



# Presse- mitteilung

HAUSANSCHRIFT Hannoversche Straße 28-30, 10115 Berlin  
POSTANSCHRIFT 11055 Berlin

TEL 01888 57-50 50  
FAX 01888 57-55 51  
E-MAIL [presse@bmbf.bund.de](mailto:presse@bmbf.bund.de)  
HOMEPAGE [www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)

20. Juni 2007  
134/2007

## **Rachel: „Die Natur liefert uns Ideen für neue Produkte“ BMBF-Staatssekretär prämiert Siegerteams des Ideenwettbewerbs Bionik**

Robuste Materialverbünde, effektive Haftsyste me oder hochempfindliche Sensoren: Vorbild dafür können beispielsweise die außerordentlich stabilen Bambushalme, Klebungen von Insekten oder das Ortungssystem von Fledermäusen sein. „Wir wollen Phänomene der Natur für die Entwicklung von neuen technischen Produkten und Verfahren nutzen. Das ist das Ziel unseres Ideenwettbewerbs Bionik – Innovationen aus der Natur“, sagte der Parlamentarische Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung Thomas Rachel am Mittwoch in Berlin. Er zeichnete die besten sechs Teams aus. Sie bekommen insgesamt ein Preisgeld von bis zu 3 Millionen Euro zur Weiterentwicklung ihrer Wettbewerbsbeiträge. „Mit dem Preis wollen wir dazu beitragen, dass die kreativen Ideen schnell zu neuen Produkten werden“, sagte Rachel.

Biologische Systeme zeigen häufig unter den Erfordernissen ihrer Umwelt hocheffiziente Lösungen, die mit einem Minimum an Energie und Material erreicht werden und entstehende Stoffe vollständig in einen natürlichen Kreislauf zurückführen. Rachel betonte: „Wir sind auch in Zukunft darauf angewiesen, von der Natur - für die Natur zu lernen. Bionik schlägt die Brücke zwischen Biologie und Technik.“ Beispiele wie biologisch abbaubare Materialien, natürliche Klebstoffe, umweltfreundliche Frostschutzmittel oder Wassergewinnungssysteme aus der Luft verdeutlichen die zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten.

Am Wettbewerb hatten sich über 150 Forscherteams mit Ideenskizzen beteiligt. In der ersten Auswahlstufe hatte ein Expertengremium 20 Vorhaben ausgewählt, die für die Erstellung von Machbarkeitsstudien vom BMBF gefördert wurden. Aus diesen wurden am Mittwoch die sechs besten mit dem Fördergeld von insgesamt bis zu 3 Millionen Euro ausgezeichnet.

Weitere Informationen zum BMBF-Ideenwettbewerbs „Bionik – Innovationen aus der Natur“ finden Sie im Internet unter: <http://www.bmbf.de/de/1010.php>

**Herr Dr. Rudolf Bannasch, EvoLogics GmbH Berlin**

„Bionisches Farbsonar - die nächste Generation der Ultraschalldiagnostik nach dem Vorbild des Biosonars der Fledermäuse und Delfine“

Fledermäuse können mittels ihres Biosonars Beutetiere klassifizieren, Delfine sind in der Lage, mühelos verschiedene Materialien von einer gewissen Entfernung aus zu unterscheiden. Bei dieser Erkennung spielt insbesondere die Erfassung verschiedener akustischer Informationen, die sich im Frequenzspektrum der akustischen Signale widerspiegeln, eine Rolle. Dieses Prinzip soll genauer analysiert werden. Es wird eine farbliche Darstellungsform der akustischen Information entwickelt, die das menschliche Auge gewissermaßen auf einen Blick erfassen und vergleichend bewerten kann.

---

**Herr Dr. Ingo Burgert, MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Golm**

„Von pflanzlichen Gradientenmaterialien zu optimierten Faserverbundwerkstoffen“

Auf der Grundlage des natürlichen Konzeptes der Einbettung von Fasern in die pflanzliche Matrix im Mikro- und Nanostrukturbereich sollen technische Faserverbundwerkstoffe entwickelt und optimiert werden. Durch die Gestaltung eines graduellen Übergangs zwischen Faser und Matrix sollen die für das Verhalten des Faserverbundes besonders kritischen Eigenschaften der Grenzfläche verbessert werden. Auf dieser Grundlage wird ein Prototyp eines hierarchisch strukturierten Faserverbundwerkstoffes mit Mikrograduierung auf verschiedenen strukturellen Ebenen nach dem Vorbild der Natur produziert werden.

---

**Herr Dr. Ingo Grunwald FhI für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung, Bremen**

„Biomimetische Frostschutzoberflächen auf Basis Peptid-funktionalisierter Lacke“

Die Eisbildung an technischen Oberflächen, wie z.B. Flugzeugtragflächen, Stromkabeln usw., stellt eine erhebliche Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit und Betriebssicherheit dieser Systeme dar. Verschiedene Lebewesen können bei Temperaturen weit unter dem Nullpunkt über Wochen und Monate überleben, da sie in der Lage sind, die Eiskristallbildung in ihren Zellen mit Hilfe von den Gefrierpunkt herabsetzenden Frostschutzproteinen zu verhindern. Es soll untersucht werden, ob durch Immobilisierung dieser in vielen Lebewesen vorkommenden Antifreeze Proteine z. B. auf Lackoberflächen die Eisbildung verhindert werden kann.

---

**Herr Dr. Jörg Melcher**, DLR, Braunschweig

„Bionisches Schwingungserregersystem“

Der Schwänzeltanz der Honigbiene ist eines der höchstentwickelten Kommunikationsmittel unter Insekten. Dabei spielt die wächserne Struktur der Bienenwaben die Rolle eines wichtigen Mediums für Vibrationen, die über die Füße auf die Wabe übertragen werden. Die Waben sind dynamisch perfekt an das Anregungsspektrum und die Schwingungssensoren der Bienen an die Tanz- und Wabenfrequenzen angepasst. Daraus entstand die Idee für ein innovatives Schwingungserregersystem- bzw. Aktuatorssystem, das für technische Anwendungen in der Adaptronik und der Messtechnik nutzbar gemacht werden soll.

---

**Herr Dr. Thomas Scheibel**, TU München

„Rekombinante Herstellung und Verspinnung von Spinnenseide“

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie soll ein Verfahren entwickelt werden, das die Produktion von Spinnenseiden-Proteinen durch Bakterien als Rohmaterial und die anschließende Verspinnung dieses Materials in qualitativ hochwertige Fasern umfasst. Die auf diese Weise produzierten Hochleistungsfäden bedeuten einen großen Schritt auf dem Weg zu neuen Materialien. Das beantragte Projekt soll dazu genutzt werden, neben der schon möglichen Optimierung der Seidenproteinlösungen auch den Spinnprozess zu optimieren und eine Demonstratoranlage zu entwickeln, die eine zukünftige Umsetzung in den Industriemaßstab erlaubt.

---

**Frau Dr. Olga Speck**, Universität Freiburg

„Vom biologischen Vorbild zum bionischen Produkt: Wundheilung bei Pflanzen als Ideengeber für selbstreparierende technische Materialien“

Pflanzen haben im Laufe ihrer Evolution eine spezielle Fähigkeit zur Wundversiegelung und -heilung entwickelt. Risse in Pflanzengeweben werden vor allem durch den Innendruck und die mechanischen Eigenschaften der Zellwand schnell wieder geschlossen und anschließend repariert. Schwerpunkt dieser Studie ist die Verbesserung der Rissversiegelung geeigneter bionischer Beschichtungen von pneumatischen Strukturen, die aus beschichteten Membranen bestehen, die durch Luftdruck in Form gebracht werden. Des Weiteren werden Untersuchungen zur Wiederherstellung der mechanischen Eigenschaften der entsprechenden Membran im Bereich der Reparaturstelle durchgeführt.