

## Zehn gute Ideen aus Biotechnologie und Medizintechnik

**Die Ergebnisse der im „Ideenwettbewerb Biotechnologie und Medizintechnik“ geförderten Machbarkeitsstudien wurden vom 16. bis 18. Januar 2012 im Haus der Wirtschaft in Stuttgart präsentiert. Aus den 42 vorgestellten Projektideen wurden zehn zur weiteren Förderung empfohlen. Über 150 Akteure aus Politik, Forschung, Wissenschaft und Wirtschaft nahmen an der Veranstaltung des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg teil. Die Veranstaltung wurde unterstützt vom Projektträger Jülich und von der BIOPRO Baden-Württemberg.**

42 Projektgruppen aus Baden-Württemberg stellten die Ergebnisse ihrer Machbarkeitsstudien in Vorträgen und im Rahmen einer Posterpräsentation vor. Ein Team renommierter Gutachter wählte die erfolgversprechendsten Projekte aus, die nun weiter vorangetrieben werden sollen: fünf aus der Medizintechnik, drei aus der Bioverfahrenstechnik und je eines aus der Synthetischen Biologie und der Molekularen Bionik. „Obwohl nur zehn der vorgestellten 42 Projektideen ausgezeichnet wurden, gab es in der Summe keine Verlierer. Der wissenschaftliche Austausch auf multidisziplinärer Ebene innerhalb der Veranstaltung war ein echter Gewinn für alle Teilnehmer,“ sagte Dr. Ralf Kindervater, Geschäftsführer der BIOPRO Baden-Württemberg, im Rahmen der Veranstaltung.

Baden-Württemberg verfügt über ein großes Forschungspotenzial in der Biotechnologie und der Medizintechnik. Um dieses besser zu nutzen, schrieb das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg im Jahr 2010 den „Ideenwettbewerb Biotechnologie und Medizintechnik“ aus. Das Ziel war, innovative Ideen mit hohem Entwicklungsrisiko aus den Bereichen Medizintechnik, Bioverfahrenstechnik, Molekulare Bionik und Synthetische Biologie zu identifizieren, eine erste Prüfung zu ermöglichen und die besten Ideen weiterzuentwickeln.



Nach der Prämierung der besten Projekte. v.l.n.r.: Prof. Dr. Blechschmidt-Trapp, Hochschule Ulm; Dr. Marion Wehner, Projektträger Jülich; Dr. Katharina Caesar, Ministerium für Forschung, Wissenschaft und Kunst Baden-Württemberg; Stephan Allgeier, Karlsruher Institut für Technologie; Dr. Renate Fischer, Ministerium für Forschung, Wissenschaft und Kunst Baden-Württemberg; Prof. Dr. Harald Gießen, Uni Stuttgart; Prof. Dr. Cristina Tarín, Uni Stuttgart; Julien Mintenbeck, Hochschule Karlsruhe; Dr. Arnulf Hache, Projektträger Jülich; Dr. Andreas Maurer, Novalung GmbH; Dr. Stefan M. Schiller, Uni Freiburg; Dr. Günter Tovar, Uni Stuttgart; Jürgen Burger, Uni Freiburg; Tobias Hahn, Karlsruher Institut für Technologie; Prof. Dr. Rolf Backofen, Uni Freiburg  
© BIOPRO

---

Die folgenden Projekte wurden von den Gutachtern ausgewählt:

### Bereich Medizintechnik

#### **„Innovative CO<sub>2</sub>-Adsorber für mobile, künstliche Lungen“, Dr. Andreas Maurer, Novalung GmbH, Heilbronn**

Damit künstliche Lungen leicht und tragbar werden, muss der Gasaustausch in einer einfachen und sicheren Art und Weise gewährleistet werden. Die Firma Novalung entwickelt neuartige Gasadsorber, die Kohlendioxid aufnehmen und Sauerstoff an die Patienten abgeben.

#### **„Mikroroboter in der Medizintechnik und medizinischen Labortechnik“, Prof. Dr. Ramon Estana, Julien Mintenbeck, Hochschule Karlsruhe**

Das Projekt "Mikroroboter in der Medizintechnik" umfasst die Analyse und Entwicklung eines Systems zur Diagnose von festen als auch flüssigen Laborproben. Dabei agieren zur Durchführung individuellster Aufgaben frei konfigurierbare und autonome Mikroroboter gemeinsam auf einer Arbeitsplattform.

#### **„Nichtinvasive Messung und Analyse des Glukosespiegels von Diabetespatienten mittels Metamaterialien“, Prof. Dr. Harald Gießen, Prof. Dr. Cristina Tarín, Universität Stuttgart**

Im Projekt "Nichtinvasive Messung und Analyse des Glukosespiegels von Diabetespatienten mittels Metamaterialien auf einer Kontaktlinse im Auge" soll ein neuartiges medizinisches Gerät entwickelt werden: Auf einem kontaktlinsenähnlichen Material lassen sich Prägungen von extrem kleinen Strukturen aufbringen, die über die Messung des Brechungsindex eine Analyse erlauben. Die Kontaktlinse soll direkt bei den Patienten im Auge eingesetzt werden und den Glukosegehalt der Tränenflüssigkeit messen.

#### **„Führung der Augenbewegung durch rechnergesteuerte Fixationsmarken zur Erstellung von Mosaikbildern der Kornea“, Dipl.-Inform. Stephan Allgeier, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)**

Die konfokale Laser-Scanning-Mikroskopie (CLSM) an der Augenhornhaut hat das Potenzial zur nichtinvasiven Diagnostik von Nervenschädigungen in einem frühen Stadium. Aufgrund des kleinen Bildausschnitts einer Einzelaufnahme (0,4 x 0,4 mm<sup>2</sup>) muss zur zuverlässigen Diagnose eine großflächige Abbildung aus einer kontinuierlichen Aufnahmeserie zusammengesetzt werden. Zur automatischen Aufnahme dieser Bildserien wurde ein neuartiger Ansatz entwickelt, der über eine rechnergesteuerte Fixationsmarke gezielt die Blickrichtung des Patienten lenkt.

#### **„Ein neuartiges Verfahren zur Therapiekontrolle der Parkinson-Krankheit“, Prof. Dr. Ronald Blechschmidt-Trapp, Hochschule Ulm**

Ziel des Projekts ist die Entwicklung neuer Verfahren zur Therapiekontrolle bei Morbus Parkinson. Dazu gehört eine angepasste Schnittstelle zum Neurologen unter anderem über einen animierten Avatar, durch den die objektive Einschätzung des Patientenzustands in der häuslichen Situation ermöglicht wird.

---

### Bereich Bioverfahrenstechnik

#### **„Modellbasierte Fehlerursachendiagnostik für flüssig-chromatographische Anwendungen“, Prof. Dr. Jürgen Hubbuch, Tobias Hahn, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)**

Das Projekt vereinfacht auf Grundlage von Ursachen-Wirkungs-Analysen und Computersimulationen die Identifikation von Fehlerursachen in der Ionenaustausch-Chromatographie (IEX). Zu den Einsatzgebieten des IEX gehören hochaufgelöste Analysen von Proteingemischen und die Gewinnung biopharmazeutischer Wirkstoffe. Eine schnelle, effiziente und intuitive Fehlerursachendiagnostik, wie sie durch die Arbeiten des Projektteams möglich werden soll, ist deshalb gerade für die biopharmazeutische Wirkstoffproduktion von großer Bedeutung.

#### **„Protein Translator: Entwicklung eines einfachen Handgerätes zur Herstellung von Protein-Mikroarrays aus DNA-Mikroarrays“, Dipl.-Ing. Jürgen Burger, Universität Freiburg**

Obwohl Protein-Arrays schwer herstellbar sind, werden sie aufgrund ihrer hohen molekularbiologischen Aussagekraft gefertigt und verwendet. Der entwickelte Protein-Translator erlaubt nun eine deutlich vereinfachte Herstellung von Protein-Arrays, indem

auf Grundlage eines einfach herstellbaren DNA-Arrays eine Kopie in Form eines Protein-Arrays erzeugt wird. Das entwickelte Kopiergerät ist bedienerfreundlich und erzeugt innerhalb von 30 Minuten eine Protein-Kopie.

### **„Skalierbare biologische Produktion von Signalpeptiden für die Regenerative Medizin“, Dr. Stefan Schiller, Universität Freiburg**

Peptidbasierte Signalmoleküle und Arzneistoffe lassen sich klassisch synthetisch nur mit einem Kostenaufwand von mehr als 2.000 €/g für ein aus 20 Aminosäuren bestehendes Peptid gewinnen. Der Maßstab der Synthese kann nicht auf einfache Weise erhöht werden und die direkte Biosynthese dieser Peptide ist nicht möglich. Im Rahmen der durchgeführten Machbarkeitsstudie konnte eine Lösung für diese Herausforderung gefunden werden. Dabei wird die Peptidsequenz zu einem größeren Protein multimerisiert, wobei die einzelnen Peptide durch sehr kleine Sequenzabschnitte verbunden sind, die nach der skalierbaren Biosynthese des Vorläuferproteins selektiv gespalten werden. Der Kostenaufwand liegt dabei unter 10 €/g.

---

## Bereich Synthetische Biologie

### **„Ein synthetischer Schaltmechanismus zur Kontrolle der Funktion und Lokalisation von Proteinen in tierischen und menschlichen Zellen“, Prof. Dr. Rolf Backofen, Universität Freiburg**

Das Ziel des Projektes ist es, ein biologisches Konstrukt synthetisch zu erzeugen, das eine neuartige Interaktion von in der Natur nicht in Wechselwirkung stehenden RNA-Fragmenten herstellt, wodurch eine neue Funktion konstruiert wird. Ziel ist die Entwicklung eines synthetischen Schaltmechanismus basierend auf RNA-Fragmenten zur Kontrolle der Funktion und Lokalisation von Proteinen in tierischen und menschlichen Zellen. Ein solcher Schaltmechanismus kann bei vielen zellbiologischen Experimenten zum Einsatz kommen und wird helfen, grundlegende Fragen der Zellbiologie zu beantworten.

---

## Bereich Molekulare Bionik

### **„Biomimetischer Prozesssensor“, Prof. Dr. Günter Gauglitz, Universität Tübingen, Dr. Günter Tovar, Universität Stuttgart**

Durch die Kombination von Kunststoffkugeln, die durch eine Prägung spezielle Moleküle erkennen können, mit einer optischen Messtechnik wurde ein neuartiger bionischer Sensor entwickelt. Dieser zeichnet sich durch sehr schnelle Ansprechzeiten und eine hohe Selektivität aus - gleichzeitig ist er extrem robust. Basierend auf erfolgreicher Grundlagenforschung ergeben sich wirtschaftlich und technisch interessante Anwendungsfelder, zum Beispiel für die kontinuierliche Prozessüberwachung der Biotechnologie und der klinischen Diagnostik.

## Impressionen von der Veranstaltung



---

**Fachbeitrag**

06.02.2012

BIOPRO/ nw

BIOPRO

© BIOPRO Baden-Württemberg GmbH