



Medieninformation

Das Gehirn als Vorbild für Computerchips: Forschungsprogramm SpinAge startet

Universität Greifswald, 01.10.2020

Sowohl die Datenmengen als auch die Anforderungen an die selbstständige Gerätesteuerung und künstliche Intelligenz werden immer umfangreicher und anspruchsvoller. Wo liegen die Grenzen aktueller Rechenkonzepte für Computer? Welche innovativen Ansätze gibt es, die Rechenleistung von Computerchips zu verbessern und gleichzeitig den Stromverbrauch zu verringern? Dies untersucht ein internationales Forschungsteam unter der Beteiligung der Universität Greifswald im europäischen Verbundprojekt SpinAge. Das Forschungsprojekt startet am 1. Oktober 2020.

Heutige Computerchips arbeiten auf der Basis von Transistoren, die mit Strom angesteuert werden. Grundbaustein der Computerchips der Zukunft könnten sogenannte Spin-Oszillatoren sein. Diese Elemente sind wenige Nanometer groß. Die Spin-Oszillatoren der neuartigen Computerchips werden durch Lichtpulse gesteuert. Die zukünftigen Rechnerstrukturen werden zudem sehr viel komplexer verschaltet sein zu selbstlernenden, energiesparenden Rechnerstrukturen, die inspiriert sind vom Gehirn.

"Die Spin-Oszillatoren werden über den Drehimpuls (*spin*) gesteuert und nicht wie heutige Transistoren über Ladung des Elektrons. Die Spin-Oszillatoren sind durch Plasmonen miteinander verbunden. Das sind wenige Nanometer kleine Lichtleiter. Aus diesem Grund wird der Computerchip der Zukunft auch plasmonischer Chip genannt. Nicht nur Aufbau und Arbeitsweise der Spin-Oszillatoren erinnern an Neuronen, den Bausteinen des menschlichen Gehirns. Die Oszillatoren werden außerdem - genauso wie die Neuronen im Gehirn - miteinander vernetzt sein", erläutert Prof. Dr. Markus Münzenberg vom Institut für Physik der Universität Greifswald. Seine Arbeitsgruppe trägt mit der sogenannten Terahertz-Technologie dazu bei, diese neuen Computerchips zu entwickeln. Bei der Terahertz-Technologie werden Schwingungen eines sehr hohen Frequenzbereiches zwischen Mikrowellen und Infrarot für verschiedene Anwendungen genutzt.

Das Verbundprojekt [SpinAge](#) wird von der University of Aarhus aus Dänemark geleitet. An dem Projekt arbeiten Forschende aus Dänemark, Deutschland, Schweden, Portugal, Spanien, Italien und Irland zusammen. Die Forschungsmittel wurden im Rahmen des renommierten Programms [Future and Emerging Technologies \(FET\) open](#) des [European Research Council](#) bewilligt. In dem Programm werden zukünftige und neuartige Technologien im Rahmen des EU-Rahmenprogramms Horizont 2020 gefördert. Das Programm fördert unkonventionelle neue Forschungsideen, die auf fundamentale Durchbrüche für neue Technologien abzielen. Eine vierjährige Förderung umfasst 400.000 Euro. Insgesamt hat das Verbundprojekt einen Umfang von 4,3 Millionen Euro.

Weitere Informationen

[Arbeitsgruppe Grenz- und Oberflächenphysik](#) am Institut für Physik der Universität Greifswald
Partner im Verbundprojekt: [University of Aarhus](#) (Dänemark), [NanOsc AB](#) (Schweden),
[International Nanotechnology Laboratory](#) (Portugal), [Spanish National Research Council](#)
(CSIC, Spanien), [Politecnico Di Milano](#) (Italien), [University College Cork](#) (Irland)

Zum Medienfoto

Ansprechpartner an der Universität Greifswald

Prof. Dr. Markus Münzenberg

Institut für Physik

Felix-Hausdorff-Straße 6, 17489 Greifswald

Telefon 03834 420 4780

markus.muenzenberg@uni-greifswald.de