

BayFOR News

Bayerische Forschungsallianz aktuell

EU-Forschungsprojekt LARGECELLS: Sonnige Zukunft für Strom aus organischen Photovoltaikzellen

Die Vision von Mukundan Thelakkat, Professor für Angewandte Funktionspolymere an der Universität Bayreuth, ist revolutionär: In 10 bis 20 Jahren sollen effiziente, langzeitstabile organische Photovoltaikzellen für wenig Geld im Baumarkt erhältlich sein. Durch eine verbesserte Effizienz soll diese Photovoltaik-Technologie auf Basis von großflächigen, druckbaren Polymersolarzellen eine kostengünstige Versorgung mit Strom aus Sonnenenergie ermöglichen.

Damit es nicht bei der Vision bleibt, finanziert die Europäische Kommission seit Anfang September 2010 für die nächsten drei Jahre ein entsprechendes internationales Forschungsvorhaben mit 1,6 Mio. Euro. Unter der Leitung von Thelakkat beteiligen sich



vier akademische Partner und ein KMU aus Dänemark, den Niederlanden und Israel, sowie ein Konsortium aus indischen Wissenschaftlern an dem „LARGECELLS“-Projekt (Large-area Organic and Hybrid Solar Cells). Die Bayerische Forschungsallianz übernimmt in LARGECELLS das Projektmanagement. Durch diese erfolgreiche, gemeinsame EU-Projektentwicklung mit der BayFOR fließen über eine halbe Million Euro EU-Fördergelder nach Bayern.

Fossile Brennstoffe werden immer knapper. Um die klimaschädliche Kohlendioxidbelastung zu reduzieren, brauchen wir erneuerbare Energiequellen. Hier spielt die Photovoltaik eine wichtige Rolle. Bislang erfordert die Produktion starrer, anorganischer Photovoltaik-Elemente aus reinem Silizium einen hohen Energie- und Kostenaufwand. Eine Alternative stellt die organische Photovoltaik (OPV) dar, die auf Polymeren basiert. Diese Solarzellen

aus Kunststoff sind günstig und energieeffizient zu produzieren sowie flexibel einsetzbar, allerdings scheitert ihre großflächige Anwendung bis dato an ihrer vergleichsweise niedrigen Effizienz. Wenig erforscht sind bislang auch die Langzeitstabilität und Degradationsmechanismen polymerer Solarzellen, was ihren praktischen Einsatz erschwert.

„Der Energiebedarf ist weltweit enorm, insbesondere in Schwellenländern, die sich zurzeit rasch zu großen Industrienationen entwickeln“, sagt Thelakkat. „Gefragt sind kostengünstige, umweltfreundliche Lösungen, die überall und flexibel einsetzbar sind, und Sonnenenergie auch da nutzen, wo die Infrastruktur Mängel aufweist. Diese Anforderungen kann die organische Photovoltaik erfüllen. Voraussetzung ist eine deutliche Verbesserung ihrer Effizienz und

Fortsetzung auf Seite 2

Editorial



Harun Parlar

Liebe Leserinnen und Leser,

Weihnachten steht vor der Tür - Zeit, das Jahr Revue passieren zu lassen und neue Vorsätze für 2011 zu treffen. Vor diesem Hintergrund zeigt die aktuelle Ausgabe der BayFOR News die Notwendigkeit einer in der Forschung wichtigen Tugend: Ausdauer! Die Entwicklung eines EU-Projektes ist ein langwieriger Prozess, der nicht immer zum Erfolg führt. Umso erfreuter berichten wir über neue Projekte, die, mit Unterstützung der BayFOR,

Forschung braucht einen langen Atem

aktuell im Rahmen des FP7 und des EU-Programms ‚Eurostars‘ gefördert werden. So will LARGECELLS die Effizienz von organischen Solarzellen aus Polymeren deutlich verbessern, um in 10 bis 20 Jahren eine kostengünstige und großflächige Versorgung mit Strom aus Sonnenenergie zu ermöglichen. FreshMon wird satellitengestützte Informationen zum Schutz von Wasserökosystemen in Europa liefern und ITERA hat sich zum Ziel gesetzt, die Entwicklung von RFID-Anwendungen zu beschleunigen. Beide Konsortien werden im Übrigen von bayerischen KMU koordiniert –

ein Signal an andere bayerische Unternehmen, es ihnen gleich zu tun.

Bis Forschungsergebnisse ihren wirtschaftlichen Durchbruch erfahren, braucht es meist auch seine Zeit. Lesen Sie, wie der schon längst beendete bayerische Forschungsverbund FOROB mitgewirkt hat, dass diamantbeschichtete Gleitringe heute den Weltmarkt erobern. Die demografische Entwicklung hin zu einer alternden Gesellschaft stellt für Deutschland eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dar. Der bayerische Forschungsverbund „FitForAge“ präsentierte auf

seinem zweiten Fachkongress im November 2010 Lösungsvorschläge zu diesem Thema. Neues gibt es auch zur Selbstorganisation der Forschungsverbände zu berichten: Die abayfor tritt bis auf Weiteres nicht mehr eigenständig in Erscheinung, sondern wird zukünftig als Partner innerhalb der BayFOR auftreten. Wir wünschen allen Lesern schöne Weihnachtsfeiertage und einen guten Rutsch in ein gesundes und erfolgreiches Jahr 2011!
Ihr Harun Parlar und Martin Faulstich



Martin Faulstich

FreshMon: Gewässerschutz aus dem All



Landwirtschaft, Industrie und Klimawandel belasten die Ökosysteme von Flüssen und Seen in Europa. In diesem Kontext sieht die EU-Wasserrahmenrichtlinie vor, dass regionale und nationale Behörden innerhalb Europas Systeme zur Beobachtung von Wasserressourcen einführen müssen, um damit funktionierende Ökosysteme zu schützen. Dazu sind detaillierte, verlässliche Daten zur Wasserzusammensetzung und Wassertiefe von Süßwasserreserven notwendig.

Diese wichtigen Informationen wollen die Konsortialpartner des neuen EU-Projekts FreshMon (High Resolution Freshwater Monitoring: FreshMon GMES Downstream Services) zusammenstellen und den Behörden zur Verfügung stellen. Das Projekt startet Anfang Dezember 2010 und wird innerhalb des 7. Forschungsrahmenprogramms der EU im



spezifischen Bereich „Kooperation-Raumfahrt (Space)“ mit einem Budget von 2,15 Mio. Euro für drei Jahre gefördert. Fünf Partner aus Deutschland, Finnland, den Niederlanden und der Schweiz beteiligen sich an dem ambitionierten Vorhaben.

Als Koordinator leitet das bayerische KMU EOMAP GmbH & Co.KG aus Gilching das FreshMon-Konsortium und wird für das Projekt erste GMES-Downstream-Dienste (Global Monitoring for Environment and Security) mit hochauflösenden satellitengestützten Daten bereitstellen. Diese Daten ermöglichen eine umfangreiche Kartierung der Gewässer, einen Vergleich des Ist-Zustands in den jeweiligen europäischen Ländern und somit einen Best-Practice-Austausch zum Schutz der Wasserökosysteme zwischen den zuständigen lokalen

Behörden. Die Projektpartner wollen Daten aus Erdbeobachtung, in-situ-Messungen von biologischen Parametern und hydrodynamischen Modellierungskomponenten zusammenbringen, und auf dieser Basis Dienstleistungen für das Monitoring der Wasserqualität in Binnengewässern anbieten.

Das FreshMon-Konsortium wird sich nicht nur auf die Entwicklung der entsprechenden Dienste konzentrieren, sondern kümmert sich auch um ihre Vermarktung. Zu diesem Zweck ist der Aufbau eines europäischen Netzwerks von kommerziellen Anbietern und Nutzern vorgesehen.

GMES-Downstream-Dienste können sich langfristig nur unter der Bedingung selbst tragen, dass öffentlich finanzierte CORE-Dienste und kundengetriebene Downstream-Dienste

BayFOR@Work

Nach der Evaluation von FreshMon hat die BayFOR den Projektkoordinator bei der Vorbereitung und Durchführung der Vertragsverhandlungen mit der Europäischen Kommission unterstützt.

getrennt bleiben. CORE-Dienste werden von der EU definiert, aufgebaut und langfristig finanziert. Sie leisten einen Beitrag zu den fernerkundungsgestützten Geoinformationsdiensten.

Vor diesem Hintergrund will FreshMon ein schlüssiges Geschäftsmodell für KMU entwickeln und die Erschließung von potentiellen Märkten für die GMES-Technologie weltweit unterstützen.

Kontakt:

Dr. Claudius Mott
EOMAP GmbH & Co.KG
Earth Observation and Mapping
Sonderflughafen Oberpfaffenhofen
Friedrichshafener Str. 1
82205 Gilching
Tel +49 (0)8105 37 07 78-2
Fax +49 (0)8105 37 07 78-9
mott@eomap.de
www.eomap.de

Fortsetzung von Seite 1



Langzeitstabilität, was wir mit unserer Forschungsarbeit erreichen möchten.“

LARGECELLS will neue geeignete polymere Funktionsmaterialien für organische Photovoltaikzellen synthetisieren, um eine Verdoppelung der heute erreichbaren Effizienz zu erzielen. Hierzu wird das Potenzial sowohl von rein organischen Systemen als auch von Hybridmaterialien aus anorganischen und organischen Halbleitern erforscht. Die vielversprechendsten Materialien werden für ihre großflächige Anwendung in neuen, hochmodernen Herstellungsverfahren auf Basis von Roll-to-Roll-Prozessen weiter entwickelt.

Die Stabilität und Degradationsmechanismen der neuen Solarzellen werden in Israel und in Indien durch In- und Outdoor-Tests mittels beschleunigter Alterungsverfahren untersucht. Die Ergebnisse dieser Tests finden bei der weiteren Entwicklung optimierter Trägermaterialien Berücksichtigung.

Enge Zusammenarbeit mit indischen Wissenschaftlern

Durch gezielte Ausschreibungen im 7. FRP wird die Zusammenarbeit mit bestimmten Ländern außerhalb der EU

unterstützt. So nehmen fünf hochkarätige wissenschaftliche Institutionen aus Indien an LARGECELLS teil, die im Bereich der Entwicklung neuer Materialien und Outdoor-Tests sehr eng mit ihren EU-Kollegen kooperieren werden. Darüber hinaus ist ein intensiver Austausch von Wissen und Personal vorgesehen: Wissenschaftler und Studierende auf beiden Seiten werden ihre Kollegen aus dem anderen Konsortium regelmäßig besuchen und so für einen optimalen Wissensaustausch und für wichtige

Synergien in der Forschungsarbeit sorgen. Das indische Konsortium wird separat vom indischen Wissenschaftsministerium finanziert.

Kontakt:

Projektmanagement LARGECELLS
Dr. Panteleimon Panagiotou
Wissenschaftlicher Referent
Tel +49 (0)89 9 90 18 88-130
panagiotou@bayfor.org

Meike Dlaboha
Projektmanagerin
Tel +49 (0)89 9 90 18 88-170
dlaboha@bayfor.org

Bayerische Forschungsallianz GmbH
Nußbaumstr. 12
80336 München
www.bayfor.org/largecells

BayFOR@Work

Die BayFOR unterstützte das LARGECELLS-Konsortium während der Projektanbahnung und -konzeption, bei der Antragserstellung und den Vertragsverhandlungen mit der EU-Kommission. Für die nächsten drei Jahre übernimmt die BayFOR das Projektmanagement und unterstützt die Verbreitung der wissenschaftlichen Ergebnisse (Dissemination).

Internationales Forum zu Bioenergie in EU-Ländern

Am 30. September 2010 fand das internationale Forum „Bio-energy in EU countries – current status and future trends“ in Cluj-Napoca, Rumänien, statt. Mitveranstalter war das



europäische KMU-Beratungsnetzwerk „Enterprise Europe Network“ (EEN).

Ziel der Veranstaltung war es, Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft in Rumänien und den angrenzenden Ländern den Stand der Forschung und die verschiedenen Möglichkeiten der internationalen Zusammenarbeit auf diesem Fachgebiet aufzuzeigen. In diesem Rahmen informierte die BayFOR über relevante EU-Förderprogramme im Bereich der Bioenergien, sowie über die entsprechenden Forschungs- und Netzwerkstrukturen in Bayern.

Kontakt:

Dr. Thomas Ammerl
Wissenschaftlicher Referent
Umwelt/Energie
Bayerische Forschungsallianz
Tel +49 (0)89 9 90 18 88-120
ammerl@bayfor.org



Im Bild von links: Dr. H. Hartmann, E. Werny, Prof. G. Wegener, Staatsminister H. Brunner, T. Walter, Prof. W. Seiler. © Messe München

WINALP auf der INTERFORST-Messe

Die diesjährige INTERFORST-Messe fand vom 12.-18. Juli in München statt. Die Eröffnungsdiskussion mit dem Bayerischen Staatsminister Helmut Brunner moderierte Tania Walter, wissenschaftliche Referentin bei der BayFOR, gemeinsam mit Professor Gerd Wegener von der TU München.

Kernthema der Veranstaltung war „Holznutzung als globale Daueraufgabe“. Als regenerativer Rohstoff ist Holz nicht nur Bau- und Werkstoff, sondern auch unverzichtbarer Energieträger und damit ein wichtiger Wirtschaftsfaktor, so die Teilnehmer der Podiumsdiskussion. Außerdem seien Wälder extrem wichtig für Klima und Wasser-

haushalt, durch den Klimawandel aber gefährdet. Aus diesen Gründen müssten sie sinnvoll bewirtschaftet werden, damit sich Bäume und Ökosysteme den künftigen Klimabedingungen anpassen können.

Zu diesem Ziel leistet das EU-Projekt WINALP einen wichtigen Beitrag. WINALP sammelt Wissen zum Schutz der Bergwälder und zum Erhalt des Siedlungsraumes in den Alpen und wird seit 2008 von der EU, den beteiligten Landesforstverwaltungen und den Bayerischen Staatsforsten kofinanziert. Ziel des dreijährigen Projekts ist es, wissenschaftliche Grundlagen für ein nachhaltiges Naturgefahrenmanagement für den Gebirgswald zu erstellen sowie Präventivmaßnahmen zur An-

passung der Gebirgswälder an den Klimawandel zu erarbeiten und der Praxis für die Bewirtschaftung zur Verfügung zu stellen. Die BayFOR unterstützt WINALP im Projektmanagement. Mitarbeiter von WINALP stellten das Projekt auf der INTERFORST mit mehreren Exponaten am Stand des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan vor.

Kontakt:

Tania Walter
Dipl.-Ing. silv. (Univ.) /
Dipl.-Ing. silv. (FH)
Wissenschaftliche Referentin
Projektmanagerin WINALP
Tel +49 (0)89 9 90 18 88-114
Fax +49 (0)89 9 90 18 88-29
walter@bayfor.org
www.winalp.info

Partner im



Umweltidee findet Förderprogramm – Trainingsworkshop-Reihe in Nürnberg

Im Herbst 2010 veranstaltete die BayFOR gemeinsam mit mehreren Partnern eine weitere Reihe von Trainingsworkshops zur Antragsverfassung für europäische, nationale und bayerische Förderprogramme im Umweltbereich. Diese Workshops fanden überwiegend im Haus der Forschung in Nürnberg statt. Teilnehmer aus Wissenschaft, Industrie und Behörden in Nordbayern hatten die Möglichkeit, einerseits ihre Idee dem passenden Förderprogramm zuzuordnen, andererseits konnten sie sich über

die programmspezifischen formalen Randbedingungen informieren. Die Workshop-Reihe beantwortete fach- und programmspezifisch die wichtigsten Fragen wie: inhaltliche und administrative Vorgaben bei der Antragstellung, Aufbau des Forschungskonsortiums, Kalkulation des Budgets, Ablauf der (Vertrags-) Verhandlungen und Organisation des Projekt-Managements.

Die letzte Veranstaltung aus dieser Reihe findet am 18. Januar 2011 im Haus der Forschung in Nürnberg statt. Die BayFOR organisiert in Zusammenarbeit mit dem EU-Kooperationsbüro von Bayern Innovativ einen Workshop zum europäischen KMU-Beratungsnetzwerk „Enterprise Europe Net-

work“ (EEN). Dieses Netzwerk ermöglicht es bayerischen Wissenschaftlern und Unternehmen, Kontakte mit anderen forschungsinteressierten Unternehmen in ganz Europa zu knüpfen und so gezielt nach geeigneten internationalen Projektpartnern zu suchen. Weitere Informationen unter: www.bayfor.org/umweltEEN.

„European Brokerage Event on Environmental Solutions“ auf der IFAT ENTSORGA 2010

Rohstoff- und Energiegewinnung aus Abfällen, effektiver Umgang mit Ressourcen und Sicherung der Wasserversorgung sind Themen, die in den letzten Jahren kontinuierlich an Bedeutung gewonnen haben. Unternehmen, die in diesen Bereichen innovative Lösungen anbieten, sind international gefragte Geschäfts- und Projektpartner. Dies bestätigte sich auf der Kooperationsbörse, die

das EU-Kooperationsbüro der Bayern Innovativ GmbH am 15. September 2010 zum vierten Mal im Rahmen der IFAT ENTSORGA 2010, der Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall-, und Recycling-Themen organisierte.

Die Kooperationsbörse bot den teilnehmenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen die Möglichkeit, in vorrangierten, 30-minütigen Einzelgesprächen potentielle Kooperationspartner aus anderen europäischen Ländern kennenzulernen, um Ansatzpunkte für eine künftige Zusammenarbeit zu finden. In diesem Rahmen stellte die BayFOR ihr Leistungsangebot im Zugang zu EU-Förderprogrammen vor.

Kontakt:

Dr. Thomas Ammerl
Wissenschaftlicher Referent
Umwelt/Energie
Bayerische Forschungsallianz
Tel +49 (0)89 9 90 18 88-120
ammerl@bayfor.org





FitForAge: Konzepte für eine alternde Gesellschaft



Im Verbund arbeiten zehn Lehrstühle der Universität Erlangen-Nürnberg (u.a. auch die Psychiatrische und Psychotherapeutische Klinik), der TU München, der Universität Regensburg und der Universität Würzburg zusammen, weiterhin unterstützen 26 Industriepartner FitForAge. Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist gefragt, weswegen Arbeitswissenschaftler, Ärzte, Elektronik- und Kommunikationstechnikexperten, Informatiker, Logistiker, Maschinenbauer und Psychologen im Verbund mitwirken.

„Produktionsstrategie 2020“ als Motto des FitForAge-Kongresses

Am 10. November 2010 fand bereits zum zweiten Mal nach 2009 ein FitForAge-Kongress statt, der unter dem Motto „Produktionsstrategie 2020“ stand und mehr als 130 Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Behörden anzog. Gastgeber war die bayme vbm - die bayerischen Metall- und Elektroarbeitgeber, deren Hauptgeschäftsführer Bertram Brossardt die Gelegenheit nutzte, den Zuhörern noch einmal in seinem Grußwort die Bedeutung des demographischen Wandels für die Zukunft des Produktionsstandortes Bayern vor Augen zu führen. Im Anschluss präsentierte der Sprecher von FitForAge, Professor Heinz Gerhäuser vom Lehrstuhl für

Die alternde Gesellschaft und die damit verbundene demographische Entwicklung stellen eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts in Deutschland dar. Um die daraus entstehenden Probleme zu meistern, besteht unmittelbarer Handlungsbedarf für Wirtschaft, Politik und Wissenschaft. Seit Anfang 2008 widmet sich „FitForAge – Bayerischer Forschungsverbund für zukunftsorientierte Produkte und Dienstleistungen für die alternde Gesellschaft“ dieser Herausforderung, gefördert von der Bayerischen Forschungstiftung mit 2,5 Mio. Euro.

Informationstechnik der Universität Erlangen-Nürnberg, einen Überblick über den Verbund und seine Arbeitsweise. Ziel des Forschungsverbundes ist es, technische Lösungsansätze zu finden, die den alternden Menschen in Wohnung und Haus, im Arbeitsleben wie in der Kommunikation mit der Umwelt und im Verkehr ein aktives und bezahlbares Leben erhalten. Diese sind unbedingt vonnöten, denn das durchschnittliche Alter der Bevölkerung nimmt weiter zu und gleichzeitig sinkt die Zahl der arbeitsfähigen, jüngeren Menschen. Die Entwicklung technischer Hilfsmittel findet in den Themenfeldern Fit4Life, Fit4Mobility und Fit4Work statt, die Querschnittprojekte Fit4Use und Fit4Product dienen als Klammer, um Richtlinien für eine angemessene Gestaltung altersgerechter Technologien zu definieren und insbesondere, um die Zielgruppe in Hinsicht auf die neuen Techniken zu sensibilisieren und Akzeptanz zu ihrer Anwendung herbeizuführen. Für den zuletzt genannten Aspekt hob Gerhäuser die Bedeu-

tung des eingebundenen Seniorenbeirats hervor, einer Gruppe von 130 Senioren zwischen 60 und 85, die die Wissenschaftler insbesondere in der Frage der Akzeptanz vor Fehlentwicklungen bewahren sollen.

Ältere arbeiten oft genauer, jüngere schneller

war einer der Kernsätze der Gastrednerin Professor Ursula Staudinger, einer renommierten Altersforscherin vom Jacobs Center on Lifelong Learning der Jacobs University Bremen. Sie plädierte dafür, die verlängerte Lebenszeit aufgrund gestiegener Lebenserwartung zu nutzen, um durch lebenslanges Lernen die Voraussetzungen für ein erfülltes und produktives Leben im Alter zu schaffen und dabei länger aktiv private und berufliche Ziele zu verfolgen. Ermutigend ist dabei die Erkenntnis, dass sich durch Training und Sport das Gehirn reaktivieren und die geistige Leistungsfähigkeit deutlich steigern lässt und das in jedem Alter, vorausgesetzt, man bleibt von Demenz verschont.

Steigendes Durchschnittsalter von Belegschaften

Im Jahr 2018 wird das Durchschnittsalter eines Beschäftigten in einem produzierenden Unternehmen 48 Jahre betragen, 2006 lag es noch bei 41 Jahren. Daher müssen die Betriebe bereits heute Ideen entwickeln und Maßnahmen ergreifen, um zukünftig ältere Mitarbeiter möglichst lang im Arbeitsleben zu halten. Um diese Thematik und ihre praktische Ausgestaltung innerhalb von FitForAge drehte sich die Mehrzahl der an den Beitrag von Staudinger anschließenden Fachvorträge, einmal aus der

Sicht der Wissenschaftler und einmal aus der Sicht der Unternehmen, die bei FitForAge in der Produktion und der Logistik angesiedelt sind. So präsentierte die Projektleiterin Sina Hattesoehl von der BMW Group das Programm „Heute und Morgen“, das in einem ganzheitlichen Ansatz Maßnahmen von der Qualifizierung, dem Gesundheitsmanagement, der Optimierung des Arbeitsumfelds bis hin zu Altersaustrittsmodellen verbindet. Diese wurden in einer Gruppe von Werkern an einer Montagelinie, die in ihrem Altersaufbau derjenigen im Jahr 2017 entspricht, evaluiert, um sie bereits jetzt in die betriebliche Praxis zu überführen. Weitere Vorträge zum Thema „Was ist ein guter Arbeitsplatz“, gesehen durch die Brille des am Verbund beteiligten Psychogerontologen Professor Frieder R. Lang sowie zum Thema Gesundheits-, Kompetenz- und Disability-Management, rundeten das Vortragsprogramm ab.

Das Fazit zog Professor Gerhäuser am Ende des Tages: „Die Beiträge des Kongresses haben gezeigt, dass das Thema Demographischer Wandel Eingang in die gesellschaftliche Diskussion und insbesondere in die Firmen gefunden hat. Insbesondere freut mich, wenn es FitForAge gelungen sein sollte, der Wirtschaft Impulse zu geben, sich diesem Thema vorausschauend anzunehmen, um auf Dauer konkurrenzfähig zu bleiben“.



Professor Staudinger bei ihrem Gastvortrag „Gegenwart und Zukunft des Alters: Innovative Berufsverläufe in einem längeren Leben“

© Bayme vbm

Kontakt:

Dipl.-Ing. Janina Heppner
Geschäftsführerin FitForAge
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl für Informationstechnik
mit dem Schwerpunkt
Kommunikationselektronik
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
Tel +49 (0)9131 7 76 10 65
Fax +49 (0)9131 7 76 10 99
info@like.eei.uni-erlangen.de
www.bayfor.org/fitforage
www.fit4age.org

Gefördert von der Bayerischen
Forschungstiftung.



Nachrichten aus den Forschungsverbänden

FORKAST unterstützt Resolution zum Erhalt der Biodiversität

Biologische Vielfalt ist die Grundlage unseres Lebens. Die Zukunft dieser Vielfalt diskutierten mehr als 500 Wissenschaftler aus 34 Nationen in 25 Symposien während der 40sten Jahrestagung der Gesellschaft für Ökologie (GfÖ) in Gießen Anfang September. Dem Forschungsverbund FORKAST (Auswirkungen des Klimas auf Ökosysteme und klimatische Anpassungsstrategien) kam die Ehre zuteil, das umfangreiche Symposium „Climate change effects on the species and ecosystem level“ zu moderieren (Dr. Camilla Wellstein, Dr. Jürgen Kreyling und Professor Carl Beierkuhnlein aus FORKAST, zusammen mit Professor Michael Scherer-Lorenzen von der



Uni Freiburg). Neben der Moderation beteiligte sich FORKAST mit fünf Vorträgen und zwei Postern an der Tagung, die mit der Verabschiedung einer Resolution zum Erhalt der Biodiversität endete. Die Teilnehmer der Tagung zeigten sich äußerst besorgt über die tagtägliche Zerstörung der Biodiversität: Ökosysteme, Arten und genetische Informationen gehen immer rascher verloren, in Europa überwiegend durch intensive und nicht nachhaltige Landnutzung. Die Verabschiedung des nächsten Haushalts der EU im Jahre 2013, verbunden mit einer umfassenden Agrarreform, bietet die große Chance für ein Umsteuern zum Nutzen der biologischen Vielfalt. Ziel muss es sein, ein nachhaltiges Miteinander von Mensch und Natur zu erreichen. Als „2013 Ziel“ schlagen die Teilnehmer der Tagung die Neuformulierung der EU-Biodiversitätspolitik auf der Basis von sieben Maßnahmen vor, die nachzulesen sind unter www.bayceer.uni-bayreuth.de/gfoe2010/en/motto/5001/16597/Resolution_GfOe_2010.pdf.

Weiterhin beteiligte sich FORKAST mit einem limnologisch ausgerichteten Teilprojekt von Professor Arnulf Melzer an der mit mehr als 350 Wissenschaftlern gut besuchten 26. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Limnologie Ende September an der Universität Bayreuth. Dort präsentierten Wissenschaftler aktuelle Forschungsergebnisse in der Wasserwirtschaft und zum Gewässerschutz in Seen, Flüssen und Bächen. FORKAST nutzte die Gelegenheit, den Verbund mit einem eigenen Stand auf der angeschlossenen Fachausstellung vorzustellen.

In FORKAST arbeiten seit 2009 Wissenschaftler von 19 Lehrstühlen an fünf bayerischen Universitäten zusammen. Die Hauptausrichtung der Untersuchungen sind die Auswirkungen von v.a. extremen Klimaereignissen auf Grünland, Wälder, Seen und Moore. Finanziert wird dieser Verbund für drei Jahre vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst im Rahmen des „Klimaprogramm Bayern 2020“.

ForNeuroCell und ForZebRA auf dem Sprung nach Europa

Am 20./21. Oktober 2010 fand in der Bayerischen Vertretung in Brüssel unter Federführung der LMU und TU München und mit Unterstützung der BayFOR die Veranstaltung „Scientific Challenges in European Health“ statt. Ziel der Konferenz war es, bayerischen Wissenschaftlern eine Bühne für ihre Fachexpertise zur Medizinforschung und -technik zu bieten, um sich im Anschluss mit internationalen Akteuren aus Wissenschaft und Industrie sowie Entscheidungsträgern aus der europäischen Forschung über die zukünftigen Herausforderungen im medizinischen Bereich austauschen zu können. Gastgeberin war Dr. Angelika Schlunck, Leiterin der Vertretung des Freistaates Bayern bei der Europäischen Union in Brüssel. Als Moderatorinnen wirkten Ingrid Zwoch von der NKS Lebenswissenschaften und



Die Vortragenden aus Bayern: Professor Jakob, Professor Schieker, Dr. Schlunck, Professor Winkler, Professor Ntziachristos.
© Bayerische Landesvertretung Brüssel

Dr. Claudia Eggert, stellvertretende Leiterin der KOWI im Büro Brüssel. Neben der Biosystemforschung und der medizinischen Bildung standen degenerative Krankheiten sowie die Neurowissenschaften im Fokus. Die beiden zuletzt genannten Wissenschaftsfelder sind Kernthemen der beiden bayerischen Forschungsverbände ForZebRA und ForNeuroCell, deren Vertreter, Professor Franz Jakob (Universität Würzburg) und Professor Matthias Schieker (LMU München) für ForZebRA und Professor Jürgen Winkler (Universität Erlangen-Nürnberg) für ForNeuroCell die Chance wahrnahmen, ihren Verbund vorzustellen. ForZebRA befasst sich mit der Untersuchung regenerativer und degenerativer Prozesse des muskuloskelettalen Systems des Alters und legt besonderen Fokus auf adulte, mesenchymale Stammzellen zur Therapie von Erkrankungen an Knochen, Knorpeln und Sehnen. ForNeuroCell forscht an therapeutischen Strategien zur Regeneration von Nervenzellen, z.B. Morbus Parkinson, auf Basis der neuesten Erkenntnisse zur Stammzellforschung. Winkler zeigte sich rundherum begeistert von der Konferenz: „Die hervorragend organisierte Veranstaltung war sehr gut besucht und das frühere Institut Pasteur, heute Bayerische Vertretung, ist ein idealer Ort, um mit den

zuständigen Projektverantwortlichen in der Generaldirektion Forschung, ins Gespräch zu kommen. Ich hoffe, derartige Konferenzen bleiben kein Einzelfall, sondern werden zur Regel.“ Etwas skeptischer bemerkte Jakob: „Die Forschungsförderung seitens der EU ist eine eigene gewöhnungsbedürftige Welt und mir ist auch nach dem Kongress und nach Gesprächen nicht klar, auf welchem Weg die Calls im Rahmen des FP7 inhaltlich zustande kommen“. Schieker resümierte: „Wir hoffen mit Veranstaltungen wie diesen die Relevanz der regenerativen Therapien für die alternde Gesellschaft v.a. zur Behandlung von Knochenverlust (Osteoporose) und Muskelschwäche (Sarkopenie) zu unterstreichen und bauen auf eine nachhaltige Förderung dieser Forschungsgebiete noch im FP7“. Alle drei äußerten trotz unterschiedlicher Wahrnehmung unisono die Absicht, im Rahmen von passenden Ausschreibungen das Abenteuer FP7 in Angriff zu nehmen. Die anderen beteiligten Referenten, Professor Patrick Cramer (LMU München) und Professor Vasilis Ntziachristos (TU München), sind hier bereits einen Schritt weiter: Ersterer war als Teilprojektleiter des Projektes 3D-REPERTOIRE im Rahmen des FP6 engagiert und letzterer konnte im FP7 einen der begehrten ERC Advanced Grant einwerben.



FOROB legt Grundstein für den Wissenschaftspreis des Stifterverbandes 2010

Im Stifterverband sind rund 3.000 Unternehmen, Unternehmensverbände, Stiftungen und Privatpersonen aus Deutschland zusammengeschlossen. Alle zwei Jahre vergibt er seinen mit 50.000 Euro dotierten Wissenschaftspreis „Forschen im Verbund“, der 2010 an die Wolfratshausener Firma EagleBurgmann und vier Fraunhofer-Institute für die Entwicklung und Umsetzung von „DiaCer: Diamantbeschichtete Keramik“ ging.

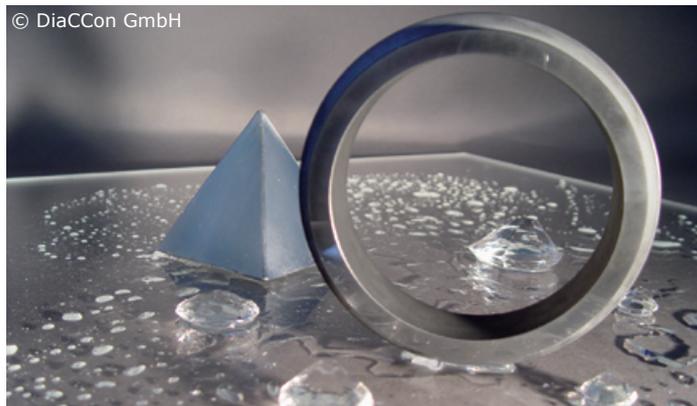
An dieser Entwicklung maßgeblich beteiligt war auch FOROB, der Bayerische Forschungsverbund für Oberflächentechnik, der von 1994 bis 2001 durch die Bayerische Forschungsstiftung gefördert wurde und den Grundstein für die Applikation von kristallinen Diamantbeschichtungen auf Keramik legte.

Ausgangslage

Schon 1994 erkannten Wissenschaftler aus Erlangen und Augsburg das Potential von filmartigen diamantenen Schutzschichten: Diamant hat die höchste Härte, eine hervorragende Wärmeleitfähigkeit (viermal höher als Kupfer), eine extrem hohe chemische Beständigkeit und mit einem niederen Reibkoeffizient und geringem Verschleiß beste tribologische Eigenschaften. Derartige Schutzschichten eignen sich insbesondere für Gleitringe, die höchsten Ansprüchen in Bezug auf ihre Verschleißbeständigkeit genügen müssen. Die Zeit war reif nach Möglichkeiten zu suchen, diese neuartigen Schutzschichten für industrielle Anwendungen zu nutzen.

Diamantbeschichtung für eine ideale Anwendung

Während der Förderung im Rahmen von FOROB gelang es, die Grundlagen für die haftfeste Beschichtung zu entwickeln. Dabei werden – vereinfacht dargestellt – in einem Reaktor bei einem Druck von nur



10 mbar Wasserstoff und Methan vermischt. Methan (CH_4) ist hierbei die Kohlenstoffquelle für die Bildung von kristallinem Diamant. Der Wasserstoff wird von ca. 2000 °C heißen Wolframdrähten, so genannten Hot Filaments, in seine molekularen Bestandteile zerlegt, die das Methan zur Radikalbildung anregen, so dass sich auf den auf 800 °C erhitzten Bauteiloberflächen eine kristalline Diamantschicht niederschlägt, die aus zahlreichen kleinen Diamantkristallen mit den gleichen Eigenschaften wie Naturdiamant besteht. Die Form der Diamantkristalle, deren Größe und damit auch die Oberflächenrauigkeit ist in weiten Grenzen, je nach Anwendungsfall, einstellbar.

Die Diamantbeschichtung von Gleitringen aus Siliziumkarbid (SiC) ist eine ideale Anwendung, denn speziell für die Förderung von Erdöl werden hochbelastete Pumpen mit zuverlässigen, strapazierfähigen Gleitringdichtungen benötigt. Diese müssen gute Notlauf Eigenschaften und Verschleißfestigkeit der Gleitflächen aufweisen, da häufig gasförmiger Wasserdampf oder harte Sandteilchen gepumpt werden. Die abdichtenden Drücke überschreiten häufig 100 bar. Besonders gefürchtet ist der Fall des Trockenlaufes, der unbeschichtete Gleitringe aus SiC binnen kurzer Zeit komplett zerstören kann. Gerade in solchen Extremfällen zeigen diamantbeschichtete Gleitringe ihre Überlegenheit gegenüber herkömmlichen Systemen.

Parallele Entwicklungen

Die Universität Erlangen-Nürnberg meldete im Jahre 2000 das Patent für „Diamant auf strukturierten Gleitringen“ an. 2002 gründeten Mitarbeiter des Lehrstuhls für Werkstoffkunde und Technologie der Metalle (WTM) an der Universität Erlangen-Nürnberg in Fürth die DiaCCon GmbH, die die Methodik weiterentwickelte und der 2007 schließlich das o.a. Patent für Europa erteilt wurde, das sie 2004 der Universität Erlangen-Nürnberg während des Anmeldeverfahrens abgekauft hatte.

Parallel dazu begann 2000 die Fraunhofer-Gesellschaft das interne Entwicklungsprojekt DiaCer, das sich ebenfalls mit der Diamantbeschichtung von Keramiken beschäftigte. 2003 fanden schließlich die DiaCCon GmbH, die Fraunhofer-Gesellschaft und die Firma EagleBurgmann aus Wolfratshausen, nebst weiteren Produzenten von Gleitringen in einem BMBF-Wing Projekt zusammen, das sich mit der Qualifizierung von diamantbeschichteten Gleitringen für unterschiedliche Anwender und Anwendungen beschäftigte. EagleBurgmann ist der weltgrößte Anbieter von diamantbeschichteten Pumpenkomponenten, speziell Gleitringdichtungen. Am Ende der Förderung dieses Projektes trennten sich die Partner wegen unterschiedlicher wirtschaftlicher Interessenlagen, wobei EagleBurgmann zusammen mit Fraunhofer ihr preisgekröntes Beschichtungssystem weiterentwickelte.

Dr. Stefan Rosiwal vom Lehrstuhl WTM, der an allen Stufen der Entwicklung als Geschäftsführer von FOROB beteiligt war und auch gegenwärtig das Potential für Schutzschichten aus Diamant im Werkzeugbau im Rahmen des Forschungsverbundes FORLAYER untersucht, zeigte sich anlässlich der Preisverleihung stolz und traurig zugleich: „Es ist schade, dass diejenigen, die das Verfahren von der Grundlagenforschung bis zur Marktreife entwickelt haben, bei der Preisverleihung nicht berücksichtigt wurden. Allerdings befriedigt es mich zu sehen, wie ein durch bayerische Fördermittel initiiertes Projekt erfolgreich ein Produkt auf den Weg gebracht hat, das den Weltmarkt erobert. Außerdem bleibt ein Großteil der weltweiten Wertschöpfung mit dieser innovativen Technologie in Bayern.“ Dafür sorgen die Firma DiaCCon als der weltgrößte unabhängige Lohnbeschichter für Diamant auf Gleitringen und die bereits kurz portraitierte Firma EagleBurgmann. Weiterhin merkte Rosiwal an: „Die Arbeit in FOROB hat geholfen die richtigen Weichenstellungen vorzunehmen, um diese Art von Diamantbeschichtung voranzutreiben. An der langen Zeit bis zur Markteinführung sieht man aber auch, dass man einen langen Atem braucht, um mit einer sehr innovativen Idee in einer konservativ geprägten Branche wie dem Maschinenbau mit seinen hohen Qualitätsansprüchen und rigiden Kostendenken Erfolg einzufahren.“

Kontakt:

Dr. Stefan Rosiwal
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl für Werkstoffkunde
und Technologie der Metalle
Martensstr. 5
91058 Erlangen
Tel +49 (0)9131 8 52 75 17
Fax +49 (0)9131 8 52 75 15
stefan.rosiwal@ww.uni-erlangen.de

November 2010 im Zeichen der Kooperation Bayern-Québec

Delegationsreise zur Medizintechnik und Luftfahrt

Montréal. Vom 9.-13./14. November 2010 reiste eine 60-köpfige bayerische Delegation erstmals unter der gemeinsamen Leitung von Wissenschaftsminister Dr. Wolfgang Heubisch und Wirtschaftsstaatssekretärin Katja Hessel in die Partnerregion Québec. Während des viertägigen Besuchsprogramms konnten die mitreisenden Unternehmer und Wissenschaftler viele Einblicke in die Québecer Marktsituation in den Branchen Luftfahrt und Medizintechnik aber auch zur Organisation des zugehörigen Forschungsumfeldes gewinnen. Im wissenschaftlichen Interesse standen zum einen neue Materialien für



Staatsminister Heubisch beim Besuch der Universität Montréal. © Bayerische Vertretung in Montréal

die Luftfahrt und zum anderen neue Methoden in der medizinischen Bildgebung, sowohl in der klassischen Radiologie als auch in der Nuklearmedizin. In diesen Bereichen verfügen die Universitäten in Québec über



Professor Schmidt (FAU Erlangen-Nürnberg) unterschreibt das Kooperationsabkommen mit Jean-Yves Roy, Präsident des INO in Québec, in Anwesenheit von Staatsminister Heubisch, Minister Gignac und Staatssekretärin Hessel. © StMWIVT

eine international anerkannte Expertise. Bei Aufenthalten im Klinikum Sherbrooke, an der Universität McGill und in der École Polytechnique der Universität Montréal, knüpften die 17 mitreisenden bayerischen Wissenschaftler neue Kontakte oder vertieften Kontakte in bereits bestehenden Kooperationen. Dazu gehört zum Beispiel das Austauschprogramm zwischen der Hochschule Augsburg und der École Nationale d'Aérotechnique du Québec (ENA) oder die neue Kooperation zwischen der FAU Erlangen-Nürnberg und der Université Laval zu photonischen Technologien. In der Medizintechnik und im Krankenhausmanagement bestätigten die Teilnehmer und ihre Ansprechpartner aus den Québecer Kliniken den Mehr-

wert einer fächerübergreifenden Kooperation. So bahnen sich - unter Mitwirkung von Forschung, Wirtschaft und Verwaltung - weitere Projekte in der Nuklearmedizin und in der Radiologie an.

Arbeitsgruppe Bayern - Québec bespricht gemeinsame Projekte

Québec Stadt. Am 18. November 2010 traf die Arbeitsgruppe Bayern-Québec in Québec Stadt zu ihrer 11. Sitzung zusammen. Diese Sitzung war Anlass, die vielen Aktivitäten des Jahres 2010 Revue passieren zu lassen. 52 gemeinsame, laufende Projekte in Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung und Kunst kamen zur Sprache. Neun davon bilden gegenwärtig das Rückgrat der wissenschaftlichen

Bayern-Alberta

Am 13. September 2010 hielt sich Vize-Premier und Minister für Wissenschaft, Forschung und Technologie Doug Horner in München auf. In einem Vortrag vor dem Deutsch-Kanadischen Business Club zum Thema „Alberta's Oil Sands – Meeting Challenges with Innovation“ zeigte Doug Horner Potentiale für bayerische Unternehmen und Wissenschaftler auf, die mit Alberta kooperieren möchten. Das Programm der Innovationsgutscheine ermöglicht eine solche Zusammenarbeit. So erhielt eine Forschergruppe aus dem DLR im Bereich Erdbeobachtung den ersten Albertaner Innovationsgutschein, der an eine ausländische wissenschaftliche Institution ging.

Canada Special auf der IFAT

Am 15. September 2010 traten Wissenschaftler und Entwickler aus Bayern, Québec und Alberta gemeinsam auf der IFAT auf und gestalteten ein Forum Canada Special, das bis zu 80 Besucher anzog.

Weitere Informationen unter www.bayfor.org

Kooperation. Eine Erweiterung um zehn neue Projekte aus den Bereichen Neurologie, Biomedizin, Biomaterialien, Chemie und Luftfahrt ist für 2011-2012 geplant.

Erstes Clusterforum Bayern-Québec

München. Am 22.-23. November 2010 fand in München das erste Clusterforum Bayern-Québec mit den Schwerpunkten Life Sciences und IKT statt. Das Forum wurde im

Juni 2009 auf Initiative beider Regierungschefs Jean Charest und Horst Seehofer ins Leben gerufen. Die Organisation erfolgt durch das Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung, Innovation und Export (MDEIE) von Québec, die

Vertretung der Regierung von Québec in München und das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Spitzenclustern Québecs (Montréal InVivo und TechnoMontréal) und Bayerns (BioM und BICCnet). Wirtschafts- und Innovationsminister Clément Gignac begleitete die Québecer Delegation aus 40 Unternehmen, Wissenschaftlern und Fachleuten. Im Mittelpunkt des Austausches standen die Themen Open Innovation, personalisierte

Medizin und eingebettete Systeme. Das Forum endete in einem gemeinsamen Empfang von Gignac und Bayerns Wirtschaftsminister Martin Zeil.

Kontakt:

Dr. Florence Gauzy
Wissenschaftliche Koordinierungsstelle Bayern-Québec/ Alberta/ International
Bayerische Forschungsallianz GmbH
Tel +49 (0)89 9 90 18 88-0
Fax +49 (0)89 9 90 18 88-29
gauzy@bayfor.org
www.bayfor.org/internationale-kooperation



Dr. Reinhold E. Achatz, Leiter Corporate Research and Technologies bei Siemens als Referent des Cluster-Forums. © Gerhard Blank



EU-Projekt ITERA beschleunigt Entwicklung von RFID-Anwendungen

RFID (Radio-Frequency Identification) hat sich als innovative Automatisierungstechnologie im Logistiksektor schon seit einigen Jahren etabliert. Sie ermöglicht die kostengünstige Vernetzung von Gegenständen und komplexen Software-Systemen und verbessert somit die Qualität, Sicherheit und Transparenz von Prozessen.

Dank der RFID-Technik sind z.B. automatische Ausleihvorgänge in Leihbüchereien sowie die Bestimmung der genauen Position von Waren bei komplexen



Logistikprozessen möglich. Darüber hinaus hilft RFID durch die erzielte Automatisierung Kosten zu sparen. Aus diesem Grund wird sich die Technik in naher Zukunft als Standard weiter durchsetzen, und im Zuge dieser Automatisierung wird auch die Notwendigkeit für Softwarebasierte Lösungen zunehmen, die in der Regel aufwändig und kostenintensiv getestet werden müssen.

Genau hier setzt das EU-Projekt ITERA (Integrative Test-Methodik für RFID-Anwendungen) an, indem es auf eine Effizienzsteigerung bei der Entwicklung von RFID-Anwendungen abzielt. Im Fokus liegt hierbei die Erstellung einer konsistenten Testmethodik, die bei allen Entwicklungsschritten in der Software-Erstellung verwendet werden kann.

Die wissenschaftliche Federführung bei der Erstellung der Testmethodik hat die Hochschule für angewandte Wissenschaften Ingolstadt. Das bayerische KMU eMundo GmbH aus München übernimmt neben der Projektleitung auch die Entwicklung der integrierten Testumgebung. Die gm pharma GmbH aus Braunau in Österreich implementiert die logistischen Prozesse sowie die Fallstudie „Ladungskontrolle bei Apotheken-Lieferungen“. In dieser Fallstudie wird mit der ITERA-Methode eine RFID-Applikation entwickelt, die verhindern soll, dass Drogenersatzstoffe in den falschen LKW gelangen bzw. spurlos verschwinden.

„ITERA wird die kostengünstige Erstellung von RFID-Applikationen ermöglichen“, sagt Prof. Dr. Christian Facchi, Professor für Software Engineering und verteilte Anwendungen an der Hochschule

Ingolstadt. „Zusätzlich können dank ITERA moderne Software-Entwicklungsmethoden wie Agile-Methoden oder auch Test-Driven-Development verwendet werden. Das Forschungskonsortium bietet eine ideale Kombination aus anwendungsnaher Forschung und forschenden KMUs und deckt zahlreiche Anwendungsgebiete ab.“

Das deutsch-österreichische ITERA-Konsortium wird ab dem 1. Januar 2011 im Rahmen des

 EU-Programms EUREKA-Eurostars mit ca. 1,23 Mio. Euro für 3 Jahre gefördert. Eurostars ist ein gemeinsames Förderprogramm der europäischen Forschungsinitiative EUREKA und der Europäischen Kommission. Sein Ziel ist es, kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) verstärkt für eine Zusammenarbeit in europäischen Forschungs- und Entwicklungsprojekten zu motivieren. Euro-

BayFOR@Work

Die BayFOR informierte die ITERA-Projektpartner über die Ausschreibung innerhalb des Eurostars-Programms und beriet und unterstützte das Konsortium bei der Antragserstellung. Die Zusammenarbeit erfolgte hierbei im Rahmen des Beratungsnetzwerks für KMU „Enterprise Europe Network“, in dem die BayFOR als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Bayern fungiert (www.een-bayern.de).

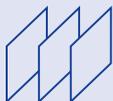
stars-Projekte sind technologieoffen: Nach dem sogenannten „Bottom-Up-Prinzip“ können die Projektinhalte von den teilnehmenden Partnern selbst frei bestimmt werden. Das Ziel dabei ist stets die Entwicklung eines konkreten, innovativen Produktes, Verfahrens oder einer neuartigen Dienstleistung.

Kontakt:

Prof. Dr. Christian Facchi
Hochschule für angewandte Wissenschaften Ingolstadt
Esplanade 10
85049 Ingolstadt
Tel +49 (0)841 93 48-365
Fax +49 (0)841 93 48-200
christian.facchi@haw-ingolstadt.de
www.eMundo.de/itera.html

Impressum

Herausgeber:



Bayerische
Forschungsallianz
GmbH

Geschäftsführer der Bayerischen Forschungsallianz:
Prof. Dr. Dr. h.c. Harun Parlar

Sprecher der Bayerischen Forschungsverbände:
Prof. Dr.-Ing. Martin Faulstich

Redaktion:
Dr. rer. nat. Günther Weiss und
Emmanuelle Rouard
Bayerische
Forschungsallianz GmbH
Nußbaumstraße 12
80336 München
Tel +49 (0)89 9 90 18 88-111
Fax +49 (0)89 9 90 18 88-29
E-Mail rouard@bayfor.org
Internet www.bayfor.org

Layoutgestaltung:
Hans Gärtner
Kommunikation,
Wolfpratshausen

Druck:
ulenspiegel druck gmbh, Andechs

Gedruckt auf CyclusPrint
100% Recyclingpapier



www.hausderforschung.de

Das Team der BayFOR wächst und unsere Telefonanlage musste mit dem Wachstum Schritt halten. Auf unserer Team-Seite unter www.bayfor.org/team lernen Sie unsere neuen Kolleginnen und Kollegen kennen und finden auch unsere neuen Telefonnummern!

Mit der aktuellen Ausgabe der BayFOR News verabschieden wir uns in die Weihnachtspause. Wir wünschen allen Lesern schöne Weihnachtsfeiertage und einen guten Rutsch in ein gesundes und erfolgreiches Jahr 2011!

Ihr BayFOR-Team

