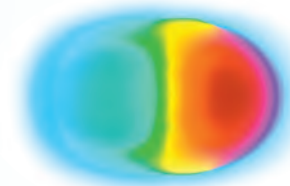
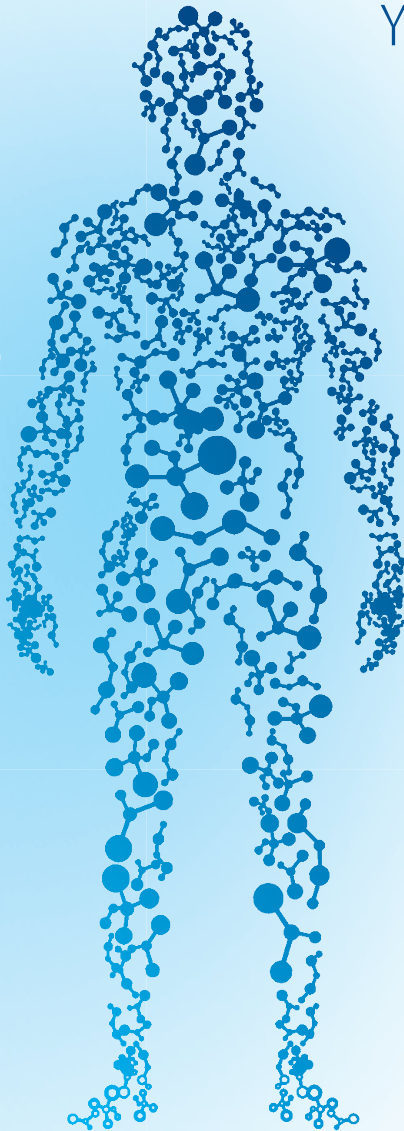


# PS

# Park'n'Science

Der Newsletter für den WISSENSCHAFTSPARK POTSDAM-GOLM · Ausgabe 13 · Dezember 2014

Dicht am Menschen – Forschung im Wissenschaftspark Potsdam-Golm  
Biokunststoffe aus Weizenstroh  
Durchbruch in der Paläogenomforschung  
Malaria-Medikamente aus Abfall  
Zellfreie Bioproduktion  
Ehre für Potsdamer Physiker  
Bergius-Lecture an Prof. Antonietti  
Humboldt-Forschungsgast Prof. Swager  
Honorarprofessur für Prof. Möhwald  
Grant für Dr. Jiayin Yuan  
Fraunhofer-Konferenzzentrum Hightech  
Transfertag  
Neue Strukturen  
Spuren im All  
Infarktfrüherkennung  
Internationale Research School  
Herausragende Schülerarbeiten  
Vorgemerkt



WISSENSCHAFTS( $\Phi$ )PARK  
POTSDAM-GOLM

# Dicht am Menschen

## Forschung im Wissenschaftspark

Die Themen aus Forschung und Entwicklung im Wissenschaftspark Potsdam-Golm sind breit gestreut. Exzellente Forschungsarbeiten erstrecken sich vom Universum bis ins Innere der Erde. In dieser Ausgabe legen wir den Schwerpunkt ganz hautnah auf Themen, die sich unmittelbar mit dem Menschen beschäftigen: Eine neue Methode eröffnet weitere Erkenntnisse zur Entwicklung unserer Spezies. Demnach

sind prägende kulturelle Schübe und intensive Wanderungsbewegungen der Bevölkerung eng miteinander verknüpft – diese Erkenntnis aus Vorgängen im Neolithikum, könnte heute manche Zuwanderungs-Debatte entschärfen. Auch ein Verfahren, das den Menschen in Schwellenländern Zugang zu dringend benötigten Medikamenten verschafft, kommt aus dem Wissenschaftspark Potsdam-Golm. Die Konzentration auf das Wesentliche hat auch für die kleinste Einheit aller Lebewesen, die Zelle, Gültigkeit. Proteine, mit zelleigenen Mechanismen außerhalb der Zelle produziert, könnten die personalisierte Medizin einen großen Schritt voranbringen. Schon anhand dieser Beispiele wird deutlich, dass es zukünftig gemeinsame Themen von der neuen Medizinischen Hochschule des Landes Brandenburg und den Institutionen im

Wissenschaftspark Potsdam-Golm geben wird. Räumliche Nähe erleichtert die Kontaktaufnahme unter verschiedenen Institutionen, so war die Hoffnung der Initiatoren des Wissenschaftsparks. Die Netzwerkbildung vor Ort funktioniert inzwischen. Auch in diesem Newsletter finden Sie zwei beeindruckende Beispiele dazu. Noch ist die Gefahr allerdings nicht vorüber, dass diese Entwicklung wirtschaftspolitischen Fehlsteuerungen zum Opfer fällt.

Nun genießen Sie eine erholsame und entspannte Zeit über die nahen Festtage und zum Jahresende, je nach Gusto besinnlich oder aktiv. Ich wünsche ein gesundes, erfolgreiches Neues Jahr und

Viel Spaß beim Lesen!  
Ihre Barbara Buller

## Weizenstroh als Quelle für neue Biokunststoffe

**Im Rahmen des Landesprojektes „LIGNOS“ gelang es Wissenschaftlern des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Polymerforschung (IAP), landwirtschaftliche Reststoffe wie Weizenstroh vollständig stofflich nutzbar zu machen. Damit eröffnen sich neue Verwendungsmöglichkeiten für den Naturstoff, der in großen Mengen anfällt.**

Stroh, ein Reststoff, der größtenteils aus Lignocellulose besteht, gilt seit jeher als wertlos. Allenfalls als Streu in Viehställen oder zur Auflockerung von Ackerböden fand es Verwendung. Der größte Teil wird heute energetisch genutzt, also verbrannt. Der Grund: Bisher fehlte ein geeignetes Aufschlussverfahren, um den komplexen Gerüststoff der Zellwände, die Lignocellulose, in kleinere Einheiten zu zerlegen, die weiter umgesetzt werden können. Genau darin bestand das Ziel von LIGNOS, nämlich, nach Aufschluss der Lignocellulose durch neue biotechnologische Verfahren Biopolymere zu gewinnen.

Die Forschungsarbeiten konzentrierten sich auf Weizenstroh, da es in gebundener Form eine große Menge Lignin enthält. Zudem fällt Weizenstroh in Deutschland in so großen Mengen an, dass es nicht wieder vollständig für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden kann. Im Rahmen des Projekts wurden wichtige Verfahrensschritte zur Verwertung der Lignocellulose entwickelt. In dem entwickelten Verfahren wird die

Lignocellulose nach einer optimierten Vorbehandlung in enzymatischer Konversion fraktioniert, so dass sie zur Herstellung biobasierter Kunststoffe genutzt werden kann.

Die eingesetzte Biomasse, das Weizenstroh, ließ sich fast vollständig in Lignin und Saccharide (Zuckermoleküle unterschiedlicher Art) spalten. Die erhaltenen hochwertigen Lignine sind physiologisch unbedenkliche Biopolymere. Sie eignen sich für die Herstellung zahlreicher Kunststoffprodukte (z.B. Thermoplaste zur Fertigung von Formkörpern, Duroplaste zum Gießen besonders temperaturstabiler Formteile und biogene Schmelzkleber für industrielle Anwendungen).

Die ebenfalls bei dem Aufschluss anfallenden Polysaccharide Cellulose und Hemicellulose lassen sich durch enzymatische Spaltung in Zuckermoleküle überführen, die sich nicht nur für Bioraffineriezwecke eignen, sondern prinzipiell auch für den Lebensmittelbereich.

Zukunftsträchtig erscheint auch die Gewinnung von Zuckerbausteinen zur Herstellung biobasierter Kunststoffe, wie z.B. Polymilchsäure.

Da das Verfahren bei relativ niedrigen Temperaturen abläuft, ist es zudem energetisch und ökologisch deutlich günstiger als die klassische Zellstoffkochung.

Zur weiteren Materialentwicklung ist ein Demonstrationsvorhaben vorgesehen, um den Ausgangsstoff Lignin im Kilogramm-Maßstab zu gewinnen und zu modifizieren. Auch für weitere Agrarreststoffe soll die Anwendbarkeit des neuen Verfahrens erprobt werden, um zu einer ganzheitlichen stofflichen Nutzung von Agrarprodukten beizutragen.

Die Arbeitsgruppe Molekularbiologie der Universität Potsdam beschäftigte sich im Rahmen des Projektes vornehmlich mit der Entwicklung neuer Enzymsysteme. Gemeinsam mit dem Fraunhofer IAP und der aevotis GmbH wurden diese Enzyme für den Aufschluss unterschiedlicher Lignocellulosen optimiert. Begleitet wurde das Vorhaben vom Potsdam Research Network pearls. Das vom Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP in Potsdam-Golm koordinierte Projekt wurde mit 2,8 Mio. Euro durch das Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg sowie der EU (EFRE-Mittel) gefördert. ■



Foto: Fraunhofer IAP

Forscher des Fraunhofer IAP im Biotechnikum



# Technischer Durchbruch in der Paläogenomforschung

**Ergebnisse ihrer mehrjährigen Untersuchungen an menschlichen Skeletten aus der Großen Ungarischen Tiefebene veröffentlichte eine internationale Forschergruppe in der Fachzeitschrift „Nature Communications“. Zu ihnen gehört der Biologe Prof. Dr. Michael Hofreiter von der Universität Potsdam.**



Foto: K. Fritze

Prof. Dr. Michael Hofreiter

In ihrer Studie liefern die Wissenschaftler Beweise dafür, dass die großen technologischen Übergänge in Mitteleuropa auch mit großen genetischen Veränderungen der menschlichen Populationen verbunden waren.

Eines der wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen besteht darin, dass ein bestimmter Schädelknochen, das Felsenbein, der harte Teil des Schläfenbeins, wesentlich mehr endogene, d.h. der Art, von der auch der Knochen stammt, DNA enthält

als alle anderen Skelettelemente. Bisher ist man davon ausgegangen, dass Zähne das beste Substrat für alte-DNA-Studien darstellen. Das Felsenbein enthält jedoch mehr endogene (bis zu 90 Prozent) und weniger mikrobielle, d.h. von Bakterien und Pilzen, die die Fossilien besiedeln, stammende DNA. Das hat zur Folge, dass Paläogenom-Projekte deutlich billiger und umfangreichere Studien mit Hilfe alter DNA möglich werden. „Das ist ein technischer Durchbruch“, sagt Michael Hofreiter.

Die zweite Erkenntnis der Studie zeigt, dass sich die genetische Vielfalt im Untersuchungsgebiet Ungarn jedes Mal dann deutlich veränderte, wenn eine kulturelle Umwälzung in Mitteleuropa stattfand, das heißt jeweils zum Beginn des Neolithikums, der Bronzezeit, der Eisenzeit sowie zwischen Eisenzeit und Moderne. Bisher war nicht klar, ob kulturelle Umbrüche vorwiegend auf die Weitergabe von Ideen oder die Wanderung von Bevölkerungsgruppen zurückzuführen sind. Die neuesten Forschungen belegen eindeutig, dass es jeweils auch zu Bevölkerungswanderungen gekommen ist. Sonst hätte sich die genetische Signatur der Bevölkerung nicht so deutlich verändert. In Zeiten kultureller Stabilität dagegen erscheinen die genetischen Veränderungen eher gering.

Bei ihren Untersuchungen in Ungarn konnten die Forscher schließlich auch belegen, dass die Menschen in der Jungsteinzeit bereits Milchwirtschaft betrieben, aber vermutlich wenig frische Milch, sondern mehrheitlich verarbeitete Milchprodukte zu sich genommen haben, da sie noch nicht Laktose-tolerant waren. ■ UP

## Malaria-Medikamente aus Abfall

**Die derzeit besten Medikamente gegen Malaria können jetzt direkt aus dem Pflanzenabfall der bisherigen Produktion in einem Schritt hergestellt werden. Die Kooperation von Chemikern und Ingenieuren aus Berlin, Potsdam und Magdeburg führte zum Erfolg.**

Einem Team von Prof. Dr. Peter H. Seeberger, Direktor am MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung, gelang es in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Andreas Seidel-Morgenstern und Kollegen des MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme, sämtliche Verfahrensschritte zur Pro-

duktion der Medikamente, inklusive der Aufreinigung, erstmals kontinuierlich durchzuführen. Mit der neuen Methode kann die komplette Medikamentenherstellung direkt im Durchflussreaktor an einem einzigen Ort stattfinden. Die Reinheit dieser Medikamente erfüllt die Anforderungen der Zulassungsbehörden.

Bereits vor zwei Jahren hatten die Wissenschaftler in Berlin einen photochemischen Durchflussreaktor zur Produktion von Artemisinin, dem Ausgangsstoff für die Malaria-Medikamente Artemether, Artesunat, Artemol und Dihydroartemisinin, entwickelt. Damals war es gelungen, den Pflanzeninhaltsstoff Artemisinin des Einjährigen Beifußes (*Artemisia annua*) nach dessen Extraktion chemisch auch aus dem Abfall der Extraktion herzustellen. Die Umwandlung des Ausgangsstoffs in Medikamente wurde bisher fernab der Erzeugerländer in pharmazeutischen Unternehmen in der Schweiz, China und Indien betrieben. „Jetzt besteht die Möglichkeit einen weiteren Schritt der Wertschöpfungskette in die Schwellenländer zu verlegen, in denen bisher nur die Pflanze angebaut und extrahiert wird“, sagte Dr. Kerry Gilmore, Gruppenleiter des „Flow Chemistry Teams“.

Peter Seeberger betonte: „Weil wir alle Wertstoffe der Pflanze ausnutzen, ist unser Verfahren nun deutlich billiger. Wir können einerseits das von den Extrakteuren gewonnene Artemisinin in den Schwellenländern direkt in Medikamente umwandeln und andererseits zusätzlich aus dem Abfall Medikamente herstellen.“ Auf diese Weise würden etwa doppelt so viele Medikamente aus der vergleichbar großen Pflanzenmasse produziert, hob Seeberger hervor. „Wir stärken dadurch die Erwerbsgrundlage der Bauern in den Entwicklungsländern.“

Kommerzielles Interesse an der Technologie ist nach Einschätzung der Wissenschaftler weltweit vorhanden. Peter Seeberger erklärte: „Wir verhandeln zurzeit mit verschiedenen Interessenten über eine Industrieanlage in einem Schwellenland, die bis zu 20 Tonnen Wirkstoff herstellen soll. Unser Ziel ist es, den Preis der Malaria-Medikamente zu senken, egal ob mit oder ohne staatliche oder private Fördermittel.“

Bisher liegen die Kosten der Medikamenten-Produktion höher als der in Afrika erzielbare Verkaufspreis. Den Unterschied tragen Hilfsorganisationen und Stiftungen wie die Weltgesundheitsorganisation oder die Clinton Foundation.

Die jüngsten Erfolge der Berliner, Potsdamer und Magdeburger Chemiker und Ingenieure wurden ausschließlich durch Zuwendungen der Max-Planck-Gesellschaft ermöglicht und gelangen ohne weitere staatliche oder private Unterstützung. ■ Dirk Pohlmann

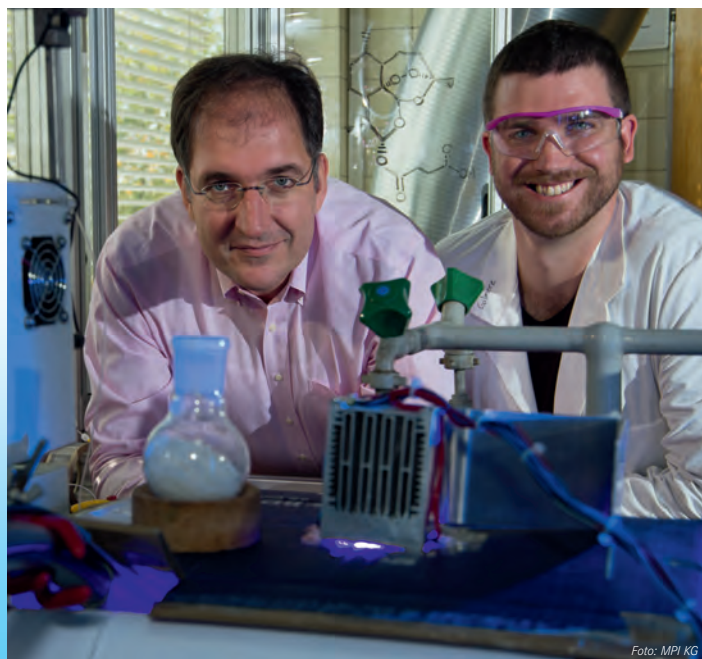


Foto: MPI KG

Prof. Dr. Peter H. Seeberger (li.) und Dr. Kerry Gilmore mit dem neuen Durchflussreaktor

# Zellfreie Bioproduktion

## Neue Möglichkeiten für die ressourcenschonende Herstellung hochwertiger Biomoleküle

In der Lebensmitteltechnologie, der Agrar-, Kosmetik- und Waschmittelindustrie nimmt der Bedarf an Enzymen, an komplexen Peptiden und Proteinen oder allgemein an synthetischen Biomolekülen stetig zu. Vor allem im Gesundheitsbereich ist die ausreichende und kostengünstige Verfügbarkeit hochwertiger synthetischer Stoffprodukte eine wesentliche Grundlage für weiteren Fortschritt. Derzeit werden diese Substanzen häufig mit Hilfe lebender Zellen oder Organismen hergestellt. Diese Systeme unterliegen jedoch erheblichen Limitierungen: Ein beträchtlicher Teil des Stoff- und Energieeintrags muss für den Stoffwechsel der Mikroorganismen oder Zellkulturen selbst aufgewendet werden und schränkt die Wirtschaftlichkeit dieses Ansatzes ein. Zusätzlich sind viele Metabolite und Endprodukte toxisch oder wirken in höheren Konzentrationen toxisch auf Zellen. Dadurch können wichtige Substanzen häufig gar nicht oder nur in geringen Mengen hergestellt werden.

Diese Probleme umgeht die zellfreie Bioproduktion, indem sie sich unabhängig vom Zellgefüge macht. Sie nutzt ausschließlich die für die Synthese notwendigen subzellulären Komponenten der Organismen. Heute gelingt es in geeigneten Reaktionsumgebungen auf zellfreiem Weg Biomoleküle mit komplexen und völlig neuen Eigenschaften herzustellen.

Am Standort Golm, im Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie (IZI), Institutsteil Bioanalytik und Bioprozesse (IZI-BB), wurden umfangreiche Arbeiten zur Etablierung und Weiterentwicklung dieser Technologien durchgeführt. Aktuelle Forschungsaktivitäten konzentrieren sich insbesondere auf die Synthese von Membranproteinen und deren funktionelle Charakterisierung; denn mehr als 50 Prozent aller beim Menschen pharmakologisch wirksamen Substanzen entfalten ihre Wirkung durch die Interaktion mit Membranproteinen.

Ein entscheidender Vorteil zellfreier Systeme ist die enorme Zeiterparnis. Proteine können in nur 90 Minuten synthetisiert werden, während sich die zellbasierte Proteinsynthese über mehr als 24 Stunden erstreckt. Darüber hinaus besitzen zellfreie Systeme ein „offenes“ Design: Dem System können extern Komponenten zugeführt werden, um die Qualität und Quantität des Proteins gezielt zu beeinflussen. In den Lysaten eukaryotischer zellfreier Systeme finden sich darüber hinaus definierte Membranstrukturen, sogenannte Mikrosomen, die der Membran des zelleigenen endoplasmatischen Retikulums entstammen. Sie tragen Proteine, die den gerichteten Einbau von Membranproteinen in die Membran (Translokation), bewirken. Diese in Lipidschichten eingebetteten Membranproteine können im Anschluss an ihre zellfreie Synthese direkt einer Funktionsanalyse unterzogen werden, die der Identifizierung neuer pharmakologisch wirksamer Substanzen dient.

Aufgrund ihrer hervorragenden Adaptierbarkeit an die individuellen „Erfordernisse“ des Zielproteins bieten sich die zellfreien Systeme auch für die Herstellung von funktionellen Antikörperfragmenten oder Toxinen an. Während sich natürliche Systeme bei der Auswahl von Grundbausteinen zur Synthese von Proteinen auf die 22 proteinogenen (kanonischen) Aminosäuren beschränken, kann in zellfreien Systemen dieses natürliche Repertoire erheblich erweitert werden. Sogenannte „nicht-kanonische“ Aminosäuren können während der Proteinsynthese in die wachsenden Proteinketten eingebaut werden. Damit ist es möglich, definierte Protein-konjugate, insbesondere Membran- und Glykoproteinkonjugate, sowie Proteine mit biotinylierten oder fluoreszierenden Gruppen zellfrei zu synthetisieren. Darüber hinaus können durch die beschriebene Verknüpfung chemisch definierter Wirkstoffe mit komplexen Proteinen neuartige Pharmaka für personalisierte medizinische Anwendungen generiert werden.

Mit der bereits jetzt gegebenen Möglichkeit genkodierende Sequenzen vollsynthetisch herzustellen, sowie den zunehmenden Erkenntnissen aus den derzeit intensiv bearbeiteten Proteinstruktur-Projekten sollte in Kombination mit der zellfreien Proteinsynthese zukünftig ein rationales Design und eine automatisierte Synthese von technologisch und medizinisch relevanten Proteinen möglich sein. Die Vielfalt der neu synthetisierbaren Proteine wird dabei nicht mehr durch die Limitierungen kultivierter oder synthetischer Zellen eingeschränkt sein. ■ Stefan Kubick



Dr. Stefan Kubick

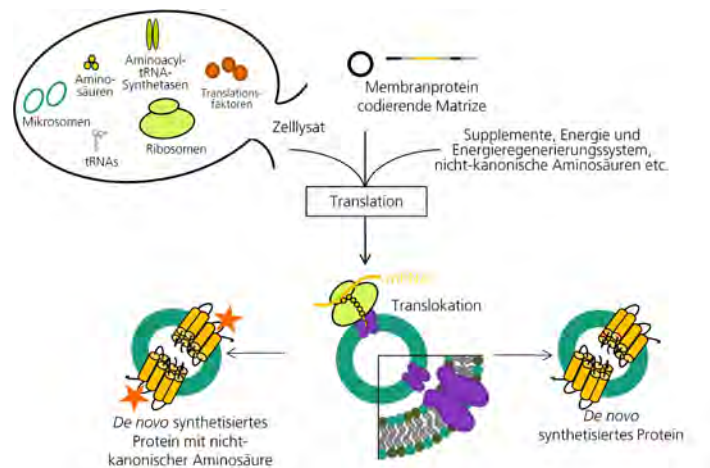


Bild: Fraunhofer IZI-BB

### Membranproteinsynthese in zellfreien Systemen

Fermentierte eukaryotische Zellen werden schonend aufgeschlossen und die für die Proteinsynthese notwendigen subzellulären Bestandteile werden in aktiver Form in Reaktionsgefäße überführt. Für die zellfreie Proteinsynthese (Translation) können sowohl lineare als auch zirkuläre DNA-Matrizen eingesetzt werden. Die neu synthetisierten Membranproteine werden gerichtet in lipidische Membranen integriert. Bei Bedarf, können beispielsweise fluoreszierende Aminosäuren und andere, sogenannte nicht-kanonische Aminosäuren, in zellfrei synthetisierte Proteine eingebaut werden.

## Ehre für Potsdamer Physiker

**Prof. Dr. Reimund Gerhard hielt renommierte „Whitehead Memorial Lecture“ 2014.**



Prof. Dr. Reimund Gerhard

Reimund Gerhard, Professor für Angewandte Physik kondensierter Materie an der Universität Potsdam, hat in Des Moines, Iowa, USA die „Whitehead Memorial Lecture“ 2014 gehalten, den Eröffnungsvortrag der jähr-

lich veranstalteten internationalen „Konferenz über Elektrische Isolierung und Dielektrische Phänomene“ (Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena - CEIDP).

Die „Whitehead Memorial Lecture“ wird seit 1955 auf der CEIDP von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren aus aller Welt gehalten, die in einem mehrstufigen strengen Verfahren dafür ausgewählt werden. Die Vortragsreihe ist nach John Boswell Whitehead, einem Pionier der Erforschung dielektrischer Eigenschaften von Materie, benannt. Die CEIDP wird seit 1920 veranstaltet und ist auch heute noch die führende internationale Forschungstagung auf dem Gebiet der dielektrischen Materialien und der elektrischen Isolatoren. Reimund Gerhard ist der 60. „Lecturer“.

Reimund Gerhard ist seit 1994 ist Professor an der Universität Potsdam. In den Jahren

2008 bis 2012 bekleidete er das Amt des Dekans der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät. Reimund Gerhard war als Gastwissenschaftler unter anderem in den USA und in China und als Gastprofessor in Frankreich, Brasilien und Israel. Der Physiker erhielt zahlreiche Auszeichnungen und Ehrungen, unter anderem einen der ITG-Preise 1988 (Informationstechnische Gesellschaft im Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik), eine Silbermedaille der Stiftung Werner-von-Siemens-Ring 1989, den Technologietransfer-Preis Berlin-Brandenburg 2001 und den Adalbert-Seifriz-Preis 2001. Reimund Gerhard ist Fellow der American Physical Society (APS) und des Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). ■

## Erste Friedrich-Bergius-Lecture der Evonik Industries an Prof. Markus Antonietti vergeben

**Evonik Industries, eines der weltweit führenden Spezialchemieunternehmen, hat erstmals die Friedrich-Bergius-Lecture vergeben. Sie ging für 2014 an Prof. Dr. Markus Antonietti, Direktor am MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam.**

Mit der Lecture bekommen herausragende Wissenschaftler die Möglichkeit, zu wissenschaftlich relevanten Fragestellungen zu referieren. Antonietti gab den insgesamt etwa 200 Wissenschaftlern von namhaften deutschen Hochschulen sowie den Evonik-Forschern einen



Dr. Klaus Engel, Vorstandsvorsitzender von Evonik Industries, vergibt die Urkunde zur Friedrich-Bergius-Lecture an Prof. Dr. Markus Antonietti, Direktor am MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung

Einblick in seine Forschung zur Kolloid- und Grenzflächenchemie. Die Friedrich-Bergius-Lecture soll künftig anlässlich des regelmäßig stattfindenden Wissenschaftsforums „Evonik Meets Science“ vergeben werden. Friedrich Bergius erhielt 1931 gemeinsam mit Carl Bosch den

Nobelpreis für Chemie. Von 1914 bis 1918 hatte er für eine der Vorgängergesellschaften von Evonik gearbeitet, zunächst als Forschungsleiter und ab 1916 als Vorstandsmitglied der Th. Goldschmidt AG. Seine Forschungen beeinflussen bis heute einen Teil der Chemie von Evonik.

Unter dem Titel „Evonik Meets Science“ sucht das Unternehmen regelmäßig den Dialog mit der Wissenschaft. Im Mittelpunkt der diesjährigen Veranstaltung standen neue Materialien. Themen waren Komposite, Membrantechnologie, biobasierte Polymere und Organic Radical Batteries.

Diese Forschung findet z.B. Eingang in besonders leichte Werkstoffe für Autos, Membranen, die in der Energieerzeugung eingesetzt werden oder bioabbaubare Implantate für die Medizintechnik. ■

## Humboldt-Forschungspreisträger Prof. Timothy Swager zu Gast am MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung

**Der renommierte Chemiker wird im Rahmen des hoch dotierten Preises Forschungsaufenthalte in der Abteilung Biomolekulare Systeme von Prof. Peter H. Seeberger verbringen.**

Der amerikanische Chemiker, Materialforscher und weltweit bekannte Experte für elektronische Polymere Prof. Timothy Swager hat den renommierten Humboldt-Forschungspreis gewonnen. Die amerikanisch-deutsche Zusammenarbeit widmet sich der Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Entwicklung von hochsensitiven Nachweismethoden von Biomolekülen in biologischen Systemen. Prof. Swager ist John D. MacArthur Professor an der chemischen Fakultät

des Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Swager entwickelte u.a. einen extrem empfindlichen Sensor für den Nachweis von Sprengstoff, der heute weltweit eingesetzt wird und für den er vielfach ausgezeichnet wurde.

Der Preis würdigt das bisherige Gesamtschaffen der Ausgezeichneten, deren grundlegende Entdeckungen, Erkenntnisse oder neue Theorien das eigene Fachgebiet nachhaltig geprägt haben. ■



Prof. Dr. Timothy Swager

## Honorarprofessur für Prof. Helmuth Möhwald

Prof. Helmuth Möhwald, Direktor (em.) am MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam, wurde zum Honorarprofessor am Institut für Process Engineering der Chinesischen Akademie der Wissenschaften ernannt. Außerdem erhielt er eine Senior Visiting Professorship 2014 der Chinesischen Akademie der Wissenschaften.

## ERC Starting Grant für Dr. Jiayin Yuan

Einer der renommierten ERC Starting Grants des Europäischen Forschungsrates geht an das MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam: Dr. Jiayin Yuan, Arbeitsgruppenleiter in der Abteilung Kolloidchemie (Antonietti), erhält für seine Arbeit über nanoporöse, polymere Membranen rund 1,5 Millionen Euro über eine Laufzeit von fünf Jahren. ■

## Potsdamer Spuren im All

»Lift-off« hieß es vor kurzem für eine Reihe von Organismen, die mindestens 12 Monate an der Außenseite der Raumstation ISS verbringen werden.

Gleich zwei Einrichtungen des Wissenschaftsparks Potsdam-Golm können Proben aus ihrer aktuellen Forschung unter den Bedingungen des Weltalls testen. Im Rahmen des Projekts BIOMEX (Biology and Mars- Experiment) sind die Universität Potsdam und das Fraunhofer IZI-BB in die Weltraumforschung eingebunden.

Mit der Frage, ob sich Lebewesen derart extremen Umweltbedingungen anpassen können, dass sie unter bestimmten Umständen auch an extraterrestrischen Standorten überleben, beschäftigt sich eine Gruppe von Nachwuchswissenschaftlern der Universität Potsdam um die Biologie-Professorin Jasmin Joshi. Die Potsdamer Wissenschaftler steuerten ein Kissenmoos bei, das aus hochalpinen Extremstandorten stammt. Das genetisch gut untersuchte Brunnenlebermoos haben die Universitäten Potsdam und Zürich gemeinsam in die Frachtkisten gepackt. Auch Dirk Wagner, Professor für Geomikrobiologie und Geobiologie, erwartet die Rückkehr der Proben mit Spannung: Er hat methanogene Archaeen, Urbakterien, für den Aufenthalt im All mitgegeben.

Auch zwei Stämme aus der Stammsammlung frostliebender Algen, Culture Collection of Cryophilic Algae (CCCryo) des Fraunhofer IZI-BB sind auf dem Weg ins All. Mit an Bord sind das Cyanobakterium *Nostoc sp.*, eine Blaualge aus der Antarktis und die Grünalge *Sphaerocystis sp.* aus Spitzbergen. „Neben wissenschaft-

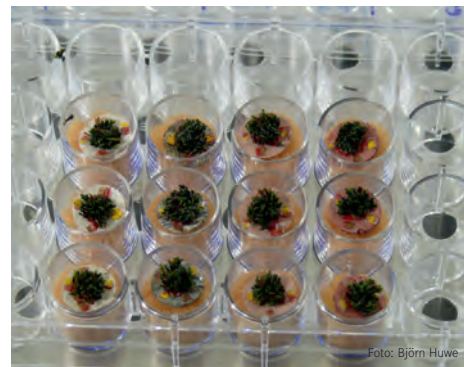


Internationale Raumstation (ISS): Zwischen dem Swesda-Modul und der Solarpanele ist die EXPOSE-R Plattform zu erkennen (rot umrandet). Dort wurden die Organismen den Weltraumbedingungen ausgesetzt. Foto: ESA

lichen Grundlagenfragen, wie wir sie im BIOMEX-Projekt untersuchen, versprechen wir uns von diesen extremophilen Organismen, die in unserem Fall oft gut an niedrige Temperaturen, erhöhte Strahlung und Austrocknungsstress angepasst sind, neue Produkte für die Industrie. Im Fokus stehen dabei zurzeit besonders die Kosmetik- und Lebensmittelbranche“, sagt Dr. Thomas Leya, der die beiden Stämme aus den knapp 400 Isolaten der Sammlung auswählte.

Alle Proben wurden an der Außenseite der ISS in die Anlage EXPOSE-R2 positioniert und den Bedingungen des Weltraums ausgesetzt. Im Fokus des BIOMEX-Projektes stehen u.a. die Überlebensfähigkeit und die möglichen genetischen Veränderungen der ausgewählten Organismen. Das Projekt ist Bestandteil des Weltraum-Experiments EXPOSE-R2 der ESA in der internationalen Raumstation ISS. Die Leitung von BIOMEX hat Dr. Jean Pierre Paul de

Vera aus dem Institut für Planetenforschung am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Berlin Adlershof übernommen. Der Wissenschaftler ist auch Lehrbeauftragter der Universität Potsdam. ■



Moosproben auf verschiedenen Gesteinen in ihrer Transporteinheit für das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln Foto: Björn Huwe

## Früherkennung vor dem Infarkt

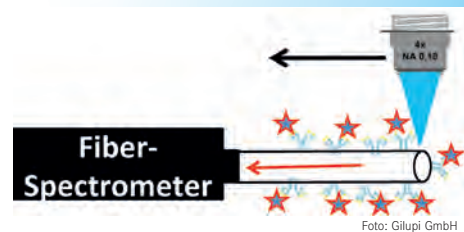
**Optische Sensorik für die medizinische Diagnostik und Prävention vom Wissenschaftsstandort Golm.**

Partner aus Universität, einem Startup und einem außeruniversitären Forschungsinstitut des Wissenschaftsstandorts bündeln ihre Kompetenzen in dem Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Faseroptischer Zellkollektor für die Diagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen“. Das Land Brandenburg, die Zukunfts-Agentur Brandenburg und die Investitionsbank des Landes Brandenburg stellen dafür mehr als 650.000 Euro zur Verfügung. Kooperationspartner sind die Arbeitsgruppen Physikalische Chemie (AGPC) und innoFSPEC von der Universität Potsdam, die GILUPI GmbH sowie

das Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung (IAP).

Die frühzeitige Diagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist bislang nur schwer oder gar nicht möglich. Ziel des Projektes „Faseroptischer Zellkollektor für die Diagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen“ ist die Entwicklung einer neuen optischen Methode für die Früherkennung. Dabei kombinieren die beteiligten Wissenschaftler und Techniker den bereits vorhandenen Zellkollektor der im GO:IN ansässigen Firma GILUPI GmbH mit faseroptischer Detektion und schaffen so die Grundlagen für ein innovatives Medizinprodukt. Der neue faseroptische Zellkollektor wird es ermöglichen, bestimmte im Blutkreislauf zirkulierende seltene Zielzellen, Marker für die Herz-Kreislauf-Erkrankungen, direkt aus dem Blut des Patienten zu entnehmen. Das IAP und GILUPI

werden den Aufbau und die Funktionalität der innovativen optischen Faser für die neue Anwendung optimieren. Durch die Verknüpfung mit der faseroptischen Detektion, einer Kernkompetenz von der AGPC und innoFSPEC, wird eine effiziente Auswertung der gesammelten Zielzellen möglich. Auf diese Weise soll eine Früherkennung der Krankheit deutlich vor dem ersten Herzinfarkt realisiert werden. ■ UP



Optische Faser mit fluoreszenz-markierten Zellen Foto: Gilupi GmbH

## gebaut

### Erster Spatenstich für neues Fraunhofer-Konferenzzentrum

Im September 2014 fand der erste Spatenstich für das neue Fraunhofer-Konferenzzentrum am Wissenschaftsstandort Potsdam-Golm statt. Das Konferenzgebäude stellt als dritte Ausbaustufe des Fraunhofer IAP einen weiteren Meilenstein in der Entwicklung des Golmer Campus dar.

Brandenburgs Wissenschaftsministerin Prof. Sabine Kunst und zahlreiche Gäste aus Politik, Wirtschaft und Forschung begleiteten den Festakt. Das zukünftig vom Fraunhofer IAP gemeinsam mit dem Potsdamer Institutsteil

IZI-BB des Fraunhofer-Instituts für Zelltherapie und Immunologie genutzte Konferenzzentrum steht nach seiner Fertigstellung 2016 auch für andere Veranstaltungen auf dem Campus zur Verfügung. So werden Sichtbarkeit und Entwicklung des Wissenschaftscampus Golm und die Zusammenarbeit der außeruniversitären Institute mit der Universität Potsdam weiter gestärkt.

Mit der dynamischen Entwicklung des Fraunhofer IAP wuchs auch der Raumbedarf für interne Veranstaltungen, für Meetings großer Verbundprojekte sowie für nationale und internationale Tagungen, die von den Golmer Fraunhofer-Instituten organisiert werden. Dank des finanziellen Engagements des Bundes, des Landes Brandenburg sowie der Fraunhofer-Gesellschaft in Höhe von 3,6 Millionen Euro kann das neue Konferenzzentrum im Rahmen des dritten Bauabschnitts des

Fraunhofer IAP bis 2016 realisiert werden. Das multifunktionale Gebäude bietet teilbare Tagungsflächen von insgesamt 275 Quadratmetern und verfügt zudem über ein Foyer von 120 Quadratmetern und technische Nebenräume von ca. 70 Quadratmetern. Es bietet optimale Voraussetzungen für wissenschaftliche Tagungen und andere Veranstaltungen mit bis zu 250 Teilnehmern. ■



So wird es aussehen: Das neue Fraunhofer-Konferenzzentrum

## informiert

### Hightech Transfertag Potsdam-Golm 2014

Im Speed-Networking begegnen sich potenzielle Kunden, Kooperations- und Netzwerkpartner.

Bereits zum dritten Mal trafen sich Unternehmer, Wissenschaftler und Wirtschaftsförderer am 07. Oktober 2014 zum Hightech Transfertag im Wissenschaftspark Potsdam-Golm. Unter dem Motto „Know How verbindet Unter-



Speed-Networking

nehmen und Wissenschaft“ drehte sich in diesem Jahr alles um drei Themen – Internationalisierung, Finanzierung und Networking – sowie zwei Cluster – Gesundheitswirtschaft und Optik. Am Hightech Transfertag können

alle Teilnehmer vor allem neue Partner kennenlernen. Daneben stand das Ziel im Vordergrund, Forschung aus der Region und deren Ergebnisse für ansässige Unternehmen nutzbar zu machen und in innovative und marktfähige Produkte zu überführen. Begeistert waren die Teilnehmer vom Hightech-Standort Potsdam-Golm, von den vielfältigen Präsentationen in den Pitch-Foren sowie von dem etwas ungewöhnlichen Format des Speed-Networking. Hierbei konnten die Teilnehmer angelehnt aus dem bei der Partnersuche bekannten Speed-Dating in sehr kurzer Zeit Kontakte zu potenziellen Kunden, Kooperations- und Netzwerkpartnern knüpfen. ■ Anja Lauterbach

### Neue Strukturen bei Fraunhofer in Golm

Golm wird Standort des Fraunhofer-Instituts für Zelltherapie und Immunologie.

Seit Jahren findet am Standort Potsdam-Golm Forschung zu Bioanalytik und Bioprozessierung statt. Bis zum 30. Juni 2014 geschah dies im Golmer Teil des Fraunhofer-Instituts für Bio-

medizinische Technik (IBMT) mit Hauptsitz in St. Ingbert.

Strategische Analysen des Vorstands der Fraunhofer-Gesellschaft zur Verbesserung der internen Kooperationsmöglichkeiten haben zu einer neuen Zuordnung innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft geführt. Seit dem 1. Juli 2014 ist dieser Forschungsstandort nun Institutsteil des Fraunhofer-Instituts für Zelltherapie und Immunologie mit Hauptsitz in Leipzig und den

Standorten Halle, Potsdam-Golm und Rostock und heißt entsprechend „Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie (Fraunhofer IZI), Institutsteil Bioanalytik und Bioprozesse (Fraunhofer IZI-BB)“.

Das Fraunhofer IZI wird gemeinsam geleitet von Prof. Dr. Frank Emmrich (geschäftsführend) und Prof. Dr. Ulrich Buller. Leiter des Fraunhofer IZI-BB in Potsdam-Golm ist Prof. Dr. Ulrich Buller, ehemals Vorstand Forschungsplanung der Fraunhofer-Gesellschaft. Mit der neuen Zuordnung erhält das Fraunhofer IZI-BB eine größere Selbstständigkeit. Die damit verbundenen zusätzlichen neuen Aufgabenfelder hat Frau Katja Okulla als Leiterin der Abteilung Strategie - Marketing - Administration übernommen. Die wissenschaftliche Expertise ist durch das Leitungsteam Prof. Dr. Frank Bier (Biosystemintegration und Automatisierung), Dr. Claus Duschl (Zelluläre Biotechnologie), Dr. Eva Ehrentreich-Förster (Bioanalytik und Biosensorik) und Dr. Stefan Kubick (Zellfreie Bioproduktion) gesichert. ■



Das Team des neuen Fraunhofer IZI-BB: (von links) Dr. Eva Ehrentreich-Förster, Dr. Stefan Kubick, Prof. Dr. Frank Bier, Prof. Dr. Ulrich Buller, Katja Okulla, Dr. Claus Duschl

## vorgemerkt

### Internationale Max Planck Research School (IMPRS) über „Multiscale Bio-Systems“ startet neue Bewerbungsphase

Interessierte Studenten können sich ab Dezember 2014 für das dreijährige Doktorandenprogramm unter <http://imprs.mpikg.mpg.de> bewerben. Bewerbungsschluss ist der 31. Januar 2015.

#### Forschungsschwerpunkte

Die IMPRS über „Multiscale Bio-Systems“ befasst sich mit dem hierarchischen Aufbau von Biosystemen im Nanometer- und Mikrometerbereich. Zum Vergleich: Ein Nanometer ist der milliardste Teil eines Meters. Dabei geht es u.a. um Makromoleküle in wässriger

Lösung, die molekulare Erkennung zwischen diesen Bausteinen, die Übertragung freier Energie in molekularen Maschinen oder die Strukturbildung und den Transport in Zellen und Geweben. So spielen Kohlenhydrate eine entscheidende Rolle bei der molekularen Erkennung an Zelloberflächen und damit bei Infektionen und Immunreaktionen. Proteine wiederum lagern sich zu molekularen Maschinen zusammen, die neue Makromoleküle herstellen oder diese über meso- und makroskopische Entfernungen transportieren. Im Mittelpunkt all dieser Untersuchungen steht die Frage, wie die Prozesse im Bereich von wenigen Nanometern bis zu vielen Mikrometern durch die Struktur und Dynamik der molekularen Bausteine bestimmt werden.

#### Rahmenbedingungen

Die interdisziplinären Forschungsaktivitäten der Schule verbinden Forschung an einem

hochaktuellen Projekt mit Ausbildungsaktivitäten und Workshops für die Weiterbildung und für den Austausch von Ideen und Methoden.

Etwa die Hälfte der IMPRS Doktoranden wird unter deutschen Bewerbern ausgewählt, die andere Hälfte wird aus aller Welt nach Potsdam kommen. Der Zulauf war bisher hervorragend: In den ersten zwei Jahren ihrer Existenz hat die IMPRS schon mehr als 800 Bewerbungen bekommen. Davon sind 21 Doktoranden durch ein sehr strukturiertes Verfahren ausgewählt worden. Bis zum 31. Januar 2015 können sich jetzt noch weitere Kandidaten bewerben, davon werden sechs bis zum Sommer 2015 ausgesucht.

**Partner:** Universität Potsdam, FU Berlin, HU Berlin, Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie (Fraunhofer IZI), Institutsteil Bioanalytik und Bioprozesse (IZI-BB) ■

### Herausragende Schülerarbeiten gesucht

Dr. Hans Riegel-Fachpreise in den MINT-Fächern sind ausgeschrieben.

Der Universität Potsdam und der Dr. Hans Riegel-Stiftung ist es ein gemeinsames Anliegen, potenzielle Studierende für die sogenannten MINT-Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik zu begeistern. Im Rahmen der „Dr. Hans Riegel-Fachpreise“ werden Talente in der Schule entdeckt und zum

Hochschulstudium motiviert. Einsendeschluss für die Bewerbungen ist der 31. Januar 2015.

Die Universität Potsdam und die Dr. Hans-Riegel-Stiftung prämiieren herausragende Seminararbeiten, die im Rahmen des Seminars Wissenschaftspropädeutik in den Fächern Biologie, Chemie, Geografie, Informatik, Mathematik und Physik entstehen. Die drei besten Arbeiten jedes Faches werden mit 600, 400 beziehungsweise 200 Euro ausgezeichnet. Die Preisverleihung findet im Rahmen des Leibniz-Kollegs im Mai 2015 an der Universität Potsdam statt. Teilnahmeberechtigt sind alle

Schülerinnen und Schüler des Landes Brandenburg, die im Schuljahr 2014/2015 eine Seminararbeit in einem der Fächer geschrieben haben. Weitere Informationen und das Anmeldeformular sind unter [www.uni-potsdam.de/mnfakul/Riegel-Preis.html](http://www.uni-potsdam.de/mnfakul/Riegel-Preis.html) abrufbar. ■

Kontakt: Angela Carlsson  
Telefon: 0331 977-2362  
[carlsson@uni-potsdam.nomorespam.de](mailto:carlsson@uni-potsdam.nomorespam.de)

## vorgemerkt

### Grüne Woche in Berlin mit Fachausstellung nature.tec

Im Rahmen der Grünen Woche vom 16. bis 25. Januar 2015 in Berlin findet die nature.tec – Fachschau für Bioenergie und nachwachsende Rohstoffe – statt. Das Fraunhofer IAP beteiligt sich am Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Gesellschaft.  
[www.naturetec-igw.de](http://www.naturetec-igw.de)

### Alumni Meeting

Am 5. Juni 2015 findet das Alumni Meeting im Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung statt.

### Antrittsvorlesungen

**21.01.2015 Hörsaal 02.25.F.1.01, 17:30 Uhr**

Prof. Dr. Heiko Michael Möller, Institut für Chemie, „NMR-Spektroskopie: Einblicke in Struktur und Dynamik biomolekularer Interaktionen“

**18.03.2015 Hörsaal 02.25.F.1.01, 17:30 Uhr**

Prof. Dr. Helmut Schlaad, Institut für Chemie/Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung, „Funktionale synthetische Polymere aus Aminosäuren und Zuckern“

### Weihnachten und Jahreswechsel in der Golmer Kirche

**20.12.2014, 17.00 Uhr**

Konzert des Vokalchors der Friedenskirche Potsdam  
*Leitung: Dr. Joachim Walter*

**24.12.2014, 15.00 Uhr**

Gottesdienst mit Krippenspiel der Kinder

**24.12.2014, 17.00 Uhr**

Christvesper

**31.12.2014, 16.00 Uhr**

Gottesdienst zum Jahresausklang

#### Impressum

Herausgeber: Standortmanagement Golm GmbH, Am Mühlenberg 11, 14476 Potsdam-Golm; Redaktion (verantwortlich): Barbara Buller, [wiss+pa@potsdam-golm.de](mailto:wiss+pa@potsdam-golm.de), [barbara.buller@wisspa.de](mailto:barbara.buller@wisspa.de); Beirat: Kathrin Begemann, Dr. Barbara Eckardt, Dr. Elke Müller, Katja Okulla, Ursula Roß-Stitt, Katja Schulze; Gestaltung: pigurdesign, Potsdam; Druck: G&S Druck GmbH, Potsdam



WISSENSCHAFTS(PARK)  
POTSDAM-GOLM

[www.wissenschaftspark-potsdam.de](http://www.wissenschaftspark-potsdam.de)