



## Leibniz-Gemeinschaft: eine Familie mit klaren Prinzipien

Die Stimme der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. (WGL) wird gehört, wenn es in Deutschland um Wissenschaft und Forschung geht. Zu dem bundesweiten Netzwerk gehören mehr als 80 eigenständige Institute und Serviceeinheiten, auch das Institut für Neue Materialien.



Dass das INM in der Familie aller Leibniz-Einrichtungen einen hervorragenden Ruf genießt – das bestätigte Prof. Dr. Ernst Rietschel, der WGL-Präsident, bei einer Stippvisite auf dem Saarbrücker Campus. Mit seiner Arbeitsweise, die stark an fachübergreifenden Ansätzen orientiert sei und vom Laborexperiment bis zum industriellen Einsatz reiche, werde das INM dem Leibniz-Prinzip



WGL-Präsident Prof. Dr. Ernst Rietschel will die Marke Leibniz weiter stärken.

voll gerecht, „themenorientierte strategische Forschung“ zu betreiben. Hochmotivierte und kompetente Mitarbeiter sieht er als Basis für einen Erfolg, der auf nationaler wie internationaler Ebene immer stärker wahrgenommen und anerkannt werde.

Leibniz-Institute legten neben der Forschung großen Wert auf wissenschaftliche Dienstleistungen sowie den Wissenstransfer in Richtung Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit, sagte Rietschel vor den INM-Mitarbeitern. Damit bilde die WGL das „Herzstück der außeruniversitären Forschung in Deutschland“.

Querschnittsthemen wie etwa die Informationstechnik werden in standortübergreifenden WGL-Arbeitskreisen behandelt. So kamen kürzlich IT-Experten aus dem gesamten Bundesgebiet am INM zusammen, um aktuelle Fachfragen zu klären.

## Glas und Optik

Intelligentes Lichtmanagement – das ist nur eine der Spezialitäten im INM-Programmbereich „Glas und Optik“. Ein Porträt des 28-köpfigen Teams finden Sie in dieser Ausgabe.

➤ Mehr dazu auf Seite 3



## Wasser marsch!

Wussten Sie schon, dass Wasser fast alle Materialien schneiden kann? Am INM steht jetzt eine Anlage, die weder vor weichem Schaumstoff noch vor Metallen und Keramik kapituliert. Dafür sorgt eine Hochdruckpumpe, die einen Wasserstrahl auf bis zu 3-fache Schallgeschwindigkeit beschleunigt. Um kompakte, dreidimensionale Werkstücke in die gewünschte Form zu bringen, wird der Schneidekopf mit der Hochleistungsdüse von einem programmierten 6-Achs-Roboter gesteuert. So entstehen absolut saubere Kanten und Kurven.

## Noch mehr Tiefblick

Was machen Nanopartikel mit menschlichen Zellen? Die Frage steht im Mittelpunkt des Arbeitsgebiets „Nanotoxizität“ am INM. Der Programmbereich kann jetzt noch mehr in die Tiefe gehen. Ein neuartiges STED-Mikroskop (Stimulated Emission Depletion), vom Bund finanziell gefördert, lässt noch kleinere Strukturen als bisher erkennen. Weltweit sind erst wenige dieser hochauflösenden Instrumente im Einsatz.

## INHALT

Selbstbewusster Auftritt in Korea .....	Seite 2
Rost passé dank „Multiprotect“ ....	Seite 3
Deutsch-französische Perspektiven.....	Seite 4
Forschernachwuchs am INM.....	Seite 4

## DIE „MARKE LEIBNIZ“

- » 14.200 Mitarbeiter in 82 Einrichtungen
- » Gemeinsame Finanzierung durch Bund und Länder
- » 1,1 Mrd. Euro jährlicher Gesamtetat
- » 230 Millionen Euro jährlich aus Drittmitteln

+++ EDITORIAL +++

## Ein Jahr am INM – eine positive Bilanz

Liebe Freunde des INM,

kürzlich ist mein erstes Jahr am INM zu Ende gegangen – eine intensive, ereignisreiche und für mich persönlich sehr spannende Zeit.



Drei neue Programmbereiche und zwei Juniorforschungsgruppen wurden eingerichtet. Über zwanzig neue Mitarbeiter aus dem In- und Ausland sind ans INM gekommen, wir haben neue Labore und Büroräume geschaffen und neue Formen des Austauschs wie das Mittwochs-Kolloquium eingeführt. Für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter waren und sind diese vielen Neuerungen nicht immer einfach. Umso mehr danke ich ihnen für ihre Aufgeschlossenheit, Unterstützung und Geduld.

Im Namen der Geschäftsführung wünsche ich Ihnen eine schöne Weihnachtszeit und ein gutes Neues Jahr – und hoffe, dass Sie uns 2009 weiterhin verbunden bleiben.

**Prof. Dr. Eduard Arzt,**  
Vorsitzender der Geschäftsführung



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

## Selbstbewusster Auftritt in Korea

Zwischen dem Saarbrücker Campus und der asiatischen Metropole Seoul liegen knapp 9.000 Kilometer. Und doch gibt es eine enge Nachbarschaft. Das zeigte sich auch im letzten Sommer, als eine saarländische Delegation in der koreanischen Hauptstadt zu Gast war. „Dort weiß man, was wir können“, sagt Jochen Flackus, Kaufmännischer Geschäftsführer des INM. Dafür sorgte unter anderem das Netzwerk „Saarland Empowering Nano“ mit einem selbstbewussten Auftritt auf der Fachmesse „Nanokorea“, organisiert von der saarländischen Wirtschaftsförderung gwSaar. Neue Entwicklungen aus dem INM standen auch im Mittelpunkt eines internationalen Workshops am Korea Research Institute of Chemical Technology. Frische Labor-Ergebnisse zur Materialforschung waren dabei ebenso gefragt wie Praxisbeispiele für Nano-Lösungen im Alltag, die unter anderem von den Saar-Unternehmen Sarastro, Nano-X, Nanogate und gwSaar präsentiert wurden. Die asiatischen Wissenschaftler nutzten die Gelegenheit, um mögliche Kooperationsfelder zu sondieren.



Die asiatischen Wissenschaftler hatten offene Ohren für zahlreiche Nano-Praxisbeispiele aus dem Saarland.

Auch das Kompetenznetzwerk NanoBioNet konnte sich im Umfeld eines der weltweit bedeutendsten Fachforen für Nanotechnologie ins Gespräch bringen. Etwa 100 Gäste aus Wirtschaft und Politik interessierten sich schließlich für Nano-Wissen aus dem INM, als das Korea Institute of Science and Technology zu einem Dialog über aktuelle Forschungsfelder einlud. Das staatliche Institut hat seine Europa-Filiale in Saarbrücken.

## Neue Räume für neue Themen



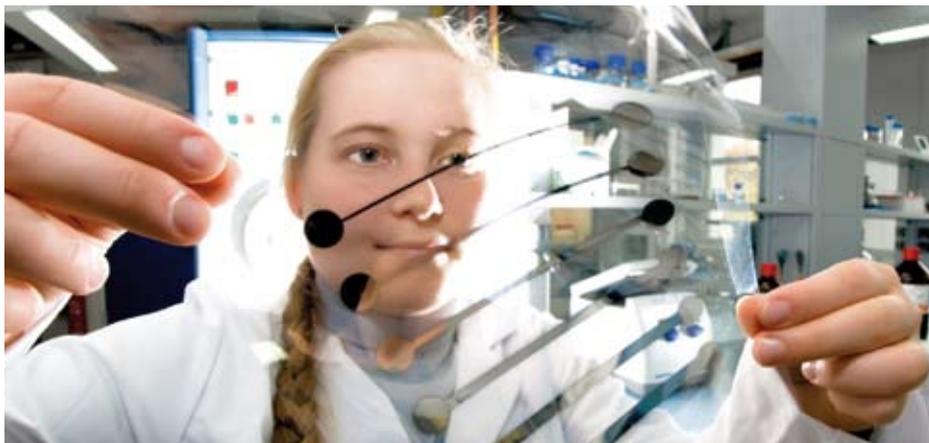
Mit jeder Menge Hightech sind die neuen Laborräume am INM ausgestattet.

„Wer kleinste Kräfte messen will, braucht sehr empfindliche Geräte. Was er nicht brauchen kann, sind Erschütterungen.“ Daher wurde ein neues INM-Labor ganz am Ende eines langen Korridors eingerichtet, weit genug entfernt von den Aufzügen. In dem Raum geht es um Mikromechanik, zum Beispiel um Haftfäden von Geckofüßen oder das Verhalten von Partikeln auf besonderen Oberflächen. „In diesem Labor sind Luftfeuchtigkeit und Temperatur aufwändig stabilisiert, um konstante Bedingungen zu bekommen“, erläutert Dr. Tobias Kraus.

Weniger physikalisch geht es im Nachbarraum zu, der vor allem der Partikelsynthese, Kolloidchemie und Oberflächenmodifikation dient. Das Labor versorgt den zweiten Stock auch mit Reinstwasser und anderen chemischen Spezialitäten.

Neuland ist für das INM der Typ eines weiteren Labors, das jetzt in Betrieb ging: Der Programmbereich Biomineralisation arbeitet hier mit gentechnischen Methoden an Materialien, die mit Hilfe lebender Organismen hergestellt werden. Die Leiterin des Bereichs, Dr. Ingrid Weiss, freut sich über die neuen Möglichkeiten: „In unserer Anlage der Sicherheitsstufe 1 können wir jetzt ganz gezielt untersuchen, welche Phänomene bei der Materialbildung eine Rolle spielen.“ Mit den drei neuen Hightech-Räumen verbessert das INM weiter seine Arbeitsbedingungen, nachdem die Bereiche Biomineralisation, Nanotribologie, Funktionelle Oberflächen und Strukturbiologie eingerichtet wurden.

✉ [ingrid.weiss@inm-gmbh.de](mailto:ingrid.weiss@inm-gmbh.de),  
[tobias.kraus@inm-gmbh.de](mailto:tobias.kraus@inm-gmbh.de)



Sarah Schumacher prüft eine PET-Folie, auf die Silber-Leiterbahnen aufgebracht wurden.

## Glas und Optik: Viele INM-Ideen sind längst im Praxiseinsatz

**Glas fasziniert die Menschen seit mehr als 3.000 Jahren. Nanotechnologie kann den Werkstoff jetzt aber mit ganz unerwarteten und vor allem nützlichen Eigenschaften ausstatten.**

Daher ist es naheliegend, dass er heute auch im Institut für Neue Materialien eine große Rolle spielt. Der Programmbereich „Glas und Optik“ unter der Leitung von Dr. Peter W. Oliveira (unser Porträtfoto) befasst sich mit solchen Verfahren. Viele Patente sind bereits angemeldet.

Durch transparente Beschichtungen werden zum Beispiel Glasscheiben bruchfest, Brillen schmutzabweisend und Fenster temperatur-



sensibel. Zahlreiche INM-Entwicklungen auf diesem Gebiet sind bereits im Praxiseinsatz.

Seine Zukunft noch vor sich hat das spannende Thema „Lichtmanagement“, mit dem sich ein Teil des 28-köpfigen

Teams aktuell auseinandersetzt.

Folien, in die Nanopartikel eingearbeitet sind, reduzieren die Reflexion auf Bildschirmen und Displays fast komplett. So hat man auch im hellen Raum oder im Freien ein klares und kontrastreiches Bild.

Interessant wird es, wenn Folien transparent und leitfähig gemacht werden. Sie können dann in Touchscreens mit hoher Präzision eingesetzt werden. Auch solche leitfähigen Schichten beschäftigen die INM-Forscher im Moment intensiv, weil die Nachfrage in Industrie und Alltag weiter steigt. Preisgünstige Varianten sind gefragt, denn für das bisher eingesetzte Indium-Zinn-Oxid zahlt man 2.500 Euro pro Kilo. Oliveira: „Wir sind nah an einer Lösung.“

### Bessere Solarzellen

Im Verbundprojekt „FlexNet“ arbeitet der Programmbereich „Glas und Optik“ mit sechs Partnern an der Verbesserung von Solarzellen. Hier wirken glasartige dünne Beschichtungen als Barriere gegen chemisch schädliche Einflüsse und verlängern so die Lebensdauer der Solar-Elemente. Das Projekt wird vom Bundesforschungsministerium gefördert und läuft noch bis ins Jahr 2010.

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

## Rost passé dank „Multiprotect“

Beim Korrosionsschutz wird man immer besser ohne umweltschädliches Chrom auskommen. Das ist das vorläufige Fazit des großen EU-Forschungsprojekts „Multiprotect“.

Seit vier Jahre arbeiten 30 Partner über Ländergrenzen hinweg zusammen, um neue, nanostrukturierte Beschichtungsmaterialien zu entwickeln. Das INM hat die Federführung. Einige viel versprechende Entwicklungen werden zurzeit zur Anwendungsreife gebracht. Luftfahrt, Maschinen- und Fahr-



Das Logo von „Multiprotect“

zeugbau könnten zu den Gewinnern zählen. Hersteller von Lacken sind an den Resultaten sehr interessiert.

2009 läuft das Projekt aus, am 21. und 22. Januar gibt es dazu in München eine internationale Informationsveranstaltung, in Zusammenarbeit mit einem ähnlich gelagerten EU-Projekt („Must“). Dieses zielt speziell auf einen chromfreien „Multicomponent“-Korrosionsschutz ab.

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

## + + + AKTUELL + + +

### >> Gute Kontakte nach Südamerika



Europa hat Lateinamerika neu entdeckt. Die positive wirtschaftliche Entwicklung, die europäischen Wurzeln und die ambitionierten Pla-

nungen im wissenschaftlichen Bereich haben dafür gesorgt, dass Kooperationen und gemeinsame Projekte auf der Tagesordnung stehen. Das Saarland hat seit Sommer mit der Region Minas Gerais in Brasilien ein Partnerschaftsabkommen. Auf dieser Grundlage hat „Empowering Nano“ eine Markterkundungsreise nach Argentinien und Brasilien unternommen. In Workshops in Buenos Aires und Belo Horizonte konnten neue Kontakte geknüpft und Gespräche über gemeinsame Projekte geführt werden. „Ich bin sicher, dass das INM hier sehr schnell dauerhafte Kooperationspartner in Wissenschaft und Wirtschaft finden wird. Der Auftakt dazu war jedenfalls viel versprechend“, erklärte Jochen Flackus, Kaufmännischer Geschäftsführer des INM.

## TAPETENWECHSEL IN SICHT

*Herr Oliveira, Innenarchitekten reden jetzt gern von „Leuchttapeten“. Was ist das?*

**Oliveira:** Man kann die organischen Leuchtdioden oder OLEDs großflächig an der Wand anordnen, sie erzeugen ein effektvolles weiches Licht.

*Wo ist dabei die Rolle der Nanotechnologie?*

**Oliveira:** OLEDs sind sehr empfindlich gegen Wasser und Sauerstoff. Wir entwickeln dafür sehr dünne, flexible glasartige Schutzschichten.

*OLEDs sind aber sicher nicht nur für Tapeten interessant.*

**Oliveira:** Nein, reizvoll wären sie auch als flexibler Bildschirm, zum Beispiel auf einem Kleidungsstück.

## Forschernachwuchs am INM



Ursprünglich aus dem Senegal stammt Eva Sow, die jetzt am INM ihre Doktorarbeit abschloss.

Im Mai wechselte Eva Sow den Job. Bis dahin drehte sich alles um Aluminium- oder Gallium-Oxid, danach vor allem um den kleinen Issa. Die junge Französin gehört zu den acht Nachwuchsforschern, die im Jahr 2008 am INM ihre Promotion abgeschlossen haben.

Titel ihrer Arbeit: Importance of CVD-process parameters for the synthesis of novel Al/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and Ga/Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composite nanostructures (Kolloquium am 29.8.2008).

### Kabel im Kleinformat

Es geht dabei um Prozesse, die nicht nur in der Halbleitertechnik, sondern auch in der Medizin einmal eine wichtige Rolle spielen können. Aus Aluminium und Aluminium-Oxid lassen sich beispielsweise Strukturen bilden, die wie Kabel im Kleinformat wirken und unter anderem sehr körperverschlinglich sind.

Die Forschung unter Anleitung von Doktorvater Prof. Michael Veith habe viel Spaß gemacht, sagt die 29-Jährige, „vor allem die Verbindung zwischen dem INM und dem Chemie-Lehrstuhl hat wunderbar funktioniert“.

## Deutsch-französische Perspektiven

Rote und goldene Gewänder, Schärpen, Fahnen – es war eine feierliche Atmosphäre, als der Präsident der Universität Toulouse, Gilles Fourtanier, an vier verdiente Forscher die Insignien der Ehrendoktorwürde übergab. Unter den Geehrten: Prof. Dr. Michael Veith, Wissenschaftlicher Geschäftsführer am INM und Professor für Anorganische und Allgemeine Chemie an der Universität des Saarlandes. Er hält zur Université Paul Sabatier seit 30 Jahren engen Kontakt, war auch Gastprofessor.

Mit dem Doctor honoris causa werden nun neben seinem wissenschaftlichen Gesamtwerk vor allem Verdienste um die Kooperation deutscher und französischer Wissen-

### Weitere Promotionen am INM

**Hakima Smail:** Reactivity of alumosiloxanes for the synthesis of new metal derivatives (Tag des Kolloquiums: 3.4.2008, Prof. Dr. Michael Veith)

**Mark Kloock:** Kompositwerkstoffe auf Basis von Cellulosen, Cellulosefasern, Zucker und Ausschnitten von Silikaten (17.4.2008, Prof. Dr. Michael Veith)

**Christof Köhler:** Verschleißverhalten von gefüllten Polymeren (30.4.2008, Prof. Dr. Helmut Schmidt)

**Sven Barth:** Eindimensionale oxidische Nanostrukturen mittels chemischer Gasphasenabscheidung und Synthese heterometallischer Übergangsmetallalkoxide (9.5.2008, Prof. Dr. Sanjay Mathur)

**Jürgen Hopf:** In-situ-Herstellung von Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiC-Nanokompositen (18.7.2008, Prof. Dr. Helmut Schmidt)

**Mehmet Uyanik:** Synthesis and characterization of TiO<sub>2</sub> nanostars (21.11.2008, Prof. Dr. Helmut Schmidt)

**Eva Hemmer:** Darstellung lanthanoidhaltiger Oxid- und Hydroxidphasen – Neue Konzepte zur Kontrolle von Morphologie und funktionellen Eigenschaften (19.12.2008, Prof. Dr. Sanjay Mathur)

schaftler gewürdigt. Veith war 1999 Initiator des ersten Europäischen Graduiertenkollegs in den Naturwissenschaften. Zwischen Toulouse und Saarbrücken gibt es einen regen Austausch, der sich auch in einer langen Liste binationaler Publikationen niederschlug.



## NAMEN SIND NACHRICHTEN



**Graciela Castellanos** wurde mit dem „Fin de Carrera in Industrial Technical Engineering specialized in Chemistry“ ausgezeichnet.

Mit diesem Preis ehrt die spanische Universität Oviedo jährlich die besten Absolventen. Frau Castellanos schloss 2008 ihr Studium am Fachbereich für Industrielle Chemie ab. In ihrer Diplomarbeit, die sie am Max-Planck-Institut für Metallforschung in Stuttgart fertigstellte, beschäftigte sie sich mit schaltbaren Haftsystemen. Seit November führt sie diese Arbeiten im INM-Programmbereich „Funktionelle Oberflächen“ fort.



**Dr. Aránzazu del Campo,** Leiterin des Programmbereichs „Funktionelle Oberflächen“, hat einen Ruf auf eine W2-Stelle am Max-Planck-Institut für Polymerforschung

in Mainz angenommen. Sie wird ihre neue Stelle, die Teil des W2-Minerva-Programms zur Förderung hervorragender Wissenschaftlerinnen in der MPG ist, am 1. Februar 2009 antreten. Das Mainzer Institut betreibt Grundlagenforschung im Bereich der chemischen und physikalischen Eigenschaften von Polymeren.



**Dr. Ingrid Weiss** wurde von der Universität Regensburg, wo sie von 2002 bis 2007 beschäftigt war, im Fach Biochemie habilitiert. Am INM ist sie Leiterin des Programmbereichs „Biominalisation“ und beschäftigt sich unter anderem mit der Frage, wie Schnecken oder Muscheln aus winzigen Mineralkristallen und organischen Makromolekülen Schalen bilden können. In ihrer Habilitationsschrift stellt sie die Zell-Mechanik des Organismus in den Mittelpunkt dieses komplexen Themenbereichs.

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien gGmbH, Campus D2 2, 66123 Saarbrücken, Tel. 0681/9300-0, Fax 0681/9300-223, www.inm-gmbh.de, contact@inm-gmbh.de;

**Verantwortlich:** Prof. Eduard Arzt, Jochen Flackus;  
**Fotos:** das bildwerk, INM, Strukturholding Saar, privat; **Gestaltung:** www.fbo.de