

# Neue Materialien: Förderung für innovative Projekte

Leichter, härter, schneller, effizienter: Innovationen im Materialbereich sind der Grundstein für zukunftsorientierte Produkte. Viele Fördermittelgeber räumen Forschungsaktivitäten zu neuen Materialien daher einen großen Stellenwert ein; auch, weil sie als Querschnittstechnologien in vielen verschiedenen Bereichen Einsatz finden und vor allem in Hinblick auf die Verknappung der Rohstoffe wichtigen Ersatz liefern können. Auch bayerische Institutionen und die Europäische Union fördern Forschungsaktivitäten zu Neuen Materialien verstärkt: Im 7. Forschungsrahmenprogramm der EU (FP7, 2007-2013), das mit über 50 Mrd. Euro dotiert ist, werden Projekte unterstützt, von deren Lösung die ganze europäische Gemeinschaft profitieren kann. Für den Bereich Nanowissenschaften, Nanotechnologien, Werkstoffe und neue Produktionstechnologien (NMP) sind für die gesamte Laufzeit des FP7 ca. 3,5 Mrd. Euro und für die kommende Ausschreibungsrunde über 600 Mio. Euro vorgesehen. ■

*Die Europäische Kommission wird im Juli 2012 die nächsten NMP-Themen für Projekte veröffentlichen, die 2013 starten sollen. Nutzen Sie die Gelegenheit, sich frühzeitig über die zu erwartenden Inhalte zu informieren und rechtzeitig ein schlagkräftiges internationales Konsortium aufzubauen! Wir beraten Sie gerne: Dr. Panteleimon Panagiotou, [panagiotou@bayfor.org](mailto:panagiotou@bayfor.org)*

### Orientierung im Dickicht der Förderprogramme

Die Vielfalt an Fördermöglichkeiten stellt potenzielle Antragsteller vor komplexe Aufgaben: Ein passendes Förderprogramm zu identifizieren,



die richtigen Partner für das Verbundprojekt zu finden und einen erfolgreichen Antrag zu stellen, erfordert umfassendes Fachwissen. Das Haus der Forschung ([www.hausderforschung.bayern.de](http://www.hausderforschung.bayern.de)) mit den vier Partnern Bayern Innovativ, Bayerische Forschungsallianz (BayFOR), Innovations- und Technologiezentrum Bayern und Bayerische Forschungsförderung ist die zentrale Anlaufstelle für bayerische Wissenschaftler und Unternehmen, die auf der Suche nach Unterstützung für ihr Forschungs- oder Technologieprojekt sind.

Das EU-Förderzentrum der BayFOR, die unter anderem vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst gefördert wird, informiert vor allem über Fördermöglichkeiten im Rahmen europäischer Programme und bietet aktive Unterstützung bei der Projektanbahnung, dem Aufbau internationaler Konsortien und der Antragserstellung. Ist die Evaluierung erfolgreich, unterstützt sie bei den Vertragsverhandlungen mit der Europäischen Kommission und übernimmt gegebenenfalls das Projektmanagement sowie die Öffentlichkeitsarbeit.

[www.bayfor.org](http://www.bayfor.org)

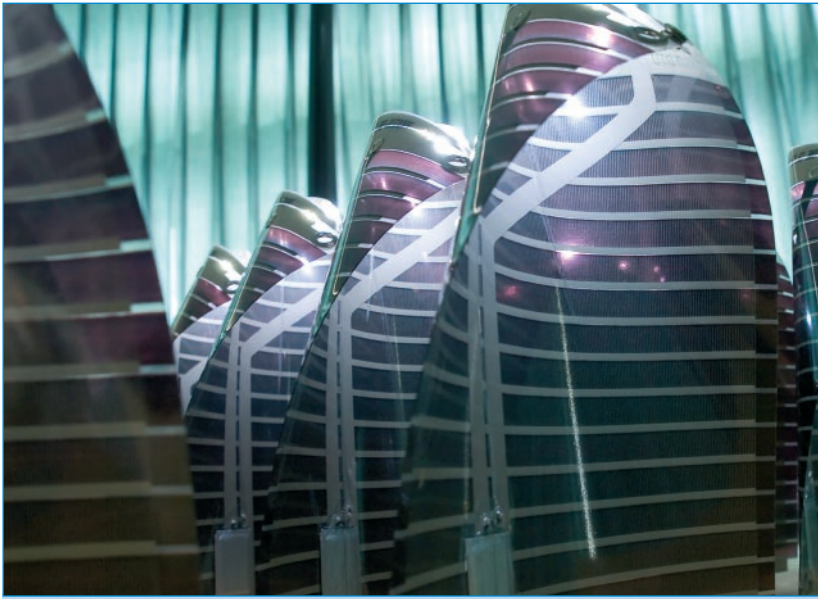
Wie Bayerns Spitzenforscher mit der richtigen Finanzierung ihre Forschungsvorhaben umsetzen können, zeigen folgende Beispiele von europäischen und bayerischen Verbundprojekten. Die BayFOR hat das in Bayern koordinierte EU-Konsortium LARGECELLS, das seit 2010 an der Optimierung von organischen Photovoltaik-Zellen arbeitet, durch die Antragsphase begleitet und unterstützt es nun beim Projektmanagement bzw. bei der Verbreitung der Ergebnisse. ■

### LARGECELLS: Sonnige Zukunft für Strom aus organischen Photovoltaik-Zellen

Photovoltaik gilt als ein Stützpfiler der Energieversorgung von morgen, macht sie sich doch die größte Energiequelle überhaupt, die Sonne, zunutze. Auch wenn die klassischen, anorganischen Module in den letzten Jahren einen Preissturz erfahren haben, sind sie teurer als Solarzellen, die auf organischen Materialien wie etwa Polymeren basieren (organische Photovoltaik – OPV). Die Herstellung klassischer Zellen ist kosten- und energieintensiv,



LARGECELLS: Testanlage eines OPV-Moduls ■



LARGECELLS: Aktuelle Generation von OPV-Zellen (© RISØ DTU) ■

während die organische Variante wesentlich kostengünstiger herzustellen und zudem flexibel einsetzbar ist. Der Optimierungsbedarf ist jedoch noch groß. Daher entwickelt das EU-Projekt LARGECELLS („Large-area Organic and Hybrid Solar Cells“) zusammen mit einem indischen Konsortium eine neue Generation leistungsfähiger OPV-Zellen. Koordiniert wird LARGECELLS von Mukundan Thelakkat, Professor für Angewandte Funktionspolymere an der Universität Bayreuth. Dem europäischen Konsortium gehören neben der Universität Bayreuth fünf weitere Institutionen bzw. Unternehmen aus Dänemark, Deutschland, Israel und den Niederlanden an. Die EU fördert das vierjährige Projekt mit 1,64 Mio. Euro.

Die Forscher haben sich vier Ziele gesteckt:

#### ■ Energieeffizienz erhöhen

Die aktuelle Generation von Solarzellen auf Polymerbasis ist noch nicht effizient genug. Ziel ist es, die Energieausbeute zu verdoppeln. Da die verwendeten Materialien den größten Einfluss auf die Effizienz haben, synthetisiert das Team neuartige organische Materialien und erforscht gleichzeitig Hybride aus organischen und anorganischen Werkstoffen.

#### ■ Langzeitstabilität verbessern

In Indien und Israel führen die Wissenschaftler Tests mit beschleunigten Alterungsverfahren unter realen Betriebsbedingungen durch. Mithilfe der Ergebnisse soll die Langzeitstabilität und somit die mögliche Nutzungsdauer erhöht werden, so dass die Investition in OPV-Module wirtschaftlich sinnvoll ist.

#### ■ Produktionskosten senken

Die Zellen lassen sich mit für die OPV-Herstellung angepassten, modernen Beschichtungsverfahren im Roll-to-Roll-Prozess als großflächige Module fertigen. Das senkt die Produktionskosten deutlich.

#### ■ Einsatzbereich erweitern

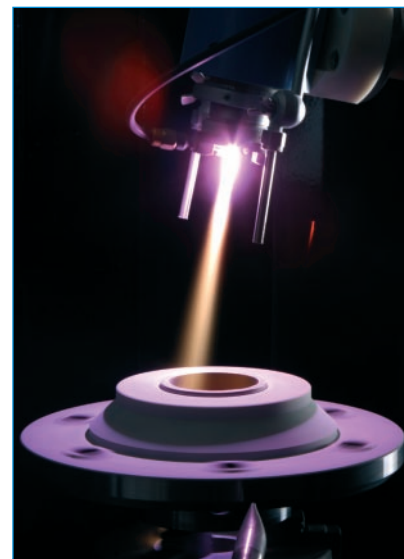
Die großflächigen, flexiblen und vor allem leichten Solarfolien lassen sich z. B. bei unebenen Flächen verwenden. Sie sind auf Oberflächen wie Textilien und im Bauwesen – etwa zur Energiegewinnung auf Leichtbauindustriedächern – ideal einsetzbar. Ein weiterer Vorteil ist ihre einfache Integration in unterschiedliche Anwendungen, etwa in der Elektronik. ■

[www.largecells.eu](http://www.largecells.eu)

#### ForLayer: Höhere Produktivität durch innovativen Verschleißschutz im Werkzeugbau

Auch auf rein bayerischer Ebene läuft der Innovationsmotor auf

Hochtouren. Anfang 2012 stellte der Bayerische Forschungsverbund ForLayer („Innovative Schichten zur Verschleißreduktion an komplex belasteten Werkzeugen“) die Ergebnisse seiner rund dreijährigen Arbeit vor, die die Bayerische Forschungsförderung mit ca. 1,9 Mio. Euro förderte. Im Fokus der fünf Forschergruppen und 23 Unternehmen standen Werkzeuge der Ur- und Umformtechnik. Sie sind besonders hohem Verschleiß ausgesetzt, da bei diesen Prozessen mehrere verschleißfördernde Mechanismen zusammenwirken. Vor dem Hintergrund, dass der Anteil der Werkzeugtechnik bis zu 20 Prozent der Produktionskosten beträgt, erklärte der Sprecher des Verbundes Professor Martin Faulstich, Inhaber des Lehrstuhls für Rohstoff- und Energietechnologie an der TU München und wissenschaftlicher Leiter des ATZ Entwicklungszentrums: „Besserer Verschleißschutz an Werkzeugen bietet ein riesiges Einsparpotenzial.“ Das Interesse der Industrie an neuen Lösungen ist daher groß. Insgesamt drei Patente bzw. Patentanmeldungen sowie zahlreiche neue Erkenntnisse können die Forscher vorweisen, darunter auch eine Weltneuheit: eine mehrlagige nanokristalline Diamantfolie, die sich auch auf Stahl,



ForLayer: Plasmaspritzbeschichtung einer Stahlscheibe mit einer Keramik ■





FORCiM<sup>3</sup>A: CFK hat schon für viele Innovationen gesorgt – nun soll der Verbundwerkstoff auch den Maschinen- und Anlagenbau revolutionieren ■

Aluminium und Kunststoff applizieren lässt – Materialien, die bislang aufgrund der hohen Temperaturen beim Beschichtungsvorgang nicht mit Diamant beschichtet werden konnten. Die mechanische Festigkeit der neuartigen Folien übertrifft die Festigkeit anderer keramischer Folien bei weitem.

Auch die Ergebnisse der anderen fünf Teilprojekte sind bemerkenswert: So gelang etwa einem Team an der LMU München die Entwicklung eines weltweit einzigartigen Verfahrens zur Optimierung von oxidkeramischen Schichten mittels einer Solvothormalbehandlung. Das ebenfalls zum Patent angemeldete Verfahren wurde mit einer speziellen Beschichtungsmethode kombiniert, dem sogenannten Spray Metal Tooling, das die Herstellung komplex geformter Werkzeuge mit verschleißfesten, hochbeanspruchbaren Oberflächen ermöglicht. Eine Forschergruppe der TU München patentierte die neu entwickelte Technik eines Multimaterialauftragssystems bei der Fertigung von Werkzeugen über den generativen Prozess des selektiven Laserschmelzens. Das System realisiert die simultane Verarbeitung konventioneller und hoch verschleißbeständiger Werk-

stoffe während der direkten, schichtweisen Werkzeugherstellung. Darüber hinaus fand ForLayer neue Lösungen speziell für Anwendungen im Aluminiumguss, beim Presshärten und bei der Kaltmassivumformung. ■

[www.forlayer.de](http://www.forlayer.de)

#### **FORCiM<sup>3</sup>A:** **Faserverbundtechnologie** **für den Maschinen-** **und Anlagenbau**

Während ForLayer bereits die Früchte seiner Arbeit ernten kann, steht der in Augsburg koordinierte Forschungsverbund FORCiM<sup>3</sup>A („CFK/Metall-Mischbauweisen im Maschinen- & Anlagenbau“) noch ganz am Anfang. Seit Dezember 2011 fördert die Bayerische Forschungsstiftung FORCiM<sup>3</sup>A mit 2,2 Mio. Euro; die Laufzeit beträgt drei Jahre. Die Faserverbundtechnologie gilt als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Im Leichtbaubereich spielt sie vor allem in Form der „Kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffe“ (CFK) eine immer größere Rolle. Bisher beschränkt sich ihr Einsatz jedoch größtenteils auf die Luft- und Raumfahrt, den Nischenfahrzeugbau und die Sportartikelindustrie. Dabei versprechen CFK gerade im Maschinen- und Anlagenbau eine signifikante Leistungssteigerung. Ein-

satzhemmnisse sind bisher die hohen Werkstoffkosten, aufwändige, manuelle Fertigungsverfahren und unzureichendes Know-how im Bereich der Konstruktion und Auslegung von Komponenten und Gesamtsystemen, die den besonderen Anforderungen des Maschinenbaus gerecht werden müssen. Die größte technologische Hürde liegt jedoch in der Integration des CFK in die traditionell aus Stahl gefertigten Maschinen- und Anlagenkomponenten.

Bei der einen oder anderen Anwendung ist es der Industrie bereits gelungen, Stahl mit CFK zu kombinieren. Sie sind jedoch alle nur für eng begrenzte Anforderungen ausgelegt, denn die Ansätze beruhen auf Initiativen einzelner Firmen, die nach Lösungen für sehr spezielle Probleme suchten. Genau hier setzen die Arbeiten von FORCiM<sup>3</sup>A an: Sie sollen diese Einzelfälle auf eine breitere Basis heben. Als Ausgangspunkt dient eine Welle, die in den Papiermaschinen der Firma Voith Composites bereits zum Einsatz kommt und Grundlage für das Übertragen der Technologie auf andere Bauteile ist. Fünf weitere Elemente aus dem Maschinen- und Anlagenbau werden so exemplarisch daraufhin überprüft, ob und unter welchen Bedingungen sich dort Faserverbundwerkstoffe einsetzen lassen. ■

[www.bayfor.org/forcim3a](http://www.bayfor.org/forcim3a)

#### Kontakt:



Anita Schneider

Referentin  
für Presse- und  
Öffentlichkeitsarbeit

Bayerische Forschungsallianz GmbH  
(BayFOR)

Prinzregentenstr. 52  
80538 München  
Tel.: +49 (0)89 - 9901888-191  
Fax: +49 (0)89 - 9901888-29  
E-Mail: [schneider@bayfor.org](mailto:schneider@bayfor.org)  
[www.bayfor.org](http://www.bayfor.org)