



Institut für Physik  
Institut für Chemie und Biotechnik



## INSTITUTSKOLLOQUIUM

Gemeinsames Kolloquium der Physik und Chemie

Am Dienstag, dem 7. Mai 2024, spricht um 17:15 Uhr im Faraday-Hörsaal,

*Prof. Dr. Mario Chemnitz*  
*FSU Jena / Leibniz Institut Jena*



zum Thema:

### „Neuronal-ähnliches Rechnen mit nichtlinearen Wellendynamiken in optischen Fasern“

#### Abstract:

Die aktuellen Erfolge in der künstlichen Intelligenz schultert auf einem jahrzehntelangen Fortschritt im Verständnis von künstlich neuronalen Netzwerken als trainierbare, nichtlineare Lernsysteme. Jahrzehntelange Erkenntnisse über komplex-dynamische Systeme der Physik könnten nun einen neuen Ansatzpunkt für intrinsisch neuromorph operierende Prozessoren bieten. Der Vortrag beleuchtet die Grundprinzipien des neuronal-ähnlichen Rechnens mit nichtlinearen Wellendynamiken anhand aktueller Beispiele und vertieft das Prinzip anhand einer experimentellen Demonstration des Prinzips auf Basis optischer Wellen. Im Speziellen wird gezeigt, dass die breitbandige Frequenzerzeugung auf Basis von Zerfallsprozessen optischer Pulse in einer einzelnen Faser, es ermöglichen, die Klassifizierungs- und Vorhersagefunktionen von verschiedenen optischen Netzwerken nachzuahmen. Das technologische Potential hoch-dynamischer, physikalischer Systeme als Grundlage energieeffizientere Computer-Hardware steht zur Diskussion.

Mini-Bio: Dr. Mario Chemnitz leitet die Forschungsgruppe Smart Photonics am Leibniz-Institut für Photonische Technologien Jena. Im Jahr 2023 wurde er zum Juniorprofessor für Intelligente Photonische Systeme an der Friedrich-Schiller-Universität Jena ernannt. Er schloss sein Grundstudium mit Spezialisierung auf Photonik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena (Deutschland) im Jahr 2011 ab, sein Aufbaustudium in Chemieingenieurwesen an der University of Cambridge (UK) im Jahr 2013 und seine Promotion in Physik mit Auszeichnung an der Friedrich-Schiller-Universität Jena im Frühjahr 2019. Von 2019 bis 2022 arbeitet er am INRS-EMT in Montreal (Kanada) als Postdoktorand im Rahmen des kanadischen Top-Stipendienprogramms der Banting Stiftung. Seine Arbeiten und Beiträge zu nichtlinearer Optik, optischer Materialwissenschaft und integrierter Photonik wurden in zahlreichen internationalen Fachzeitschriften und Konferenzbänden mit Peer-Review veröffentlicht. Seine aktuelle Forschungsvision zielt auf programmierbare optische Fasern, photonische Automatisierung und optisches neuromorphes Computing und wurde kürzlich von der Carl-Zeiss-Stiftung gefördert.

Wir laden Sie zu diesem Kolloquium herzlich ein!

Die Hochschullehrer der Institute für Physik und Chemie