

### Das kleinste Kunstherz der Welt kommt aus Aachen

In der langen, mühevollen Geschichte zur Entwicklung eines Kunstherzens ist einer Forschergruppe an der RWTH Aachen ein neuer Durchbruch gelungen. Prof. Ulrich Steinseifer und seine Gruppe haben das weltweit kleinste, voll implantierbare Kunstherz entwickelt, das eine Alternative zur Herztransplantation bieten soll. Dabei ist das Aachener Kunstherz nicht nur kleiner als seine Vorgänger, sondern basiert auch auf einem anderen Pumpprinzip. Bisherige Modelle hatten meist einen pneumatischen Antrieb, d.h. die künstlichen Herzklappen mußten von einem Kompressor außerhalb des Körpers mit Luft versorgt werden. Das ist für den Patienten nicht nur sehr beschwerlich, sondern ist auch mit einem hohen Infektionsrisiko verbunden. Steinseifers Kunstherz funktioniert nach dem Prinzip des Lautsprechers, wobei die Energie für den Antrieb ein elektrischer Strom ist, der aus vom Patienten in einer Weste getragenen Akkus kabellos durch die Haut zu einer mitimplantierten Pufferbatterie geleitet wird. Mit diesem System soll ein Patient fünf Jahre leben können, bis in dieser Zeit für ihn ein Spenderherz gefunden ist. Letztlich, so Steinseifer, könnte es aber sogar ein Kunstherz geben, das auf Dauer im Körper verbleiben kann. Er rechnet damit, daß das jetzige Kunstherz nach den laufenden Tierversuchen erstmals Anfang 2015 in einer klinischen Studie am Menschen erprobt werden könne.



Prof. Ulrich Steinseifer hat an der TH Aachen das kleinste implantierbare Kunstherz der Welt entwickelt.

### Russischer Raumfahrt-Direktor plant Mondbasis

Der Generaldirektor der russischen Weltraumagentur, General Wladimir Popowkin, beschrieb am 22. Mai bei der Globalen Weltraumforschungskonferenz in Washington die Prioritäten seines Landes und stellte dabei den Aufbau einer permanenten Basis auf dem Mond in den Mittelpunkt. Er stimme seinen Kollegen von den übrigen Weltraumagenturen aus aller Welt zu, daß es „finanzielle Grenzen“ gebe, daher müsse man bei der Festsetzung der künftigen Ziele Prioritäten setzen. Für Rußland werde das Ziel sein, daß der Mensch auf den Mond zurückkehre. Man wolle aber nicht das Apollo-Programm oder die russischen Robotermissionen der sechziger und siebziger Jahre wiederholen, sondern „den Aufbau ständiger Stationen und Basen“ angehen. Dies steht in klarem Gegensatz zur derzeitigen Politik der USA unter Präsident Obama, der der bemannten Raumfahrt praktisch gar keine sinnvollen Ziele mehr gesetzt hat.

### Neue Beweise für mineralische Herkunft des Erdöls

Die Bestandteile des Erdöls stammen nicht aus Resten von Pflanzen und Mikroorganismen, wie bisher angenommen wurde, sondern aus Kohlenstoff und Wasserstoff, die bei hohen Temperaturen und unter hohem Druck in den oberen Schichten des Erdmantels Methangas und verschiedene schwerere Kohlenwasserstoffe gebildet haben könnten. Diese Auffassung vertreten die Autoren eines Beitrags, der in der amerikanischen Zeitschrift *Nature Geoscience* veröffentlicht wurde.

Ein Forscherteam unter Leitung von Alexander Gontscharow vom Geophysikalischen Labor des *Carnegie-Institutes* in Washington hatte ein Experiment unter Einsatz von Diamant-Ambossen durchgeführt, die einen enormen Druck aushalten können. Methangas – der einfachste Kohlenwasserstoff und Hauptbestandteil des Erdgases – wurde einem Druck von 20.000 Atmosphären ausgesetzt und auf 700 bis 1500 Grad Celsius erhitzt (derartige Temperaturen kommen in den oberen Schichten des Erdmantels vor).

Anhand einer Spektralanalyse wurde festgestellt, daß das Methangas unter Einwirkung hoher Temperaturen schwere Kohlenwasserstoffe – Etan, Propan und Butan sowie Wasserstoff und Kohlenstoff – bildete. Ein gleiches Experiment mit dem schweren Kohlenwasserstoff Etan ergab Methangas. Diese reversiblen Reaktionen sprechen dafür, daß die Umwandlung von Kohlenwasserstoffen und die Bildung von Wasserstoff und Kohlenstoff keine organischen Ausgangsstoffe erfordern.

„Anlaß für unsere Forschung hatten theoretische und experimentelle Arbeiten der vergangenen Jahre gegeben, die der abiogenen Herkunft von Erdöl und Erdgas gewidmet waren“, sagte Gontscharow dem Pressedienst des Institutes. „Die Vermutung, daß sich Kohlenwasserstoffe im

Erdmantel bilden, in die oberen Schichten der Erdkruste ‚durchsickern‘ und die unterirdischen Erdgas- und Erdölbecken auffüllen können, hatten Wissenschaftler aus Rußland und der Ukraine bereits vor vielen Jahren geäußert. „Unsere Forschung hat gezeigt, daß diese Vermutungen realistisch sind und weiterer theoretischer und experimenteller Prüfungen bedürfen“, sagte der Koverfasser Wladimir Kutscherow, Professor von der Moskauer staatlichen Akademie für feine chemische Technologien. (Quelle: *RIA Novosti*).

## Erstes chinesisches Schiff durchquert „arktisches Mittelmeer“

Der chinesische Eisbrecher *Xuelon* (Schneedrache) ist als erstes chinesisches Schiff über die sogenannte Nordostpassage vom Pazifik zum Atlantik gefahren. Das Schiff legte am 14. August in Reykjavik an, nachdem es die Strecke entlang der russischen Arktisküste zurückgelegt hatte. Expeditionsleiter Yang Huigen sagte, sie hätten viel mehr Packeis erwartet, als sie tatsächlich angetroffen haben. „Zu unserer



Der „Seedrache“ ist das erste chinesische Schiff, das die Nord-Ost-Passage durchquerte.

Überraschung ist fast die gesamte Nordostpassage frei“, sagte Yang. In China sei man höchst interessiert an den „monumentalen Veränderungen“, die sich derzeit in der Nordpolregion abspielten. „Es dauerte nur 10 Tage, um von der Ostsibirischen See zur Barentssee zu fahren, und in dieser Zeit gab es nur sieben Tage lang wirkliches Packeis“, sagte der mitgereiste isländische Wissenschaftler Egill Thor Nielsen.

## „Vernachlässigbare Gesundheitsrisiken“ nach Fukushima-Unfall

Japanische Forscher haben in 10.000 Menschen, die in der Nähe des Daiichi-Kernkraftwerks von Fukushima lebten, nur sehr geringe Mengen Radioaktivität festgestellt. Nach Erscheinen dieser ersten umfangreichen Studie über die Strahlungsfolgen des Fukushima-Unfalls äußerten sich Gesundheitsexperten in Japan zuversichtlich, denn die gemeldeten Meßwerte bedeuteten vernachlässigbare Gesundheitsrisiken. Die Untersuchungen hatten in der Stadt Minamisoma etwa 20 km nördlich des Daiichi-Reaktors stattgefunden. Masaharu Tsubokura von der Universität Tokio teilte mit, daß die Strahlenexposition, die dort bei 10.000 Einwohnern gefunden wurden, erheblich niedriger gewesen seien als die, die in Untersuchungen selbst mehrere Jahre nach dem Unfall von Tschernobyl berichtet wurden.

Die Bewohner wurden zwei Minuten lang in einem Ganzkörperzähler auf Radioaktivität untersucht, wodurch auch radioaktive Cäsiumisotope festgestellt werden konnten. Die Forscher fanden dabei eine durchschnittliche Strahlendosis von weit unter 1 Millisievert, was als sicherer Wert gilt. Cäsium-Isotope, die über die Luft oder durch belastete Nahrungsmittel aufgenommen werden können, waren nach dem Fukushima-Unfall immer als das größte Gesundheitsrisiko hingestellt worden.

Eine Dosis von 1 Millisievert soll nach gängigen Statistikmethoden bei 10.000 Menschen das Krebsrisiko von 3500 erwarteten Fällen innerhalb eines Lebens auf 3502 erhöhen. Selbst dieses Ergebnis ist wahrscheinlich zu hoch angesetzt, weil hierbei von zweifelhaften linearen Strahlungseffekten ausgegangen wird. Die höchste gemessene Effektivdosis waren 1,07 Millisievert. Nur etwa ein Drittel der untersuchten Bewohner hatten überhaupt meßbare Cäsiumdosen.

Die Hintergrundstrahlung von natürlichen radioaktiven Quellen wie Radongas liegt gewöhnlich bei 2-3 Millisievert pro Jahr, und bei medizinischen Untersuchungen wie einer Röntgenaufnahme des Brustkorbes oder einem Herz-CT können 0,1 bis 16 Millisievert erreicht werden. Eine Flugzeugbesatzung, die über den Nordpol von Tokio nach New York fliegt, erhält eine Jahresdosis von 9 Millisievert.