



© Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina 2011  
| Leopoldina

## Leopoldina

Founded in 1652, the Leopoldina brings together some 1,500 outstanding scientists from about 30 countries. It is dedicated to the advancement of science for the benefit of humankind and to shaping a better future. In its role as the German National Academy of Sciences, the Leopoldina represents the German scientific community in international committees. It offers unbiased scientific opinions on political and societal questions, publishing independent studies of national and international significance. The Leopoldina promotes scientific and public debate, supports young scientists, confers awards for scientific achievements, conducts research projects, and campaigns for the human rights of persecuted scientists.

## Organizers

- | Stuart Parkin
- | Dirk Sander
- | Peter Werner

Max Planck Institute of Microstructure Physics (MPIMSP)  
Weinberg 2 | 06120 Halle (Saale)

## Registration

[www.mpi-halle.mpg.de/leopoldina-symposium](http://www.mpi-halle.mpg.de/leopoldina-symposium)

## Contact

| Antje Paetzold  
+49 345 5582 654/895  
[icns@mpi-halle.mpg.de](mailto:icns@mpi-halle.mpg.de)

Unterstützt von / Supported by



**Alexander von Humboldt**  
Stiftung / Foundation



MAX PLANCK INSTITUTE  
OF MICROSTRUCTURE PHYSICS

September 6-8<sup>th</sup>, 2017  
symposium

# Beyond von-Neumann Computing

Computing meets Nanophysics

Nationale Akademie der Wissenschaften  
Leopoldina

Jägerberg 1 | 06108 Halle (Saale)



**Leopoldina**  
Nationale Akademie  
der Wissenschaften

# Public Lecture

September 6<sup>th</sup>, 2017 | 6:00 - 7:30 pm

## Karten des Denkens: die Vermessung neuronaler Netzwerke

I Moritz Helmstaedter



Unser Gehirn ist eine beeindruckende Errungenschaft: Es ermöglicht uns Freunde selbst unter schlechten Sichtverhältnissen wiederzuerkennen, unser Auto zu finden, auch abstrakte Muster zu unterscheiden. Das Ziel unserer Forschung ist zu verstehen, wie unser Gehirn zu solchen Aufgaben in der Lage ist. Strukturell ist eines der beeindruckendsten Phänomene unseres Nervensystems die enorm komplexe Kommunikation zwischen Milliarden von Nervenzellen. Jedes Neuron kommuniziert direkt mit mehr als eintausend anderen Neuronen – das sind mehr Kommunikationspartner als die meisten Menschen haben!

Die Kommunikations-Struktur von Nervenzellnetzwerken zu kartieren und also die Kabel im Gehirn zu entwirren, ist das Ziel des neuen Forschungsfeldes ‚Connectomics‘. In diesem Vortrag wird Moritz Helmstaedter die neuesten Durchbrüche der Connectomics präsentieren, beginnend bei leistungsfähigen Elektronenmikroskopen bis hin zur Datenanalyse durch Mensch und Computer.

## Invited Speakers

Rodney Douglas | University Zurich

Julie Grollier | CNRS, Palaiseau

Moritz Helmstaedter | MPI Frankfurt

Herbert Jäger | Jacobs University, Bremen

Bert Kappen | Radboud University Nijmegen

Thomas Lengauer | MPI Saarbrücken

Klaus-Robert Müller | TU Berlin

Joyce Poon | University Toronto

David van Essen | Washington University, St. Louis

Theo Rasing | Radboud University Nijmegen

Michael Roukes | Caltech, Pasadena

Stanley Williams | HP, Palo Alto

Fred Wolf | MPI Göttingen

## Focus

Today's data processing is realized almost exclusively by computers, which are designed following the von-Neumann principle. Radically new approaches are essential for creating next generation information processing technology. We invite you to join us for the symposium on "Beyond von Neumann Computing" that addresses key challenges and aims at identifying novel concepts towards the realization of neuromorphic computing. World leading experts from complementary disciplines ranging from materials science, physics, engineering, computation, neuroscience to biology will present and discuss their visions in the symposium.

Stuart S. P. Parkin | Director MPIMSP

© MPIMSP 2016



Um die Datenanalyse für große Datensätze überhaupt zu ermöglichen, entwickelt Helmstaedters Forschungsabteilung wissenschaftliche Computerspiele mit dem Ziel, die Öffentlichkeit für die Forschung zu begeistern und zur Mithilfe zu motivieren. Die Neurowissenschaften wollen so einem Verständnis des erstaunlichen Computers näherkommen, der in unseren Köpfen operiert.

The Symposium will take place from September 6-8, 2017 at the German Academy of Sciences, Leopoldina, Halle (Saale). It is jointly organized by the Leopoldina and the Max Planck Institute of Microstructure Physics.