

## Ideenwettbewerb Gesundheitswirtschaft Schleswig-Holstein

### Ideen und Preisträger

#### **1. Preis (10.000 €)**

Dr.-Ing. Rodrigo Lima de Miranda hat ein neuartiges auf Dünnschicht- und Lithografiertechnologien basierendes Verfahren entwickelt, mit dem miniaturisierte Stents für neurologische Anwendungen hergestellt werden können. Bisher wurden die kleinen gitterförmigen Implantate vor allem in verengten Herzkranzgefäßen eingesetzt, um diese aufzudehnen und vor erneutem Verschleiß zu bewahren. Die zukünftig mit Lima de Mirandas Verfahren herstellbaren Neuro-Stents könnten in wesentlich kleineren Gefäßquerschnitten eingesetzt werden. Damit werden therapeutische Anwendungen in der Neurologie beispielsweise bei der Prävention und Behandlung von Schlaganfällen möglich. Unter der Leitung von Professor Dr. Eckhard Quandt hat Dr. Lima de Miranda im Rahmen seiner Promotion die für ebene Strukturen entwickelten Prozesse auf nicht-planare Substrate übertragen. Der innovative Ansatz zuerst auf zylindrischen Substraten dünne Schichten abzuscheiden, diese dann photolithographisch zu strukturieren und anschließend die gewünschten Strukturen zu ätzen, führt gegenüber konventionellen Ansätzen zu einer deutlichen Miniaturisierung der Stents. Von dem zukünftigen Produkt wurden bereits erste funktionsfähige Muster hergestellt.

Für 2010 planen Dr. Lima de Miranda und Prof. Dr. Eckhard Quandt die Gründung eines Unternehmens, das die Idee weiterentwickeln und in den Markt einführen will. Herr Lima de Miranda hat seine Promotion am Institut für Materialwissenschaft der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel im November 2009 mit Auszeichnung abgeschlossen. Bevor er sich wissenschaftlich mit Smart Materials für Medizinanwendungen beschäftigte, war er mehr als sieben Jahre in der Automobilbranche tätig.

Prof. Dr.-Ing. Quandt hat seit 2006 den Lehrstuhl für Anorganische Funktionsmaterialien an der Technischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität in Kiel inne. Seit über 16 Jahren beschäftigt er sich mit Formgedächtnis-Dünnschichten.

## **2. Preis (8.000 €)**

Prof. Dr. rer. nat. Hauke Schramm hat ein Verfahren entwickelt, mit dem dreidimensionale Form- und Farbvorlagen für den therapeutischen Einsatz erstellt werden können. Die dreidimensionalen Vorlagen dienen als Schritt für Schritt Anleitung zum Bildhauen für Patienten, deren feinmotorische Fertigkeiten bspw. nach einem Unfall eingeschränkt sind und wiederhergestellt oder verbessert werden sollen.

Im Rahmen der Therapie versucht der Patient eine bestimmte Figur bildhauerisch aus einem Rohling herauszuarbeiten. Unterschiedlich eingefärbte Materialsichten im zu bearbeitenden Werkstück leiten den Bildhauer bei der Tätigkeit und führen ihn somit Schritt für Schritt an die im Material eingebettete Form heran. Dabei geben die Farbschichten die Form mit zunehmendem Abstand abnehmend genau wieder, um durch eine allmähliche Annäherung an die Zielform von außen nach innen den Anspruch an die Geschicklichkeit nur langsam zu steigern. Die ersten ergotherapeutischen Tests mit Prototypen an der AMEOS Klinik Neustadt verliefen erfolgreich. Die instrumentellen Fähigkeiten, wie bspw. Feinmotorik und Greiffähigkeit von Schlaganfallpatienten, können mit Professor Schramms Therapiehilfen umfangreich geübt werden. Andere Therapieansätze zielen auf die Steigerung von Konzentrationsfähigkeit und Durchhaltevermögen oder dienen der Verbesserung kognitiver Fähigkeiten bspw. von ADHS- und Borderline-Patienten.

Dr. rer. nat. Hauke Schramm ist Professor für Informationstechnologie an der Fachhochschule Kiel. Er studierte Elektrotechnik an der CAU Kiel und promovierte an der RWTH Aachen in Informatik. Als Wissenschaftler und Projektleiter war er mehr als 10 Jahre in der Forschung eines Medizintechnikkonzerns tätig. Er leitet Verbundprojekte von Unternehmen und Hochschulen in der medizinischen Bildanalyse.

Die Idee wird in Kooperation mit dem CIMTT der FH Kiel bearbeitet. Das Institut verfügt über weitreichende Kompetenzen in der rechnergestützten Produktionstechnik und führt derzeit den Druck der dreidimensionalen Form- und Farbvorlagen durch.

### **3. Preis (5.000 €)**

Die Forschergruppe um Prof. Dr. med. Norbert W. Guldner und Prof. Dr. med., Hans-H. Sievers entwickelt eine nanotechnologisch titanbeschichtete, biologische Herzklappenprothese mit innovativem Klappendesign. Eine die Klappe schützende, zelluläre Selbstbesiedlung im Blutstrom des Patienten (Auto-Tissue-Engineering) aufgrund einer nano-technologisch veränderten biologischen Blutkontaktfläche soll eine deutlich verlängerte Klappenhaltbarkeit gegenüber konventionellen Bioklappen ermöglichen.

Die neuartige Klappe soll außerdem einen expandierenden Klappenring besitzen, der ein größeres Durchflussvolumen und einen geringeren Flusswiderstand gewährleistet. Dadurch soll die Herzmuskulatur entlastet werden.

Die Klappenhaltbarkeit soll im Vergleich zu bisherigen Bioklappen nach Ansicht der Lübecker Forscher deutlich verlängert werden. Patienten mit dieser neuartigen Klappe werden außerdem im Vergleich zu Trägern einer mechanischen Herzklappenprothese weder eine lebenslange Antikoagulantientherapie benötigen, noch müssen die Implantate nach 7-14 Jahren operativ gewechselt werden, wie es bei bisherigen biologischen Klappen erforderlich ist. Die neue Herzklappe wird damit vermutlich die Lebensqualität und Lebenserwartung der implantierten Patienten entscheidend verbessern. 75 % der über 200.000 jährlich weltweit eingesetzten Herzklappen sind heute biologischer Natur. Die neuen Implantate werden nicht nur unmittelbar die Patienten, sondern auch die Kostenträger spürbar entlasten.

Die Idee wurde an der Klinik für Herz- und thorakale Gefäßchirurgie am UK-SH, Campus Lübeck, entwickelt. Aktuell wird die Gründung eines Unternehmens vorbereitet, in dem diese Idee bis zur Marktreife gebracht werden soll. Die Forschergruppe hat vor kurzem die Zuteilung einer Förderung aus dem Bundesprogramm EXIST- Forschungstransfer über 400.000 € erhalten.

Prof. Dr. med. Norbert W. Guldner ist Oberarzt der Klinik für Herz- und thorakale Gefäßchirurgie am UK-SH, Campus Lübeck, Leiter des Forschungsbereiches muskulärer Herzunterstützungssysteme, Stammzellforschung (in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut Lübeck), und Träger mehrerer nationaler und internationaler Wissenschaftspreise.

Prof. Dr. med. Hans-Hinrich Sievers ist Direktor der Klinik für Herz- und thorakale Gefäßchirurgie am UK-SH, Campus Lübeck. Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Inka Jasmund ist Leiterin des Projekts.