

Technology Computer-Aided Design mikroskopischer elektrischer Heizer

Die Arbeitsgruppe Salinga am Institut für Materialphysik erforscht neuartige Materialien für neuromorphe Computer. Hier sind insbesondere sogenannte Phasenwechselmaterialien (PCMs) vielversprechende Kandidaten für nichtflüchtige Speicher, da man sie zwischen kristallinen und amorphen Zuständen hin- und herschalten kann und diese Zustände sich in ihren elektrischen und optischen Eigenschaften stark unterscheiden.

Auf PCMs basierende Speicherelemente lassen sich für sogenanntes In-Memory Computing nutzen. Im Gegensatz zu Prozessoren, die auf der von Neumann Architektur basieren, sind Berechnungen und Speicher hier nicht voneinander getrennt. Wegen des Kontrasts im elektrischen Widerstand können PCMs in entsprechenden elektrischen Schaltungen eingesetzt werden. Sie eignen sich aufgrund des Kontrasts der optischen Eigenschaften aber auch für photonisches In-Memory Computing.

Dafür werden dünne (10 nm) Streifen aus PCM auf photonischen Wellenleitern aus Silizium oder Siliziumnitrid deponiert. Die Transmission durch den Wellenleiter ist groß (klein), wenn das Material amorph (kristallin) ist. Diese Streifen lassen sich mithilfe von starken Laserpulsen oder durch mikroskopische elektrische Heizer schalten. Solche Heizer realisieren wir sowohl mittels pin Übergängen als auch auf Basis von nanokristallinem Graphit. Das thermische und elektrische Verhalten dieser Heizer lässt sich unter anderem mithilfe von Finite Elemente Simulationen systematisch analysieren.

Hierfür sucht unsere Arbeitsgruppe nach hochmotivierten und engagierten Studentinnen und Studenten, die bei der Konzipierung, Durchführung und Auswertung solcher Simulationen helfen. Wir bieten eine Position als

Studentische Hilfskraft (5-10h/Woche) an.

Wir erwarten...

- Interesse an der Physik elektrischer und photonischer Bauelemente
- Interesse an finite Elemente Simulationen
- Initiative und Motivation

Ihre Vorteile

- Erwerb von Kompetenzen im Arbeiten mit Technology Computer-Aided Design
<https://www.synopsys.com/silicon/tcad.html>
- Erwerb von Wissen über die Anwendung neuer Bauelemente für In-Memory Computing und Zusammenhänge zwischen Materialphysik und dem Verhalten solcher Bauelemente
- Unterstützung durch erfahrene Kolleginnen und Kollegen aus der Arbeitsgruppe
- Arbeit in einem jungen, dynamischen Team

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Dann kontaktieren Sie gerne Prof. Salinga (martin.salinga@uni-muenster.de).