

Press release**Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft**
Holger Gust M. A.

03/04/2011

<http://idw-online.de/en/news411853>

Research projects

Electrical engineering, Information technology, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
transregional, national**Mini-U-Boot gegen Krebs in der menschlichen Blutbahn**

Ein visionäres Entwicklungsprojekt der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft wird ab März 2011 im Ars Electronica Center in Österreich vorgestellt: Teil der neuen, groß angelegten Präsentation ist auch das Projekt „Nautilus“ – eine visionäre Entwicklungsarbeit von Prof. Dr.-Ing. Christian Karnutsch. Das Mini-U-Boot „Nautilus“ soll zur Krebstherapie in der menschlichen Blutbahn eingesetzt werden und mit optischen Methoden nahezu permanent das Blut seines Trägers untersuchen.

„Kunst, Technologie und Gesellschaft“ lautet das Credo von „Ars Electronica“, einer weltweit einmaligen Plattform für digitale Kunst und Medienkultur. Das Ars Electronica Center im österreichischen Linz wurde 2009 neu eröffnet und zählt seit seiner Eröffnung 390 000 Besucher.

Die Hauptausstellung trägt den Titel „Neue Bilder von Menschen“ und beschäftigt sich mit den aufstrebenden Life Sciences und der damit verbundenen Veränderung des Welt- und Menschenbildes im Zuge neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse. Ein Teil dieser Ausstellung ist das RoboLab, das im März 2011 eine Neugestaltung erfährt. In „Robotinity“ thematisiert das Ars Electronica Center die zunehmende Annäherung und Verschmelzung von Mensch und Roboter. Besonders in der Medizin führen bahnbrechende Errungenschaften in der Verbindung von Mensch und Computer zu neuer Lebensqualität.

Teil der neuen, groß angelegten Präsentation ist auch das Projekt „Nautilus“. „Nautilus“ steht für „nahezu selbstständiges injizierbares optofluidisches System“ – eine Anlehnung an das griechische Nautilus sowie den Namen eines U-Boots in verschiedenen Romanen von Jules Verne. Es ist eine visionäre Entwicklungsarbeit von Prof. Dr.-Ing. Christian Karnutsch, der an der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft an der Fakultät für Elektro- und Informationstechnik lehrt und dort auch das neue Institut für Optofluidik und integrierte Nanophotonik (IONAS) aufbaut. Über seinen Forschungsansatz versucht er, biomedizinische Sensorsysteme zu entwickeln, zu verbessern und vor allem zu miniaturisieren. „Insbesondere der Verkleinerung kommt hierbei eine enorme Bedeutung zu, denn die Größe eines Systems bestimmt maßgeblich das mögliche Anwendungsgebiet“, so Prof. Christian Karnutsch, „dazu ein einfaches Beispiel: Hätten Sie einen CD-Spieler im Auto, wenn Sie dafür den gesamten Platz des Beifahrersitzes bräuchten?“

Das Mini-U-Boot „Nautilus“ von Prof. Christian Karnutsch soll zur Krebstherapie in der menschlichen Blutbahn eingesetzt werden und mit optischen Methoden nahezu permanent das Blut seines Trägers untersuchen. Mit einem Laser an Bord soll es dabei in der Lage sein, beispielsweise Viren oder Krebszellen unschädlich zu machen. Dazu benötigt Nautilus drei Hauptkomponenten, die zusammen nicht größer als 1 mm sein dürfen: den Antriebs- und Kommunikationsstrang, das diagnostische und das therapeutische System. „Etliche Elemente für Nautilus, wie z. B. Antrieb oder Navigationssystem, stehen uns prinzipiell bereits Dank der Mikrosystemtechnik zur Verfügung“, so Prof. Karnutsch, „unsere Aufgabe besteht nun darin, diese Systeme weiter zu miniaturisieren, was insbesondere beim Herzstück von Nautilus – der biomedizinischen Diagnoseeinheit, die die Krebszellen aufspüren soll – eine große wissenschaftliche Herausforderung ist. Die heutigen Voraussetzungen lassen darauf hoffen, dass wir in etwa 20 bis 25 Jahren das erste einsatzfähige Mini-U-Boot zur Krebsbekämpfung in der menschlichen Blutbahn herstellen können.“

Erforscht und entwickelt wird Nautilus am neuen Institut für Optofluidik und integrierte Nanophotonik an der Hochschule Karlsruhe – und davon profitieren auch die Studierenden: „Über das Studium erhalten sie Einblick in diese neuen Forschungs- und Arbeitsfelder in der Mikro- und Nanotechnologie, Biotechnologie sowie Materialwissenschaft“, betont Rektor Prof. Dr. Karl-Heinz Meisel, „und werden dann nach ihrem Studienabschluss als gefragte Spezialisten diese innovativen Methoden und Technologien in Industrie und Unternehmen tragen.“

Über das Projekt ist ein kurzes Video des 3sat-Zukunftmagazins "nano - die Welt von morgen" unter http://www.youtube.com/watch?v=LU-efJhrLDY&feature;=player_embedded abrufbar.

URL for press release: <http://www.hs-karlsruhe.de/servlet/PB/menu/1090939/index.html>

URL for press release: http://www.youtube.com/watch?v=LU-efJhrLDY&feature;=player_embedded



Prof. Dr.-Ing. Christian Karnutsch (re.) bei der Arbeit am Institut für Optofluidik und integrierte Nanophotonik (IONAS) an der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft



Computersimulation von Nautilus
Grafik: Ars Electronica Futurelab