



Pressemitteilung

17. November 2016

Jens Frahm in die Hall of Fame der deutschen Forschung aufgenommen

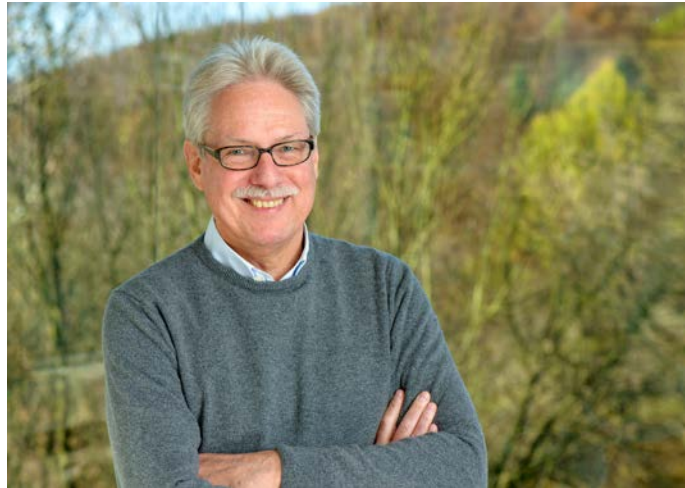
Der Physiker Jens Frahm, Leiter der Biomedizinischen NMR Forschungs GmbH am Göttinger Max-Planck-Institut (MPI) für biophysikalische Chemie, ist in die Hall of Fame der deutschen Forschung berufen worden. Mit der Aufnahme würdigt das manager magazin den Forscher für seine bahnbrechenden Weiterentwicklungen der Magnetresonanz-Tomografie (MRT). Dank der von ihm erfundenen FLASH-Technologie ist die MRT heute das bedeutendste bildgebende Verfahren in der klinischen Diagnostik und weltweit im Einsatz. Eine erst vor Kurzem von Frahm entwickelte Erweiterung ermöglicht inzwischen sogar Echtzeit-Filme aus dem Inneren des Körpers und wird gegenwärtig für die Nutzung in der Klinik erprobt. Nach Manfred Eigen und Stefan Hell ist Frahm der dritte Wissenschaftler des MPI für biophysikalische Chemie, der in die Hall of Fame einzieht.

„Jens Frahm ist nicht nur ein exzellenter Forscher, sondern er hat, was in Deutschland eher selten ist, auch den Blick dafür, wie aus wissenschaftlicher Erkenntnis eine medizinische und wirtschaftliche Erfolgsgeschichte werden kann,“ lobte Thomas Oppermann, Vorsitzender der SPD-Bundestagsfraktion, den Göttinger Forscher in seiner Laudatio am 16. November bei der feierlichen Veranstaltung mit zahlreichen geladenen Gästen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik.

„Der Weg von der wissenschaftlichen Erkenntnis zur Innovation, vom Geistesblitz zur nützlichen Anwendung ist lang und erfordert viele unterschiedliche Kompetenzen. Ich bedanke mich daher für diese außergewöhnliche Auszeichnung auch im Namen der vielen Mitarbeiter und Kooperationspartner, mit denen ich das Glück hatte zusammenzuarbeiten“, sagte Frahm anlässlich seiner Aufnahme in die Hall of Fame.

Gibt es bei einem Patienten Auffälligkeiten im Hirngewebe? Wurden bei einem Unfallopfer innere Organe verletzt? Liegt ein Bandscheibenvorfall vor? Wie schlägt das Herz? Um derartige Fragen zu beantworten, nutzen Radiologen heutzutage selbstverständlich die MRT. Mit ihr lassen sich in kurzer Zeit präzise Schnittbilder unseres Körpers erzeugen, die insbesondere Weichteile und Organe besonders gut darstellen. Zudem ist das Verfahren – im Gegensatz zu Röntgentechniken wie der Computer-Tomografie – für den Patienten gesundheitlich völlig unbedenklich.

Dass die MRT heute nicht mehr aus dem klinischen Alltag wegzudenken ist, ist ganz wesentlich das Verdienst von Jens Frahm: Nach ihrer Erfindung 1973 war die MRT bis Mitte der 1980er-Jahre für den Einsatz in der Medizin schlicht zu langsam – eine einfache Schichtaufnahme dauerte mehrere Minuten. 1985 entwickelte Frahm mit seinen Mitarbeitern die FLASH (Fast Low Angle Shot)-Technik. Mit ihr verkürzte sich die Aufnahmezeit um mindestens den Faktor 100 und verhalf so der MRT zum Durchbruch in der medizinischen Diagnostik. Heute finden weltweit etwa 100 Millionen Untersuchungen im Jahr statt. FLASH ist damit das erfolgreichste Patent der Max-Planck-Gesellschaft.



Jens Frahm (Foto: Böttcher-Gajewski / Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie)

Die MRT macht sich eine besondere Eigenschaft der im Körper allgegenwärtigen Wasserstoff-Atomkerne zunutze: ihren Drehimpuls, auch Kernspin genannt. Dieser Kernspin macht die Atomkerne zu winzigen Magneten. Befinden sich diese in einem Magnetfeld, richten sie sich entlang der Magnetfeldlinien aus. Ein Magnetresonanz-Tomograf erzeugt ein solches Magnetfeld und zusätzlich kurze Radiofrequenzpulse im UKW-Bereich, die die Kernmomente kurzzeitig aus ihrem Gleichgewicht auslenken. Wenn sie wieder in ihre ursprüngliche Ausrichtung zurückkehren, senden sie Radiowellen aus, die von hochempfindlichen Spulen aufgezeichnet werden. Vielfach wiederholt, lässt sich aus diesen Signalen am Computer ein Bild berechnen.

Ein grundlegendes Hemmnis der MRT waren jedoch die langen Messzeiten, die durch die vielen Einzelmessungen mit unterschiedlicher Ortskodierung und die dazwischen notwendigen Wartezeiten entstanden. Frahms FLASH-Technik nutzt für jede Einzelmessung nur einen Teil des verfügbaren MRT-Signals, um mit diesem physikalischen Trick die Pausen vollständig zu eliminieren und die Messzeit radikal zu verkürzen.

Im Jahr 2010 lösten Frahm und sein Team auch das Problem der hohen Zahl an erforderlichen Einzelmessungen: Sie stellten eine weitere Innovation vor, die ein neues mathematisches Verfahren für die Bildrekonstruktion nutzt und somit nur noch ganz wenigen Einzelmessungen pro Bild auskommt. Das Verfahren beschleunigt die MRT-Aufnahmen noch einmal deutlich. Die Messzeit für ein Bild lässt sich so bis zu einer Hundertstelsekunde reduzieren.

Damit ist es nun erstmals möglich, Echtzeit-Filme aus dem Inneren des Körpers aufzunehmen und Gelenkbewegungen, Sprechbewegungen, Schluckvorgänge oder das schlagende Herz „live“ zu beobachten. So lassen sich auch Patienten, die aus gesundheitlichen Gründen den Atem nicht lange anhalten können, im MRT untersuchen. Außerdem könnte die neue Technik in der Zukunft genutzt werden, um minimal-invasive Eingriffe und Behandlungen zu begleiten, die bisher unter Röntgenkontrolle durchgeführt werden. Das Echtzeit-MRT wird bereits an der Universitätsmedizin Göttingen und mehreren anderen Universitäten für den klinischen Einsatz erprobt. (fk)

Über Jens Frahm

Jens Frahm studierte an der Universität Göttingen Physik und promovierte 1977 in physikalischer Chemie bei Hans Strehlow am MPI für biophysikalische Chemie. Im Anschluss forschte er als wissenschaftlicher Assistent am Institut und leitete dort von 1982 bis 1992 eine selbstständige Forschungsgruppe. Seit 1993 ist Frahm Leiter der am Institut angesiedelten gemeinnützigen Biomedizinischen NMR Forschungs GmbH. Er habilitiert 1994 an der Universität Göttingen und wurde im Jahr 1997 zum außerplanmäßigen Professor an die dortige Fakultät für Chemie berufen.

Jens Frahm ist Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen und Auswärtiges Wissenschaftliches Mitglied am MPI für Dynamik und Selbstorganisation. Seit 2005 ist er Mitglied des Vorstandes des Bernstein Centre for Computational Neuroscience Göttingen. Für seine Forschungsarbeiten wurde er mit zahlreichen Preisen ausgezeichnet, darunter der Gold Medal Award der International Society for Magnetic Resonance in Medicine (1991), der Karl Heinz Beckurts-Preis (1993), der Forschungspreis der Sobek-Stiftung (2005) und der Stifterverbandspreis (2013).

Über die Hall of Fame der deutschen Forschung

Mit der Aufnahme in die Hall of Fame der deutschen Forschung würdigt das manager magazin seit 2009 herausragende Wissenschaftler und Entwickler, die mit ihrer Arbeit den Forschungs- und Wissenschaftsstandort Deutschland bereichert und zukunftsfähiger gemacht haben. Die Hälfte der bisher 20 Laureaten sind Nobelpreisträger. Weiter sind zehn Preisträger Wissenschaftliche Mitglieder der Max-Planck-Gesellschaft.

Weitere Informationen

www.mpibpc.mpg.de/de/frahm; www.biomednmr.mpg.de – Webseiten der Biomedizinischen NMR Forschungs GmbH am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

Kontakt

Dr. Frederik Köpper, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen
Tel.: +49 551 201-1310
E-Mail: frederik.koepper@mpibpc.mpg.de