



Curriculum Vitae Dr. Heike Riel



Foto: Markus Scholz | Leopoldina

Name: Heike Riel
Geboren: 1971

Forschungsschwerpunkte: Halbleiter-Physik, Nanotechnologie, Gerätekonzepte für die Nanoelektronik, Optoelektronik, organische Leuchtdioden (OLEDs), Quantencomputer

Heike Riel ist Physikerin. Schwerpunkt ihrer Forschung ist die Halbleiter-Physik. Sie hat die Entwicklung von halbleitenden Nanodrähten vorangebracht. Diese sind die Grundlage für eine neue Generation von Computerprozessoren. Sie hat kontrastreiche organische Leuchtdioden (OLEDs) mitentwickelt. OLED-Displays stecken heute in vielen Smartphones und Tablet-Computern. Außerdem ist sie federführend an der Entwicklung von Quantencomputern beteiligt.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2017 IBM Fellow, Executive Director IBM Research Frontiers Institute, Director IoT Technology & Solutions, IBM Research, Zürich, Schweiz
- 2015 - 2017 IBM Fellow, Director Physical Sciences, Zürich, Schweiz
- seit 2013 IBM Fellow, Zürich, Schweiz
- 2011 MBA in Betriebswirtschaft, Henley Business School, Henley-on-Thames, UK
- 2008-2014 Leiterin, Gruppe Nanoscale Electronics, IBM Forschungszentrum Rüschlikon, Rüschlikon, Schweiz
- 2003 - 2008 Wissenschaftliche Mitarbeiterin, IBM-Forschungslabor Rüschlikon, Rüschlikon, Schweiz
- 2003 Promotion in Physik, Universität Bayreuth
- 1998 Promotionsstudentin, IBM-Forschungslabor Rüschlikon, Rüschlikon, Schweiz
Praktikum, Hewlett-Packard-Forschungslabor, Palo Alto, USA

Studium der Physik, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und
Universität Bayreuth

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit 2019 Mitglied, Foresight Group, London, UK
- seit 2015 Mitglied, Industry Board und Policy Subcommittee, American Physical Society (APS), USA
- 2015 - 2017 Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, Institut für Halbleiterphysik, Frankfurt (Oder)
- seit 2013 Vorsitzende, Wissenschaftlicher Beirat, Forschungszentrum Jülich
- Mitglied, Aufsichtsrat, Forschungszentrum Jülich
- Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, Paul-Drude-Instituts für Festkörperelektronik, Berlin
- Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, W.E. Heraeus Stiftung, Hanau
- Mitglied, Verleihungskomitee, Heinrich-Rohrer-Medaille, Surface Science Society of Japan (SSSJ), Tokio, Japan
- Mitglied, JuPrix Award Komitee, Forschungszentrum Jülich
- Mitglied, verschiedene technische Programmausschüsse, internationale Konferenzen
- Mitglied, Gutachter- und Bewertungsausschüsse sowie Beiräte, verschiedene Fachbereiche und Universitäten
- Gutachterin, wissenschaftliche und technische Projekte und Anträge, verschiedene Förderorganisationen

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- seit 2023 Mitglied, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
- 2020 Mitglied, American Physical Society (APS), Washington D.C., USA
- 2017 David Adler Lectureship Award, APS, Washington D.C., USA
- 2015 Rudolf-Diesel-Industriestipendium, Institut für Höhere Studien, Technische Universität München
- 2015 Applied Physics Award, Schweizerische Physikalische Gesellschaft, Schweiz
- 2015 Ehrendoktorwürde, Universität Lund, Lund, Schweden
- seit 2015 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

- 2014 Mitglied, Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW), Schweiz
- 2013 Ruf auf eine Alexander von Humboldt-Professur (abgelehnt)
- 2012 Preis, Schweizerische Vereinigung der Ingenieurinnen, Schweiz
- 2005 Preis für Angewandte Physik, Schweizer Physikalische Gesellschaft, Schweiz
- 2003 Wahl unter die Top 100 Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, Technology Review, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA

Forschungsschwerpunkte

Heike Riel ist Physikerin. Schwerpunkt ihrer Forschung ist die Halbleiter-Physik. Sie hat die Entwicklung von halbleitenden Nanodrähten vorangebracht. Diese sind die Grundlage für eine neue Generation von Computerprozessoren. Außerdem hat sie kontrastreiche organische Leuchtdioden (OLEDs) mitentwickelt. OLED-Displays stecken heute in vielen Smartphones und Tablet-Computern. Außerdem ist sie federführend an der Entwicklung von Quantencomputern beteiligt.

Heike Riel forscht an der Schnittstelle zwischen Grundlagenforschung und Technologie. Mit ihrer Arbeitsgruppe erforscht sie energieeffiziente Transistoren aus Halbleiter-Nanodrähten (Tunnel-FETs). Tunnel-FETs werden aus Silizium oder Silizium-Germanium-Verbindungen gebaut. Die Gates sind dabei um ein Nanoröhrchen angeordnet, in dem der Tunneleffekt abläuft. Die Tunnel-FETs können in der Optoelektronik und in der Molekularelektronik für Schalter und Speicheranwendungen zum Einsatz kommen. Sie sind zudem eine wichtige Grundlage für eine neue Generation von Computerprozessoren. Diese könnte die siliziumbasierte Chiptechnologie ablösen, da diese durch immer kleiner werdende Geräte an ihre physikalischen Grenzen stößt. Heike Riel untersucht mit ihrer Arbeitsgruppe auch, wie sich die Eigenschaften der Nanodrähte ändern, wenn diese gedehnt oder komprimiert werden.

Außerdem ist sie maßgeblich an der Entwicklung von Quantencomputern beteiligt. Quantencomputer nutzen die Gesetze der Quantenphysik. Sie sollen in Zukunft hochkomplexe Rechnungen durchführen, die mit konventioneller Technologie nicht berechnet werden könnten. Heike Riel entwickelt Quantencomputer mit dem Ziel, sie für die Anwendung in Industrie, Wissenschaft und Wirtschaft einfach nutzbar zu machen.

In frühen Arbeiten hat Heike Riel den Grundstein für die Entwicklung kontrastreicher AMOLED-Bildschirme gelegt (Active Matrix Organic Light Emitting Diode). Sie hat einen 20-Zoll-Bildschirm mit einer Aktiv-Matrix von Dünnschichttransistoren aus amorphem Silizium (a-Si-TFT) mitentwickelt. Im Vergleich zu LCD-Flachbildschirmen verbrauchen OLED-Bildschirme weniger Energie und sind günstiger in der Herstellung. Außerdem geben OLED-Displays eine größere Farbpalette wieder und sind flexibler. Mit ihnen können Bildschirme in dreidimensionaler Form, etwa als gewölbte oder einrollbare Displays, gebaut werden.

