



## Neue Programmbereiche: Das INM gibt seiner Zukunft ein Gesicht

**Es bewegt sich was am INM. Gleich drei neue Forschungsteams haben im Dezember ihre Arbeit aufgenommen und werden weiter ausgebaut.**

Die Programmbereiche „Funktionelle Oberflächen“ (Details dazu auf Seite 3) und „Biomineralisation“ sowie die Juniorforschungsgruppe „Strukturbildung auf kleinen Skalen“ bedeuten einen großen Schritt für die Neuorientierung des Instituts. Das Forschungsfeld „Nanomaterialien und Grenzflächen“ unter der Leitung von Prof. Dr. Eduard Arzt nimmt damit deutlich Gestalt an. Auch ein zusätzlicher neuer Programmbereich zeichnet sich bereits ab.



*Ordnung muss sein: Schon in Kürze bieten die neuen Labore optimale Bedingungen.*

Aber die Neuausrichtung geht noch weiter. So soll die Kooperation mit der Universität des Saarlandes intensiviert werden. Ein Austauschprogramm für Studierende ist in Vorbereitung. Partner des INM ist neben der

### PROGRAMMBEREICHE AUF EINEN BLICK

Biomineralisation  
CVD/PVD-Technologien  
Funktionelle Oberflächen  
Glas und Optik  
Life Science / Biomimetik  
Nanomere  
Nanoprotekt / Kombinatorik  
NMO / Verfahrenstechnik  
Strukturbildung auf kleinen Skalen

Saar-Universität die University of California in Santa Barbara.

Dass sich das Institut auf neuen Wegen befindet, erkennt der Besucher auch an den vielen Handwerkern, die seit Monaten auf allen Fluren an neuen Labor- und Büroräumen arbeiten. Noch im ersten Halbjahr soll alles fertig sein. Dann finden die Forschungsteams unter anderem in fünf Großraumlaboren optimale Arbeitsbedingungen vor.

➤ **Mehr zum Thema im Editorial, Seite 2**

## Antrittsvorlesung von Professor Eduard Arzt

Seit Oktober 2007 ist Prof. Dr. Eduard Arzt nicht nur wissenschaftlicher Geschäftsführer am INM, sondern auch Professor für Neue Materialien an der Universität des Saarlandes. Am Freitag, 18. April 2008, wird er seine Antrittsvorlesung halten. Sie findet um 14 Uhr im Hörsaal I der Mathematik statt.

## Kleben ohne Klebstoff



Die INM-Forschungsgruppe „Funktionelle Oberflächen“ unter der Leitung von Dr. Aránzazu del Campo (unser Foto) befasst sich mit neuen Strategien für die Klebtechnik. Vorbilder sind mikrostrukturierte Systeme in der Natur, etwa die Hafthäuschen an den Füßen von Insekten.

➤ **Mehr dazu auf Seite 3**

## Spannende Diskussion

Viele neue Ideen wurden geboren, als jetzt alte, neue und künftige Programmbereichsleiter des INM für zwei Tage in Klausur gingen. Der Linslerhof bei Überherrn bot ein angenehmes Ambiente für 15 Teilnehmer, die unter Leitung von Prof. Eduard Arzt ausführlich ihre Arbeitsgebiete und Pläne präsentierten.

Der Vorsitzende der Geschäftsführung zog eine positive Bilanz: „Wir haben mit Erfolg einen offenen Dialog über Wissenschaft und über die zukünftige Ausrichtung des Instituts in Gang gesetzt. Darauf können wir für die Zukunft aufbauen.“

## INHALT

Folien machen Fenster schlau ..... Seite 2

Hinter den Kulissen des INM ..... Seite 2

Lange Nacht der Wissenschaften ..... Seite 3

Kleben ohne Klebstoff: Was die Natur an Tricks auf Lager hat ..... Seite 3

Forschernachwuchs an dem INM... Seite 4

+++ EDITORIAL +++

## Vielfalt und Kooperation

Liebe Freunde des INM, ein Anfang ist geschafft: Zwei neue Programmbereiche und die erste Juniorforschungsgruppe sind etabliert, zwei weitere Programmbereiche im Entstehen begriffen. Mit ihnen wird sich das INM neues Grundlagenterrain erschließen. Gleichzeitig bleibt



auch der Technologietransfer ein Ziel des Instituts – auf heute aktuellen, aber auch zukünftig relevanten Gebieten.

Kreativität lebt von Vielfalt: Die neuen Bereiche stehen unter Leitung einer Biologin, einer Chemikerin und eines Materialwissenschaftlers. Die harmonische Zusammenführung ihrer Interessen und derjenigen der bestehenden Programmbereiche ist unser nächstes Vorhaben.

Dazu haben wir kürzlich eine erste Klausurtagung der Programmbereichsleiter abgehalten und feststellen können: Der Austausch funktioniert über die Fachdisziplinen hinweg, und auch Grundlagen und Anwendung haben bei uns keine Berührungspunkte!

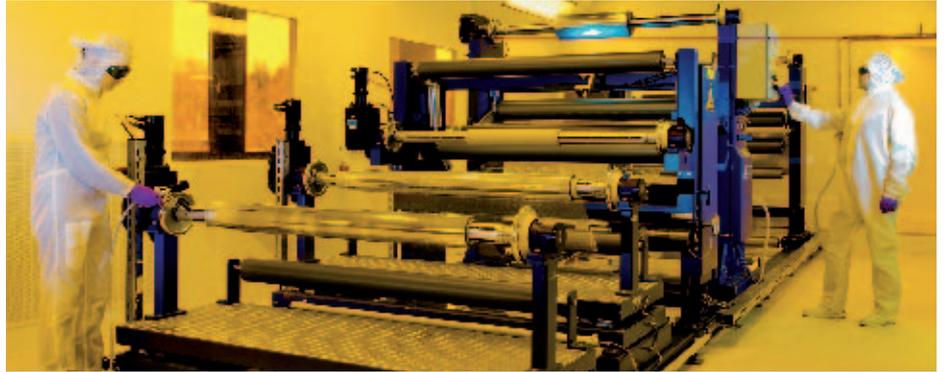
Eine neue wissenschaftlich-technische Strategie ist im Entstehen – durch die Zusammenarbeit unterschiedlicher Programmbereiche und Interessensrichtungen. Sie sehen also: Es bleibt spannend am INM!

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



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

## Folien machen Fenster schlau



Hightech am INM: die neue Folienbeschichtungsanlage

**Auf den ersten Blick sieht die Maschine aus wie eine kleine Zeitungsrotation. Aber hier werden keine Nachrichten gedruckt, und es schwirrt auch kein Papier über die Walzen. Es geht um ein Trägermaterial, das bei weitem nicht so dick ist wie eine Zeitungsseite, und statt Druckerschwärze landen auf ihm hauchdünne Schichten mit ganz besonderen Eigenschaften.**

Wir haben es zu tun mit der neuen Folienbeschichtungsanlage im INM. Dr. Peter Rogin, der sich um den zehn Meter langen Prototyp kümmert, verspricht sich viel von ihr: „Wir können in Zukunft wesentlich größere Fläche in einem Arbeitsgang beschichten.“ Die kleinere Schwester ist seit 2001 in Aktion, konnte aber nicht wie die Neuerwerbung Folien bis zu 160 cm Breite verarbeiten.

Das Breitenmaß ist enorm wichtig; denn an dieser Anlage wird möglichst nah an der Realität getestet, wie Polyesterfolien und Nanoschichten sich in der industriellen Produktion verhalten. Wer intelligente Folien in großem Maßstab erzeugen will, braucht die

Sicherheit, dass genau die gewünschte Eigenschaft in höchster Qualität herauskommt.

„Wir befinden uns also an der Scharnierstelle zwischen den Laborergebnissen und der unternehmerischen Praxis“, sagt Rogin.

Ein Anwendungsgebiet ist das Lichtmanagement. Nanopartikel steuern dabei die Durchlässigkeit etwa von Fensterglas. Beschichtete Folien sind auch im Einsatz, wenn es um Solarzellen oder Photovoltaik-Elemente mit wesentlich höherer Energieausbeute geht.

Im ersten Halbjahr sollen auf der neuen Anlage die ersten Produktionen laufen. Der Beschichtungskopf, die ultrafeinen Nassfilter und der Trockenofen sind bereits getestet, der TÜV hat sein Okay gegeben. Ist die Anlage im zweiten Stock des Instituts einmal in Betrieb, wird sie einer ganzen Reihe von aktuellen Entwicklungsprojekten zu Gute kommen. Lacksysteme für die unterschiedlichsten Einsatzgebiete sind am INM in Arbeit und warten darauf, den Praxistest zu bestehen.

☛ **Kontakt: Dr. Peter Rogin,**  
[peter.rogin@inm-gmbh.de](mailto:peter.rogin@inm-gmbh.de)

## Ein Ausflug in die Nanowelt

Betriebsausflug einmal anders: Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung C („Mittelstand und Innovation“) im Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft befassen sich unter anderem mit den Forschungseinrichtungen des Landes. Um einen persönlichen Eindruck vom INM-Alltag zu bekommen, statteten sie vor kurzem dem Institut einen Informationsbesuch ab. Prof. Dr. Eduard Arzt, Jochen Flackus, Dr. Martin Schubert und Dr. Mario Quilitz ließen dabei Arbeitsgebiete, Forschungsziele und Praxislösungen lebendig werden.

Beeindruckt von der Vielfalt der INM-Themen war auch eine Besuchergruppe der Dillinger Hütte. Die Marketing-Abteilung des weltweit erfolgreichen Stahlproduzenten machte sich



Lebendigen Nanopräsentationen versetzten die Gäste ins Staunen.

bei einer zweistündigen Führung ein Bild von den Grundlagen der Nanotechnologie und aktuellen Projekten des Instituts.



Dr. Aránzazu del Campo (Mitte) mit ihrer Gruppe

## Kleben ohne Klebstoff: Was die Natur an Tricks auf Lager hat

**Ob sie manchmal von Geckos träumt? Dr. Aránzazu del Campo lacht: „Nein, ich träume von schöneren Dingen.“ Dabei hat der Gecko einen festen Platz in ihrem Leben, genauso wie der Ampferblattkäfer und verschiedene Arten von Fliegen und Spinnen.**



Haft Härchen des Geckos unter dem Rasterelektronenmikroskop

Von diesen kleinen Tieren versucht die Chemikerin zusammen mit Physikern und Materialwissenschaftlern fortwährend zu lernen. Der neue Programmbereich „Funktionelle Oberflächen“ am INM, den Dr. del Campo leitet, befasst sich nämlich vor allem mit der Frage, wie man clevere Haftstrategien, die in der Natur vorkommen, in der Technik nachahmen kann.

Geckos können bekanntlich an der Decke laufen, könnten wegen der besonderen Struktur ihrer Füße dabei sogar ein Mehrfaches ihres eigenen Gewichts aushalten. Viele Millionen Haft Härchen in Nano-Größe machen es möglich. Del Campo: „Wie das funktioniert, ist mittlerweile schon recht gut bekannt. Jetzt ziehen wir die Lehren daraus für die Praxis.“ Entscheidend für den Erfolg ist das Design dieser Härchen – eine durchaus noch knifflige Aufgabe.

Besonders viel versprechen intelligente

Oberflächen oder Materialien, die sich – etwa durch Licht – nach Wunsch umschalten lassen: haften, loslassen, haften, jeweils ohne Rückstände. Man kann sich Roboterarme vorstellen, die auf diese Weise bei der Produktion feinsten Strukturen zugreifen. Man kann sich auch vorstellen, dass im Lauf der Zeit die Klebtechnik für den Alltag revolutioniert wird.

Auch in der Medizin werden Innovationen möglich. Stichwort: Biosensoren. Als eine Art Mini-Sinnesorgane werden sie im Körper an die richtige Stelle gesetzt und überwachen dann den Stoffwechsel oder die Wirkung von Medikamenten.

Ein anderes Feld ist die Gewebezüchtung. Auch hier komme es darauf an, „die Phänomene an der Grenzfläche zwischen künstlichen Materialien und biologischen Systeme

### KOMBINIERTE WERKZEUGE

Im neuen Programmbereich werden Werkzeuge der organischen Chemie, der Polymerwissenschaften und der Kontaktmechanik zusammengebracht.

men zu kontrollieren“, sagt Aránzazu del Campo. Dies gelinge, wenn Prinzipien der organischen Chemie mit nanotechnologischen Strategien kombiniert werden.

Die Leiterin des neuen Programmbereichs freut sich auf die neuen Aufgaben und die interdisziplinäre Zusammenarbeit am INM. Bis zum Umzug nach Saarbrücken ist ihre Arbeitsgruppe noch am Max-Planck-Institut für Metallforschung in Stuttgart angesiedelt.

➡ **Kontakt: Dr. Aránzazu del Campo,** [delcampo@mf.mpg.de](mailto:delcampo@mf.mpg.de)

## Lange Nacht der Wissenschaften

„Hier wird Zukunft gemacht“ lautet ein Slogan des bundesweiten Wettbewerbs „Land der Ideen“. Das INM ist in diesem Jahr unter den „ausgewählten Orten“. Jeder der 366 Preisträger hat seinen eigenen Aktionstag, an dem er auch überregional herausgestellt wird. Fürs INM ist es am Freitag, dem 18.

## Deutschland Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2008

April soweit. Dann findet im Institut auf dem Saarbrücker Campus eine „Nacht der Wissenschaften“ statt, die sich an die Oberstufenschüler der Region richtet.

Beginn ist um 18.30 Uhr, Ende gegen 23 Uhr. Rund 120 junge Gäste werden erwartet. Im Konferenzraum und in den Laboren können sie sich von den ungeahnten Möglichkeiten der Nanowelt verblüffen lassen. Vorträge, und Diskussionen sowie Experimente, bei denen jeder auch selbst aktiv werden kann, sollen die Lust aufs Forschen wecken.

### + + + AKTUELL + + +

#### >> INM-Web noch internationaler

Koreanischen Partnern präsentiert sich das INM seit Jahresbeginn mit einer koreanisch-sprachigen Version seiner Website. Umgesetzt wurde sie von Hyun-Hee Lee, die für einige Monate Gast des Instituts war. Zu Korea unterhält das INM enge Beziehungen. Dort ist saarländische Nano-Kompetenz sehr gefragt.

#### INM에 오신 것을 환영합니다

Eine Auswahl des INM-Webs steht inzwischen auch auf japanisch zur Verfügung.

#### >> Starke Resonanz in Tokio

Zusammen mit den Partnern des Netzwerks „Saarland Empowering Nano“ präsentierte sich das INM auf der internationalen NanoTech in Tokio. 500 Aussteller und rund 45.000 Fachbesucher machen die Messe zu einem der weltweit bedeutendsten Foren für Themen der Nanotechnologie. Jochen Flackus, Dr. Peter William de Oliveira und Dr. Carsten Becker-Willinger stellten neue Entwicklungen der Bereiche „Nanomere“ sowie „Glas und Optik“ vor und stießen mit dem INM-Workshop auf starkes Interesse.

## Forschernachwuchs aus dem INM



Eine Reihe von Promotionen gab es im Jahr 2007 am INM. Darunter auch die von **Dr. Patrick Kuhn**. Er schrieb bei Prof. Dr. Sanjay Mathur zu dem Thema: „Abscheidung titan-sauerstoff-stickstoffhaltiger Schichten im Plasma-CVD-Prozess durch Implementierung einer metall-organischen Vorstufe“. Durch den von ihm untersuchten Ansatz lassen sich Oberflächen von großer Härte erzeugen, und zwar bei relativ niedrigen Temperaturen (unter 300 Grad). Kuhn: „Der Vorteil ist, dass wir so auch hitzeempfindliche Materialien und Werkstücke effizient beschichten können.“

Im Augenblick kümmert sich der 36-Jährige als Projektleiter bei ThyssenKrupp Steel in Dortmund aber vor allem um Stahl. Die Automobilwirtschaft braucht Bleche, die höchste Sicherheit bieten und trotzdem leicht sind. Um deren Veredelung geht es im „Oberflächenzentrum“ des Unternehmens.

Den Kontakt zur industriellen Praxis hat Patrick Kuhn schon in seiner INM-Zeit aktiv gesucht: „Die Gespräche mit Firmen über deren Problemstellungen und die Anwendungspotenziale meiner Arbeit haben sich als Praxistraining voll bewährt.“

### Weitere Doktorarbeiten des Jahres 2007:

**Dr. Mayra R. S. Castro:** Alternative conductive coatings based on multi-walled carbon nanotubes (Prof. H. K. Schmidt),

**Dr. Uwe Dreier:** Entwicklung von Absorberwerkstoffen für die Lösungsmittelabsorption aus der Gasphase (Prof. H. K. Schmidt),

**Dr. Taejin Hwang:** Silica/Polyaniline Composite Nanoparticle Produced in an Inverse Microemulsion Solution for the Electrochromic Applications (Prof. H. K. Schmidt),

**Dr. Christian Petersen:** Mikro- und nanostrukturierte Schichten mittels Gasphasenabscheidung von  $[H_2AlOtBu]_2$  für den Einsatz in der Nanobiotechnologie (Prof. M. Veith),

**Dr. Andreas K. Rueff:** Herstellung und Ansteuerung elektrochromer Anzeigeelemente (Prof. H. K. Schmidt).



*Nano macht's möglich: leichte und doch sichere Karosserien.*

## Winterparty war ein großer Spaß

Die zweite Winterparty des INM war ein Erfolg. Vor dem Science-Park herrschte beste Stimmung, die rund 300 Gäste waren zufrieden. Mitarbeiter und Freunde des INM, junge Firmen aus dem Science-Park und deren Partner – der Mix hat sich wieder bewährt. An der Eisbar gab es die bewährten Drinks,

im wohltemperierten Zelt brachte ein DJ die Tunes zurück ... Und nebenan konnte man sich auf einer virtuellen Sprungchance einer persönlichen Mutprobe unterziehen. Partner des INM bei der Winterparty sind die Strukturholding Saar GmbH und die Science Park Saar GmbH.



## NAMEN SIND NACHRICHTEN



**Christina Sauer** ist seit kurzem die wissenschaftliche Referentin des Vorsitzenden der Geschäftsführung. Sie koordiniert die Bereiche Kommunikation und Organisation. Die 29-Jährige hat in Mainz und Dijon Germanistik, Geschichte und Französisch studiert. Sie promovierte im Fach Neuere deutsche Literaturwissenschaft. Am Freien Deutschen Hochstift – Träger des Frankfurter Goethemuseums – arbeitete sie als Redakteurin.



**Jochen Flackus**, kaufmännischer Geschäftsführer des INM, ist neuer Vorsitzender des gemeinnützigen Vereins NanoBioNet e.V. Er folgt auf Dr. Rainer Hanselmann, Chef der sarastro GmbH. Neben Prof. Christiane Ziegler von der TU Kaiserslautern, die bereits im Amt war, wurde der frühere saarländische Wirtschaftsminister Dr. Hanspeter Georgi zum weiteren stellvertretenden Vorsitzenden gewählt. NanoBioNet hat zurzeit 100 Mitglieder. Das überregionale Netzwerk mit Sitz in Saarbrücken hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Bereiche Nano- und Biotechnologie zu stärken.



**Hyun-Hee Lee** (23) fiel der Abschied sichtbar schwer. Sie verließ das INM nach einem mehrmonatigen Praktikum in Richtung Heimat. In Busan (Südkorea) will sie jetzt ihr Studium der Europawissenschaften abschließen. „Für mich war das INM eine große Chance“, sagt sie. Sie habe „viel gelernt und Freundschaften geschlossen.“ Klar, dass sie wiederkommen will, wenn sich die Gelegenheit ergibt. Dass sie nach Saarbrücken kam, hatte INM-Bibliothekarin Melanie Groh organisiert. Sie war eine Zeitlang Dozentin an der Universität in Busan und vermittelt seither Praktika für koreanische Studentinnen im Saarland.

## 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](http://www.inm-gmbh.de), [contact@inm-gmbh.de](mailto:contact@inm-gmbh.de);

**Verantwortlich:** Prof. Eduard Arzt, Jochen Flackus;  
**Fotos:** das bilderwerk, INM, Jörg Pütz,  
[P. Ostheimer@pixelio](mailto:P.Ostheimer@pixelio); **Gestaltung:** [www.fbo.de](http://www.fbo.de)