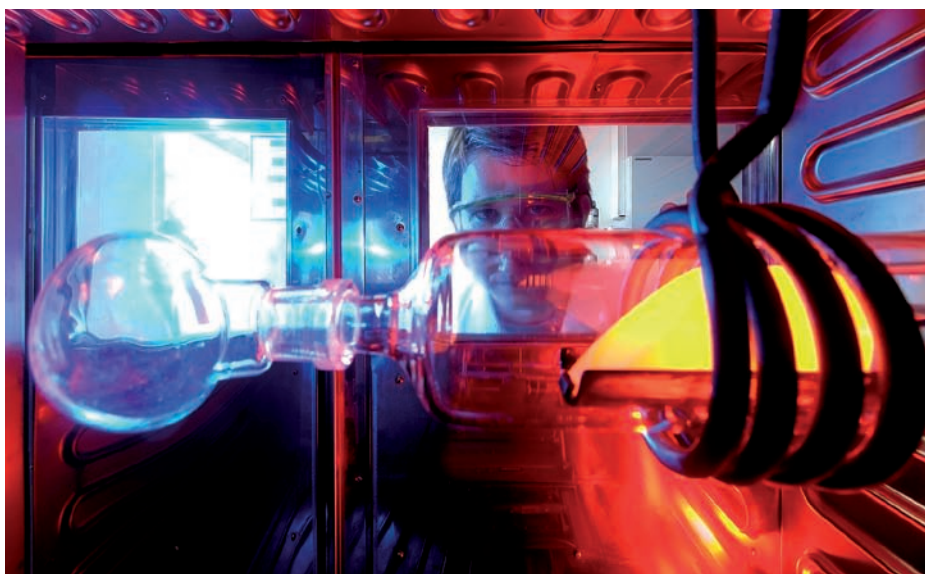
Veith: Die ist sehr interessiert. Offenbar schließen wir eine Marktlücke. Viele Unternehmen sind schon Projektpartner, andere können es sich vorstellen mitzumachen.

**Das heißt: Bald gehen Sie in die Produktion?**

Veith: So schnell geht es leider nicht. Wir haben die Einfahrphase hinter uns. Sie ist vielversprechend – für unterschiedlichste Ausgangsmaterialien. Spätestens am Ende des Projekts im Jahr 2009 können unsere Ergebnisse dann sicher in die industrielle Produktion einmünden.

➤ [www.multiprotect.org](http://www.multiprotect.org)





## CVD-Abteilung: Spezialisten für edle Eigenschaften

„Vom Molekül zum Material“ – das ist so etwas wie der Slogan der Abteilung CVD-Technologie. Das junge Team am INM beschäftigt sich mit der chemischen Gasphasenabscheidung (CVD = Chemical Vapour Deposition).

Das ist eine Technik, mit der nanostrukturierte Oberflächen mit ganz ungewöhnlichen Eigenschaften möglich werden. Spezialität der Abteilung: Veredelung von Werkstoffen.

„CVD erlaubt es, aus molekularen und atomaren Bausteinen ein Endprodukt aufzubauen – nach Maß sozusagen“, erklärt Dipl. Ing. Eva Hemmer.



In der Plasmakammer werden Werkstoffe mit Schichten veredelt.

Was im dritten Stock des INM erdacht wird, löst meist konkrete Probleme in der Praxis. Nicht nur die Mikroelektronik ist dankbar für feinste Isolatorschichten.

Mit den dünnen CVD-Schichten lassen sich zum Beispiel auch empfindliche Alu-Legierungen bearbeiten oder Linsen kratzfest machen, ohne dass diese an Leistungsfähigkeit verlieren.

„Wir können die Schichten auch bei niedrigen Temperaturen erzeugen. Das ist ein Riesenfortschritt“, sagt Dr. Nicole Donia. Oder es lässt sich ein Gas-Sensor bauen, der schneller und präziser reagiert als die herkömmlichen.

### Großzügige Förderung

Die laufenden CVD-Arbeiten decken Bereiche wie Kunststoffverarbeitung, Automobilbau, Biomedizintechnik und Maschinenbau ab. Die zwölf Mitarbeiter(innen) der Abteilung arbeiten interdisziplinär. Was Physiker, Chemiker und Werkstoffwissenschaftler hier gemeinsam tun, ist „ein Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung und Anwendung“. So sagt es Professor Sanjay Mathur, der den Bereich leitet.

Einige der laufenden Projekte werden großzügig gefördert, etwa von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, dem Bundesforschungsministerium, der EU und der Volkswagenstiftung.

➤ [www.inm-technology.de/kompetenzen/forschung/](http://www.inm-technology.de/kompetenzen/forschung/)

## Summer School lockt Einsteiger

Sie ist in der Szene bereits eine feste Größe – die Summer School am INM. Im Oktober hat das Kompetenzzentrum CC-NanoChem zum vierten Mal eingeladen. Zielgruppe sind Studenten und junge Wissenschaftler aus Chemie, Physik, Biologie und Werkstoffwissenschaften. Für viele ist der Kurs ein Sprungbrett in die Nanowelt. 30 Vorträge vermitteln ein solides Grundwissen. Dass nicht nur Forscher zu Wort kommen, sondern auch Vertreter der innovativen Wirtschaft,



Auch Kultur auf der Tagesordnung: Besuch des Weltkulturerbes Völklinger Hütte

macht den besonderen Reiz der Summer School aus – zusammen mit einem Rahmenprogramm, das die insgesamt lockere Atmosphäre unterstützt. „Die Nanotechnologie ist längst in der Wirtschaft angekommen, Nachwuchskräfte werden dringend gebraucht“, sagt Dr. Martin Schubert.

➤ [www.cc-nanochem.de](http://www.cc-nanochem.de)

### +++ MELDUNG +++

#### >> Forschung für die Praxis

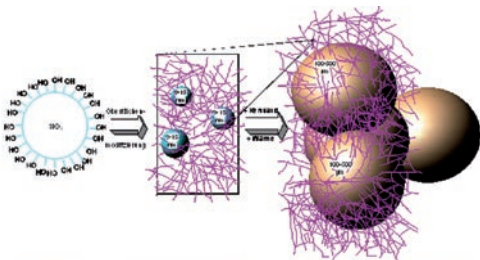
Als ein Institut mit Problemlösungskompetenz auf vielen Praxisfeldern präsentiert sich das INM in einer neuen Broschüre, auch in englischer Sprache erhältlich. Sie kann unter [contact@inm-gmbh.de](mailto:contact@inm-gmbh.de) angefordert werden.



## Forscher-Nachwuchs aus dem INM

Eine Reihe von Promotionen gab es am INM in diesem und dem vergangenen Jahr. Die neuen Doctores arbeiten in der Industrie, sind in ihre Heimatländer zurückgekehrt oder forschen weiter am INM.

Jutta Bürger promovierte mit einer Arbeit über neuartige Bindemittel in der Gießerei-Industrie. Ergebnis: Nanopartikel machen es möglich, mit weniger Lösungsmitteln auszukommen. Ihre Er-



Wirkungsschemata einer Innovation in der Gießerei-Technik

fahrungen aus Dissertationen und Forschungen am INM nutzt die Metallurgin heute bei der Halberg Guss GmbH in der Werkstoffentwicklung.

>> Jutta Bürger: *Untersuchungen zum Einsatz Sol-Gel-basierter, emissions-*

*armer Bindemittel für Kerne in der Gießerei-Industrie* (bei Prof. H.K. Schmidt).

- >> Donglan Sun: *Effect of water on the electrochromic properties of CeO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub>, WO<sub>3</sub> and Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: Mo sol-gel layers and devices prepared with them* (bei Prof. M.A. Aegerter).
- >> Kyo-Sook Choi: *Low temperature processing of CeO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub> sol-gel and nanocomposite counter electrodes for electrochromic devices* (Aegerter).
- >> Amal Al-Kahlout: *Electrochromic properties and coloration mechanisms of sol-gel NiO-TiO<sub>2</sub> layers and devices built with them* (Aegerter).
- >> Thomas Schmidt: *Herstellung von optischen GRIN-Komponenten durch Elektrophorese* (Schmidt).
- >> Martin Kluge: *Synthese und Charakterisierung anorganisch-organischer Beschichtungsmaterialien auf der Basis von 3-Isocyanatopropyltriethoxysilan* (Schmidt).
- >> Peter William Oliveira: *Herstellung diffraktiver mikrooptischer Komponenten in organisch-anorganischen Nanokompositmaterialien* (Schmidt).

## „Immer einen Schritt voraus ...“

19 Minuten, 19 Sekunden – so lang brauchte Frederic Blau für die Strecke des Dillinger Firmenlaufs. Damit gehörte er zu den wirklich Guten unter den 3.600, die bei hochsommerlichem Wetter die 5,5 Innenstadt-Kilometer zurücklegten.

Er war im auffälligen INM-Look am Start. Als Praktikant am Institut unterstützte er dessen Läuferteam, das immerhin vier Dutzend Beine zählte. „Das war eine erfolgreiche Premiere“, sagt Ralf Muth, der den Kader auf die Beine gestellt und mit Trainingseinheiten im Stadtwald vorbereitet hatte. Das Motto „Immer einen Schritt voraus ...“ auf den Trikots ließ sich zwar angesichts starker Konkurrenz nicht durchhalten, aber sehr gute Zeiten kamen heraus. Und Spaß



Tragende Säulen des INM-Kaders: Yann P. Wolf, Susanna Klein, Christian Wühr (v.l.)

hat's allen gemacht, so dass weiteren Starts nichts im Weg steht. Ehrgeiziges Ziel für Dillingen 2007: das INM-Aufgebot verdoppeln!

## NAMEN SIND NACHRICHTEN

**Dr. Peter William Oliveira**, Jahrgang 1962, leitet seit Sommer die Arbeitsgruppe „Glas und Optik“ am INM.

Er studierte Physik und Werkstoffwissenschaft in Brasilien, kam nach



Diplom- und Master-Abschluss mit einem Zweijahresstipendium des Bundesforschungsministeriums ans INM. In seiner Saarbrücker Doktorarbeit befasste er sich mit „diffraktiven mikrooptischen Komponenten“ in Nanokompositmaterialien. 35 Publikationen und 15 Patente belegen eine außerordentliche Forschungsaktivität. Vom brasilianischen Ministerium für Kultur und Wissenschaft wurde er dafür ausgezeichnet.

**Dr. Marcus Geerkens**,

Jahrgang 1970, ist neuer Leiter der Abteilung Patente und Lizenzen am INM.

Nach seinem Studium und Diplom promovierte er in Essen mit dem Thema „Erzeugung und Charakterisierung von III/V-Halbleiter-Nanopartikeln in nanoporösen Aluminiumoxidmembranen“. In einer Düsseldorfer Patentanwaltskanzlei sammelte er Erfahrungen, bevor er als wissenschaftlicher Mitarbeiter ans INM wechselte.



## 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 Flackus; **Fotos:** das bilderwerk, INM; **Gestaltung:** [www.fbo.de](http://www.fbo.de)