



---

## Curriculum Vitae Prof. Dr. Stuart Parkin



**Name:** Stuart Parkin  
**Geboren:** 9. Dezember 1955

Foto: Marco Warmuth | Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik

### **Forschungsschwerpunkte: Spintronik, Nanotechnik, Riesenmagnetowiderstand (GMR – 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. Stuart Parkin entwickelte auf dieser Grundlage neuartige Lesköpfe für Computerfestplatten und ermöglichte so die hohe Kapazität von Computerspeichern.

### **Akademischer und beruflicher Werdegang**

- 2016 - 2020    Geschäftsführender Direktor, Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik, Halle (Saale)
- bis 2015        Leiter, Magnetoelektronik-Gruppe, International Business Machines Corporation (IBM) Almaden Research Center, San José, USA
- bis 2015        Direktor, Spintronic Science and Applications Center (SpinAps), Stanford, USA
- seit 2014        Direktor sowie Wissenschaftliches Mitglied, Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik, Halle (Saale)
- seit 2014        Alexander von Humboldt-Professor, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Beratender Professor, Stanford University, Stanford, USA
- 2009            Distinguished Visiting Professor, Korea Advanced Institute of Science & Technology (KAIST), Daejeon, Südkorea
- 2008            Distinguished Visiting Professor, Eindhoven University of Technology (TU/e), Eindhoven, Niederlande

- 2007 Distinguished Visiting Professor, National University of Singapore (NUS), Singapur, Singapur
- 2007 Forschungsprofessur, National Yunlin University of Science and Technology, Douliou, Taiwan
- 2007 Gastprofessor, National Taiwan University, Taipeh, Taiwan
- 2004 - 2006 Forschung, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen
- 1982 - 2014 Wissenschaftler, IBM Almaden Research Center, San José, USA
- 1980 - 1981 Royal Society European Exchange Fellow, Laboratory of Solid-State Physics (LPS), University of Paris-Saclay, Paris, Frankreich, French National Centre for Scientific Research (CNRS), Frankreich
- 1980 Promotion, Cavendish Laboratory, University of Cambridge, Cambridge, UK
- 1979 Research Fellow, Trinity College, University of Cambridge, Cambridge, UK
- 1977 B.Sc. in Physik und Theoretischer Physik, University of Cambridge, Cambridge, UK  
Studium der Physik, University of Cambridge, Cambridge, UK

#### **Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten**

- seit 2022 Advanced Grant „SUPERMINT – Interplay between Chirality, Spin Textures and Superconductivity at Manufactured Interfaces“, Europäischer Forschungsrat (ERC)
- seit 2022 Leiter, Teilprojekt „Ultraschnelle Kontrolle von Berry-Phasen getriebenem Transport mittels Spin-Torque Anregungen von chiralen Magneten, Transregios (TRR) 227, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- seit 2022 Antragsteller, Projekt „Atomlagenabscheidung ternärer Oxide von Elementen der Platingruppe“, DFG
- seit 2021 Antragsteller, Projekt „2D Magnetische Speicher: Skalierbares Wachstum und hybrider elektrischer Betrieb“, DFG
- seit 2020 Antragsteller, Teilprojekt „Künstliche Multiferroische van der Waals Heterostrukturen“, Schwerpunktprogramm (SPP) 2244, DFG
- seit 2018 Antragsteller, Teilprojekt „Strom-induzierte Bewegung von Antiskyrmionen in dünnen Heusler-Legierungsschichten“, SPP 2137, DFG
- 2018 - 2023 Kooperationspartner, Teilprojekt „Erkennung von Skyrmionphasen in neuartigen Materialien für Spintronik mittels Neutronenstreuung“, SPP 2137, DFG
- 2016 - 2020 Antragsteller, Teilprojekt „Topologische Weyl Halbmetalle für Spintronik-Funktionseinheiten“, SPP 1666, DFG

- 2016 - 2019 Leiter, Teilprojekt „Chirale Spintexturen und deren Dynamik in dünnen Oxidfilmen“, Sonderforschungsbereiche (SFB) 762, DFG
- 2016 - 2019 Leiter, Teilprojekt „Finite-size-Effekte in einkristallinen ultradünnen REO<sub>3</sub>-Filmen“, SFB 762, DFG
- 2011 - 2012 Gastgeber, Projekt „Beeinflussung der elektrischen Eigenschaften komplexer Oxide durch Feldeffekt-Steuerung mit Ionengelen“, DFG

### **Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften**

- 2024 Charles Stark Draper Prize for Engineering, National Academy of Engineering (NAE), USA
- 2024 APS Medal for Exceptional Achievement in Research, American Physical Society (APS), USA
- 2023 Clarivate Citation Laureate, London, UK
- 2021 King Faisal International Prize (KFP) in Science, King Faisal Foundation (KFF), Riad, Saudi-Arabien
- 2019 Gewähltes Mitglied, Royal Academy of Engineering, London, UK
- seit 2015 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 2014 Millennium Technology Prize, Technology Academy Finland, Helsinki, Finnland
- 2013 Ehrendoktorwürde, Technische Universität Kaiserslautern
- 2013 Swan Medal, Institute of Physics, London, UK
- 2012 Honorary Fellow, Indian Academy of Sciences, Indien
- 2012 Fellow, World Academy of Sciences
- 2012 Von Hippel Award, Materials Research Society (MRS), Warrendale, USA
- 2012 David Adler Lectureship Award, APS, USA
- 2011 Ehrendoktorwürde, Universität Regensburg
- 2011 Fellow, Gutenberg-Forschungskolleg, Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- 2009 Magnetism Prize and Louis Néel Medal, International Union of Pure and Applied Physics, CNRS, Frankreich, Institut Néel, Grenoble, Frankreich
- 2009 Dresden Barkhausen Award, Materialforschungsverbund Dresden (MFD), Technische Universität (TU) Dresden, European Center for Micro- and Nanoreliability (ECEMAN)
- 2009 Fellow, American Academy of Arts and Sciences, USA
- 2009 Ehrenprofessur, University College London, London, UK

2008	Daniel E. Noble Award, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), New York City, USA
2008	Gutenberg Research Award, Johannes Gutenberg-Universität Mainz
2008	Ehrendoktorwürde, TU/e, Eindhoven, Niederlande
seit 2008	Mitglied, National Academy of Sciences, USA
2007	Ehrendoktorwürde, RWTH Aachen
2004	Humboldt-Forschungspreis, Alexander-von-Humboldt-Stiftung, Berlin
2000	Mitglied, Royal Society, UK
1999 - 2000	Prize for Industrial Applications of Physics, American Institute of Physics (AIP), USA
seit 1999	Fellow, IBM, IBM Almaden Research Center, San José, USA
1997	Europhysics Prize for Outstanding Achievement in Solid State Physics, European Physical Society (EPS)
1994	International Prize for New Materials, APS, USA
1991	Charles Vernon Boys Prize, Institute of Physics, London, UK
1991	MRS Outstanding Young Investigator Award, MRS, Warrendale, USA
1982	IBM World Trade Fellow, IBM San José Research Laboratory, San José, USA

### 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. Stuart Parkin entwickelte auf dieser Grundlage neuartige Leseköpfe für Computerfestplatten und ermöglichte so die hohe Kapazität von Computerspeichern.

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. Dabei machte sich Stuart Parkin 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.

Diesen Effekt setzte Parkin in einem Sensor ein und entwickelte einen neuen Typ Lesekopf für Computerlaufwerke. 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 ausreichend messbare Unterschiede beim elektrischen Widerstand umwandeln. Im Ergebnis konnte durch den von Parkin entwickelten Lesekopf die Speicherkapazität von Festplatten erhöht werden. Fast alle Computer nutzen heute den Effekt des Riesenmagnetowiderstands.

In jüngster Zeit forscht Stuart Parkin an sicheren, energiesparenden Speichern. Er hat den „Racetrack-Speicher“ entwickelt – ein dreidimensionales Speichermedium mit einer erneut höheren Speicherdichte, der auf Technologien 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. Künftig will Parkin auch Schaltkreise entwickeln, die wie das menschliche Gehirn funktionieren. Deren Verbindungen werden stärker, je häufiger sie benutzt werden. Er hat knapp 600 wissenschaftliche Aufsätze veröffentlicht und hält rund 120 Patente.