



Curriculum Vitae Prof. Dr. Stuart Parkin

Name: Stuart Parkin
Geboren: 09. Dezember 1955

Forschungsschwerpunkte: Spintronik, Nanotechnik, Riesenmagnetowiderstand (GMR-Effekt, giant magnetoresistance), Speichermedien, Computerfestplatten, Racetrack-Speicher

Stuart Parkin ist ein britischer Physiker. Schwerpunkt seiner Forschung ist das Gebiet der Spintronik. Er erforscht die Wechselwirkungen dünner Materialschichten und entdeckte, dass der Riesenmagnetowiderstand (GMR-Effekt) in vielen Materialien praktisch anwendbar ist. Parkin entwickelte damit neuartige Leseköpfe für Computerfestplatten und machte so die hohe Speicherkapazität von Computern erst möglich.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- bis 2015 Leiter der Magnetoelektronik-Gruppe beim IBM Forschungszentrum, Almaden, USA
- bis 2015 Direktor des Spintronic Science and Applications Center (SpinAps), Stanford, USA
- seit 2014 Direktor und Wissenschaftliches Mitglied am Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik, Halle
- seit 2014 Alexander von Humboldt-Professor an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- Beratender Professor an der Stanford University, USA
- 2009 Distinguished Visiting Professor am KAIST, Südkorea
- 2008 Distinguished Visiting Professor an der Universität Eindhoven, Niederlande
- 2007 Distinguished Visiting Professor an der Nationaluniversität Singapur
- 2007 Forschungsprofessur an der National Yunlin University of Science and Technology, Douliou, Taiwan
- 2007 Gastprofessur an der National Taiwan University, Taiwan
- 2004 - 2006 Forschungen an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen

1982 - 2014 Wissenschaftler am IBM Almaden Research Center, San Jose, California, USA
 1982 IBM World Trade Fellow, IBM San Jose Research Laboratory, USA
 1980 - 1981 Royal Society European Exchange Fellow, Laboratoire de Physique des Solides,
 Université Paris-Sud, Frankreich
 1980 Promotion am Cavendish Laboratory, UK
 1979 Research Fellow am Trinity College, Cambridge, UK
 1977 BSc in Physik und theoretischer Physik, Universität Cambridge, UK
 Studium der Physik an der Universität Cambridge, UK

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

seit 2015 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
 2014 Millennium-Technologiepreis der finnischen Akademie für Technologie
 2013 Ehrendoktorwürde der Technischen Universität Kaiserslautern
 2013 Swan Medal des Institute of Physics, London
 2012 Honorary Fellow der Indian Academy of Sciences
 2012 Fellow der World Academy of Sciences
 2012 Von Hippel Award der Materials Research Society
 2012 David Adler Lectureship Award der American Physical Society
 2011 Ehrendoktorwürde der Universität Regensburg
 2011 Fellow des Gutenberg-Forschungskollegs der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
 2009 IUPAP Magnetism Prize and Louis Neel Medal
 2009 Dresden Barkhausen Award
 2009 Fellow der American Academy of Arts and Sciences
 2009 Honorary Professor am University College London, UK
 2008 IEEE Daniel E. Noble Award
 2008 Gutenberg Research Award
 2008 Ehrendoktorwürde der Technischen Universität Eindhoven, Niederlande
 seit 2008 Mitglied der US-National Academy of Sciences
 2007 Ehrendoktorwürde der RWTH Aachen
 2004 Humboldt-Forschungspreis
 2000 Fellow der Royal Society, UK
 1999 - 2000 Prize for Industrial Applications of Physics des American Institute of Physics (AIP)

seit 1999	IBM Fellow
1997	Europhysics Prize for Outstanding Achievement in Solid State Physics
1994	International Prize for New Materials der American Physical Society
1991	Charles Vernon Boys Prize from the Institute of Physics, London
1991	MRS Outstanding Young Investigator Award

Forschungsschwerpunkte

Stuart Parkin ist ein britischer Physiker. Schwerpunkt seiner Forschung ist das Gebiet der Spintronik. Er erforscht die Wechselwirkungen dünner Materialschichten und entdeckte, dass der Riesenmagnetowiderstand (GMR-Effekt) in vielen Materialien praktisch anwendbar ist. Parkin entwickelte damit neuartige Leseköpfe für Computerfestplatten und machte so die hohe Speicherkapazität von Computern erst möglich.

Stuart Parkin erforscht extrem dünne Materialschichten, wie sie zum Beispiel in Computerchips verwendet werden, und deren Speichermöglichkeiten. Er machte den Riesenmagnetowiderstand oder GMR-Effekt (giant magnetoresistance) praktisch nutzbar. Parkin machte sich den Spin der Elektronen zunutze. Dieses winzige Magnetfeld jedes Elektrons wird in der Spintronik zur Verarbeitung und Codierung von Informationen verwendet. Der GMR-Effekt kommt in Strukturen vor, die abwechselnd aus magnetischen und nichtmagnetischen Metallschichten bestehen. Hier kann ein äußeres Magnetfeld die Richtung der Spins beeinflussen und dadurch den elektrischen Widerstand der gestapelten Schichten verändern.

Parkin setzte den Effekt in einem Sensor ein und entwickelte einen neuen Typ Lesekopf in einem Computerlaufwerk. Auch auf Festplatten sind digitale Daten in Form von mikroskopisch kleinen Feldern mit verschiedenen Magnetisierungsrichtungen gespeichert. Im Lesekopf befindet sich ein Sensor, der die Richtung der Magnetisierung mithilfe des Magnetowiderstands erkennt. Ein Lesekopf mit GMR-Effekt kann sehr kleine magnetische Veränderungen in genügend messbare Unterschiede beim elektrischen Widerstand umwandeln. Durch den Lesekopf von Stuart Parkin konnte die Speicherkapazität von Festplatten erhöht werden. Fast alle Computer nutzen heute den Effekt des Riesenmagnetowiderstands.

In jüngster Zeit forscht Parkin an sicheren, energiesparenden Speichern für die Technologien der Zukunft. Er hat den „Racetrack-Speicher“ entwickelt, ein dreidimensionales Speichermedium mit einer noch höheren Speicherdichte, der auf der Spintronik basiert. Bewegliche Teile gibt es in diesem Speicher nicht mehr. Nanometerdünne Drähte aus einem magnetischen Material speichern die Bits. Die magnetische Strukturierung wird innerhalb des Nanodrahts hin- und hergeschoben. In Zukunft will Parkin auch Schaltkreise entwickeln, die wie das menschliche Gehirn funktionieren, deren Leitungen also stärker werden, je häufiger sie benutzt werden.