

Stellenausschreibung

Am Leibniz-Institut für Photonische Technologien e. V. ([Leibniz-IPHT](http://www.leibniz-ipht.de)) besteht in der **Forschungsabteilung Smart Photonics** **ab 1. Juli 2024** oder zum nächstmöglichen Zeitpunkt die Möglichkeit der Aufnahme einer Tätigkeit in Teilzeit (50-75%) als

Doktorand:in (m/w/d) im Bereich Integrierte Photonik

Die Stelle ist **zunächst für 3 Jahre befristet**. Eine Verlängerung ist bei Eignung möglich.

Das Leibniz-IPHT ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft sowie eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung mit enger Anbindung an die Friedrich-Schiller-Universität Jena.

Stellenbeschreibung:

Das Rechnen mit Licht war lange Zeit Science-Fiction. Diese Fiktion ist im Begriff Realität zu werden - und zwar dank von der Natur inspirierter Computerparadigmen, die auf der Nachahmung der neuronalen Aktivität in unserem Gehirn aufbauen. Die Gruppe Smart Photonics am Leibniz-IPHT unter Leitung von Dr. Mario Chemnitz hat sich zum Ziel gesetzt, diesen neuronalen Code mit Licht zu knacken, um (a) nachhaltige Hardware für die künstliche Intelligenz (KI) der Zukunft zu implementieren und (b) autonome Diagnosemethoden für die Umwelt- und Gesundheitsvorsorge zu entwickeln. Für dieses Vorhaben suchen wir motivierte Mitarbeiter aus allen MINT-Bereichen, die sich leidenschaftlich der Photonik, dem Programmieren, der Teamarbeit und der technologischen Innovation widmen.

Im Speziellen suchen wir eine/n Doktorand:in mit starkem computer- & naturwissenschaftlichem Interesse, exzellentem Forschungshintergrund und dem dringlichen Wunsch, den eigenen Wissensbereich zu erweitern. Ziel des/der Doktorand:in wird die Implementierung von integrierten optischen Modulen, wie nichtlinearen Wellenleitern, Faser-zu-Chip Kopplern, und Spektrometern, auf innovative photonische Chip-Plattformen sein. Neben dem Forschungsziel liegt ein besonderer Fokus auf der persönlichen Entwicklung des/der Doktorand:in.

Zu erlernende Methoden schließen ein: (a) das Design und die numerische Modellierung von monolithischen und heterogenen Wellenleiterstrukturen, (b) die Übernahme bestimmter Aufgaben in der Herstellung lithographisch strukturierter Wafer in Reinraum-Umgebung (alles unterstützt durch die jahrzehntelange Expertise des Kompetenzzentrums für Mikro- und Nanotechnologie), (c) die Charakterisierung optischer Verluste und Nichtlinearitäten von Wellenleitern, und (d) die Anwendung der Chipsysteme für das optisch-neuromorphe Computing. Das Projekt bietet somit die sukzessive Entwicklung aller relevanten Schritte der integrierten Photonik-Fertigungskette und stellt somit eine einzigartige Ausbildungsmöglichkeit für eine wissenschaftliche oder industrielle Karriere im Photonik- und Halbleitersektor dar.

Die Gruppe strebt wissenschaftliche Arbeit auf international höchstem Niveau an. Dazu wird von der Kandidatin oder dem Kandidaten erwartet, dass sie selbstständig arbeitet und aktiv die Forschungsaktivitäten der Gruppe mitgestaltet. Dazu zählen Reisen zu Projekttreffen, Workshops, Konferenzen weltweit sowie das Erstellen von Berichten, hochkarätiger wissenschaftlicher Publikationen und Präsentationen, sowie wirkungsvolle Beiträge für die Öffentlichkeitsarbeit der Gruppe.

Ihr Aufgabenfeld umfasst:

- Das Erlernen des aktuellen Forschungsstandes und grundlegender Konzepte der Integrierten Photonik
- Design und Implementierung von nichtlinearen Wellenleitern und diversen optischen Komponenten auf innovativen Materialsystemen (u.a. unter Einbeziehung von Flüssigkeiten)
- Optische Charakterisierung von on-chip Schichtsystemen und Wellenleitern
- Anwendung der photonischen Chipsysteme für die Generation ultrabreitbandiger Superkontinuumsspektren
- Proof-of-Concept eines multi-funktionalen, optischen on-chip Prozessors für das Neuronal-inspirierte Computing
- Selbstständige Erweiterung des Anwendungsfeldes auf Wunsch
- Unterstützung bei der Organisation der optischen Labore und der Code- und Datenablagen
- Unterstützung des Teams in Fragestellungen der Integrierten und Nichtlinearen Optik

Ihre Qualifikation:

- Master of Science oder Engineering mit starkem Hintergrund in Physik, Elektrotechnik oder verwandten Bereichen

Gewünschte Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Fundiertes Wissen in Programmierung (insbes. Python oder Matlab) und Physik
- Forschungserfahrungen aus einem der Felder Fasertechnologie, Optik, Photonik, Materialwissenschaften oder Physik und Arbeitserfahrung im Reinraum
- Gute Kommunikations- und Schreibfähigkeiten in Englisch (Arbeitssprache)

Wir bieten:

- **Eine offene Willkommenskultur und ein wahrlich integratives und interdisziplinäres Arbeitsumfeld:**
Das Leibniz-IPHT befindet sich auf dem Beutenberg-Campus in Jena und beherbergt mehr als 400 Arbeitgeber aus der ganzen Welt, die an der Schnittstelle von Physik, Biochemie, Technologie, Datenwissenschaften und Medizin arbeiten, um die Sensorik von morgen zu entwickeln. Speziell die Gruppe Smart Photonics umfasst ein diverses Team aus Doktorand:innen und Master-Student:innen aus den Fachbereichen Physik, Elektrotechnik, Photonik, und Biophotonik.
- **Ein gründliches und umfassendes persönliches Training:** Die Vermittlung guter Praktiken im wissenschaftlichen Arbeiten und in der Wissenschaftskommunikation ist eines der Hauptanliegen in der Smart Photonics Gruppe. Wir werden alles, was für eine Karriere innerhalb und außerhalb der Wissenschaft erforderlich ist, auf respektvolle und angenehme Weise vermitteln. Darüber hinaus bieten das Leibniz IPHT, die Abbe School of Photonics und die Graduiertenakademie der Friedrich-Schiller-Universität Jena zahlreiche Workshops und Möglichkeiten zum wissenschaftlichen Austausch an.
- **Geräte und Einrichtungen von Weltklasse:** Das Leibniz-IPHT verfügt über eine Vielzahl von Physik-, Chemie- und Biologielaboren auf höchstem Niveau. Darüber hinaus verfügt es über modernste Faserzieh- und Reinraumanlagen (inkl. Lithographieanlagen) sowie Mikrofluidik-Fertigung und Big-Data-Computing Infrastruktur. Einfach alles, wofür Ihr interdisziplinäres Herz schlägt. Insbesondere die Gruppe Smart Photonics hat Zugang zu faseroptischen Laboren mit gepulsten Laserquellen, programmierbaren Fasermodulen, optischen Diagnostiken und einem großen Repertoire an funktionalen Spezialfasern. Die weiterreichende Arbeit mit fasergekoppelten Modulen ermöglicht ein niedriges Einstiegsniveau in das Arbeiten mit optischen Systemen, ideal für interdisziplinäre Quereinsteiger.
- **Ein familienfreundliches Arbeitsumfeld** mit Unterstützungsangeboten zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf (bspw. Eltern-Kind-Zimmer, Campus-Kindergartenplätze u. v. m.)
- **Flexible Arbeitszeitmodelle**, 30 Tage Urlaub/Jahr, Jahressonderzahlung, Brückentage u. v. m.
- **Jena – Stadt der Wissenschaft:** Eine junge Stadt mit einer lebendigen lokalen Kulturagenda!

Vergütung:

Die Vergütung erfolgt entsprechend dem Tarifvertrag der Länder (TV-L) und Ihrer Qualifikation und Erfahrung.

Über uns:

Wir sind ein modernes, international ausgerichtetes Forschungsinstitut. Die Vereinbarkeit von Beruf und Familie ist eines unserer zentralen Anliegen. Wir wertschätzen Diversität und begrüßen daher alle Bewerbungen - unabhängig von Geschlecht, Behinderung, Nationalität oder ethnischer und sozialer Herkunft. Sind Frauen im Bereich der ausgeschriebenen Stelle unterrepräsentiert, werden sie bei gleicher Eignung bei der Einstellung bevorzugt berücksichtigt.

Weitergehende Informationen:

Bei Rückfragen wenden sich Interessierte bitte an [Prof. Dr. Mario Chemnitz](mailto:mario.chemnitz@leibniz-ipht.de), Email: mario.chemnitz@leibniz-ipht.de.

Bewerbung:

Ein aussagekräftiges Motivationsschreiben, in dem ein persönliches Forschungs- und Entwicklungsziel in der Smart Photonics Gruppe konkretisiert wird, ist Voraussetzung für ein Vorstellungsgespräch. Bewerben Sie sich ganz einfach **bis zum 30.06.2024** über unser [Jobportal](https://www.leibniz-ipht.de/de/institut/karriere/stellenportal) (<https://www.leibniz-ipht.de/de/institut/karriere/stellenportal>) oder senden Sie Ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen (persönliches Motivationsschreiben, Lebenslauf, Zeugnisse, Referenzen) per E-Mail, vorzugsweise in einer pdf-Datei, unter Angabe der **Kennziffer 1267** an das:

Leibniz-Institut für Photonische Technologien Jena e.V.
Personalbüro
Albert-Einstein-Straße 9, 07745 Jena
E-Mail: Personal_Abt@leibniz-ipht.de
Kennziffer 1267

Job Advertisement

The Leibniz Institute of Photonics Technology ([Leibniz-IPHT](http://www.leibniz-ipht.de)) offers the following position (**part-time, 50 - 75%**) in the **Research Department of Smart Photonics**, starting on **July 1st, 2024** or at the next possible date:

Ph.D. candidate (f/m/d) in Integrated Photonics

The position is initially **limited to 3 years**. An extension will be sought if suitable.

The Leibniz-IPHT is a university independent research institute with a close connection to the Friedrich-Schiller-University Jena and a member of the Leibniz association.

Job description

Computing with light has long been science fiction. This fiction is about to become a reality - thanks to nature-inspired computing paradigms based on mimicking the neuronal activity in our brains. The Smart Photonics group at Leibniz-IPHT, led by Dr. Mario Chemnitz, aims to crack this neural code with light to (a) implement sustainable hardware for the artificial intelligence (AI) of the future and (b) develop autonomous diagnostic methods for environmental and health care. For this endeavor, we seek motivated individuals from all STEM fields passionate about programming, teamwork, and technological innovation.

Specifically, we are looking for a Ph.D. student with a strong interest in computer & natural sciences, an excellent research background, and an urgent desire to expand his/her field of knowledge. The goal of the PhD student will be the implementation of integrated optical modules, such as nonlinear waveguides, fiber-to-chip couplers, and spectrometers, on innovative photonic chip platforms. In addition to the research goal, there is a special focus on the personal development of the PhD student. Methods to be learned include: (a) the design and numerical modeling of monolithic and hybrid-material waveguide structures, (b) the execution of certain tasks in the fabrication of lithographically structured wafers in a clean room environment (all supported by decades of expertise of the Competence Center for Micro- and Nanotechnology), (c) the characterization of optical losses and nonlinearities of waveguides, and (d) the application of the chip systems for optical neuromorphic computing. The project thus offers the successive development of all relevant steps of the integrated photonics fabrication chain and thus represents a unique training opportunity for a scientific or industrial career in the photonics and semiconductor sector.

The group aims at scientific work at the highest international level. To this end, the candidate is expected to work independently and contribute actively to the group's research activities. This includes traveling to project meetings, workshops, conferences worldwide as well as producing reports, high-profile scientific publications and presentations, and making effective contributions to the group's public relations work.

Your field of activity:

- Learning about the current state of research and basic concepts of integrated photonics
- Design and implementation of nonlinear waveguides and various optical components on innovative material systems (e.g., including the addition of liquids)
- Optical characterization of on-chip layer systems and waveguides
- Application of photonic chip systems for the generation of ultra-broadband supercontinuum spectra
- Proof-of-concept of a multi-functional, optical on-chip processor for neuronal-inspired computing
- Independent expansion of the field of application on request
- Support in the organization of the optical labs and the code and data repositories
- Support of the team in questions of integrated and nonlinear optics

Your qualification:

- Master of Science or Engineering with a strong background in physics, electrical engineering, or related fields

Your knowledge and skills:

- Sound knowledge of programming (especially Python or Matlab)
- Research experience in one of the fields of fibre technology, optics, photonics, materials science or physics and work experience in a clean room
- Good communication and writing skills in English (working language)

We offer:

- **A genuinely integrative and interdisciplinary work environment:**
Being situated on the Beutenberg Campus in Jena, the Leibniz IPHT hosts more than 400 employees from around the world who work at the interface of physics, biochemistry, technology, data sciences, and medical sciences to develop the sensing solutions of tomorrow. The Smart Photonics group, in particular, currently comprises a diverse team of Ph.D. and master's students from physics, electrical engineering, photonics, and biophotonics.
- **A thorough and comprehensive personal training:**
Our primary focus points are transferring good practices in scientific working and outreach. We'll teach everything that is needed for a career inside and outside of academia respectfully and enjoyably. Moreover, plenty of workshops and opportunities for scientific exchange are offered by the Leibniz IPHT, the Abbe School of Photonics, and the Graduate Academy of the Friedrich-Schiller University Jena.
- **World-class equipment and facilities:**
The Leibniz IPHT offers a large variety of physics, chemistry, and biology labs at the highest standards. Moreover, it holds state-of-the-art fiber-drawing and clean-room facilities (incl. lithography units), microfluidics fabrication and big-data computing facilities. Simply everything your interdisciplinary heart beats for. The Smart Photonics group in particular has access to fiber optic laboratories with pulsed laser sources, programmable fiber modules, optical diagnostics, and a large repertoire of special functional fibers. The extensive work with fiber-coupled modules enables a low entry level into working with optical systems, ideal for interdisciplinary career changers.
- **A family-friendly working environment** with various offers for families: parent-child room, campus kindergarten places, family events and more.
- **Flexible working time models**, 30 days vacation/year, special annual benefit, bridging days and much more.
- **Jena – City of Science:** A young and lively town with a vibrant local cultural agenda!

Salary:

Salary is in accordance with the regulations of the TV-L and your qualifications and experience.

About us:

We are a modern, internationally oriented research institute. The compatibility of work and family is one of our central concerns. We value diversity and therefore welcome all applications - regardless of gender, disability, nationality or ethnic and social background. If women are underrepresented in the area of the advertised position, they will be given preferential consideration if they are equally qualified.

Further information:

If you have any questions, please contact [Prof. Dr. Mario Chemnitz](mailto:mario.chemnitz@leibniz-ipht.de), Email: mario.chemnitz@leibniz-ipht.de.

Application:

A compelling personal letter of motivation, which concretely states a personal research and development goal in the Smart Photonics group, is a prerequisite for a job interview.

Simply apply via our [job portal](https://www.leibniz-ipht.de/en/institute/career/job-portal/) (<https://www.leibniz-ipht.de/en/institute/career/job-portal/>) or send your application with the usual documents (personal [letter of motivation](#), curriculum vitae, certificates, references) **until June 30, 2024** by e-mail, preferably as one pdf file, quoting **reference number 1267** to the:

Leibniz-Institute of Photonic Technology Jena e. V.
Human Resources
Albert-Einstein-Straße 9, 07745 Jena
E-Mail: Personal_Abtl@leibniz-ipht.de
Code: 1267