idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme
Linda Behringer
11/09/2020
http://idw-online.de/en/news757497

Contests / awards
Chemistry, Materials sciences, Medicine, Physics / astronomy
transregional, national

Metin Sitti erhält auf Falling Walls Konferenz in Berlin den ‚Breakthrough of the Year' Award

Als Direktor am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart ist Sitti einer der weltweit führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet der physischen Intelligenz. Er ist ein Pionier auf mehreren Forschungsgebieten, darunter drahtlose winzige Medizinroboter, von Geckos inspirierte haftende Materialien und durch Körper fahrende Miniaturroboter.

Berlin – Falling Walls verlieh Prof. Dr. Metin Sitti auf dem Grand Finale am 9. November, genau 31 Jahre nach dem Fall der Berliner Mauer, den Preis ‚Breakthrough of the Year' für den wissenschaftlichen Durchbruch des Jahres in der Kategorie Ingenieurwesen und Technologie. Der Weltwissenschaftsgipfel ‚Falling Walls' ist eine jährliche internationale wissenschaftliche Veranstaltung in Berlin, die als Forum für Diskussionen und Debatten über die wissenschaftlichen Durchbrüche der Zukunft dient.

Sitti ist ein Pionier auf vielen Forschungsgebieten, wie z.B. drahtlose medizinische Miniaturroboter, von Geckos inspirierte haftende Materialien, bio-inspirierte Miniaturroboter und physische Intelligenz. „Ich fühle mich geehrt, diese Auszeichnung zu erhalten. Sie ist eine große Anerkennung der bahnbrechenden Forschungsanstrengungen meines Teams", sagt Sitti, der Direktor der Abteilung für Physische Intelligenz am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart, Professor im Department für Informationstechnologie und Elektrotechnik der ETH Zürich und Professor an der School of Medicine and College of Engineering der Universität Koç in der Türkei ist.

„Meine Forschung reißt Barrieren für den Einsatz drahtloser medizinischer Geräte im menschlichen Körper ein. Dabei bin ich in hohem Maße von dem Science-Fiction-Film ‚Fantastic Voyage' aus dem Jahr 1966 inspiriert worden. Der Film handelt von einem mikroskopisch kleinen U-Boot, das sich in den Körper eines Schlaganfallpatienten wagt, um das Blutgerinnsel in seinem Gehirn zu öffnen. Seit ich diesen Film gesehen habe, träume ich davon, winzige medizinische Geräte zu entwickeln, mit denen komplexe Regionen in unserem Körper angesteuert werden könnten. Bei minimal-invasiven Verfahren könnten diese Geräte Krankheiten bereits in frühen Stadien und mit geringen Nebenwirkungen diagnostizieren und behandeln", sagt Sitti.

In den vergangenen Monaten haben sich fast 1000 Nominierte aus 111 Ländern in zehn verschiedenen Kategorien um einen Preis für den wissenschaftlichen Durchbruch des Jahres beworben. Mit diesen Auszeichnungen werden einige der weltweit herausragendsten wissenschaftlichen Projekte und klügsten Köpfe geehrt. Beim heutigen Grand Finale kamen Sitti und die anderen Preisträger zusammen, um zu diskutieren, wie Wissenschaft und Innovation die Menschheit voranbringen können.

Sitti ist ein vielfach ausgezeichneter Wissenschaftler. Im März 2019 erhielt er vom Europäischen Forschungsrat (ERC) einen prestigeträchtigen ‚Advanced Grant', eine Förderung, die nur an etablierte Forscher*innen mit langjährigen Spitzenleistungen in der Wissenschaft vergeben wird. Im Hinblick auf die Originalität und die Bedeutung ihrer Forschungsbeiträge sind die Förderempfänger*innen auf ihrem jeweiligen Gebiet herausragend. Darüber hinaus

erhielten Sitti und sein Team kürzlich auf der angesehenen ‚Robotics Science and Systems Conference' den ‚Best Paper Award' für ihre Erfindung eines von Quallen inspirierten weichen Milliroboters, der eines Tages in der Medizin eingesetzt werden könnte.

„Ich setze mich mit Herz und Seele dafür ein, die wissenschaftlichen Grenzen dessen, was derzeit mit drahtlosen winzigen Soft-Robotern möglich ist, und deren Einsatz in klinischen Anwendungen zu erweitern, wobei mein eigentliches Ziel darin besteht, mehr Leben zu retten", sagt Sitti.

Weiche Milli- und Mikroroboter, wie sie Sitti und sein Team entwickeln, bergen ein enormes Potenzial und könnten eines Tages radikale Auswirkungen auf die Medizin haben. Die Wissenschaftler*innen arbeiten intensiv an der Entwicklung drahtloser Kleinstgeräte, die in naher Zukunft auch kleinere, nur schwer und unter hohem Risiko zugängliche Regionen im menschlichen Körper erreichen können. Diese Technologien werden als semi-implantierbare medizinische Geräte über lange Zeiträume im Körper der Patienten verbleiben und minimal- oder nicht-invasive diagnostische und therapeutische Eingriffe ermöglichen.

Bis diese winzigen Roboter eingesetzt werden können, sind jedoch noch viele Herausforderungen zu bewältigen. So müssen die Wissenschaftler*innen beispielsweise Methoden dafür entwickeln, diese winzigen Roboter im Körperinneren mit hoher Präzision zu bewegen und zu steuern, wobei Körperflüssigkeitsströme und Organbewegungen berücksichtigt werden müssen. Sie müssen auch dafür sorgen, dass die Sicherheit der Patienten gewährleistet ist und dass diese Roboter auch bei potenziellen Immunreaktionen oder anderen Reaktionen über lange Zeiträume im Körper der Patienten bleiben können.

Sitti und sein Team arbeiten seit vielen Jahren an programmierbaren winzigen Softbots, die aus biokompatiblen magnetischen Weichmaterialien gebaut werden. Ihre Ergebnisse wurden in den angesehensten wissenschaftlichen Publikationen der Welt veröffentlicht. So zeigte Sittis Team beispielsweise in einer Ausgabe der Zeitschrift Nature, wie man die Verformungen eines weichen Milliroboters über externe Magnetfelder programmieren kann. Dadurch kann der Roboter sicher durch die komplexen Regionen des menschlichen Körpers krabbeln, schwimmen, springen und rollen. Der Roboter kann Medikamente an einem vorher definierten Zielort im Körper verabreichen, während er von medizinischen Bildgebungssystemen aus der Ferne überwacht wird.

Sitti hat in den Jahren 1992 und 1994 an der Boğaziçi Universität in Istanbul seine Abschlüsse als Bachelor of Science bzw. Master of Science in Elektrotechnik und Elektronik sowie in Physik gemacht und wurde im Jahr 1999 an der Universität Tokio promoviert. Von 1999 bis 2002 war er Postdoc an der University of California Berkeley und von 2002 bis 2014 Professor am Department of Mechanical Engineering and Robotics Institute der Carnegie Mellon University. Seit 2014 ist er Direktor am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart.

contact for scientific information:

Metin Sitti
Director of the MPI-IS
Physical Intelligence Department
sitti@is.mpg.de

URL for press release: https://is.mpg.de/en/employees/sitti

Metin Sitti erhält auf dem Weltwissenschaftsgipfel ‚Falling Walls' in Berlin die ‚Breakthrough of the Year' Auszeichnung
MPI für Intelligente Systeme / W. Scheible