

Exzellenzcluster PhoenixD

Leibniz Universität Hannover

Institut für Anorganische Chemie - AG Magnetische Funktionsmaterialien

Frau Dr. Irene Morales Casero, Frau Sabine Gerseemann, Frau Elke Hünitzsch

Callinstraße 9, 30167 Hannover

Die Arbeitsgruppe „Magnetische Funktionsmaterialien“ der Leibniz Universität Hannover (LUH) forscht im Bereich des Designs und der Herstellung funktionaler Materialien an der Schnittstelle von Chemie, Physik und Ingenieurwesen, mit besonderem Fokus auf schaltbare magnetische und optische Eigenschaften. Der aktuelle Fokus liegt auf der Entwicklung fortschrittlicher Funktionssysteme wie magnetischen Nanopartikeln und stimuli-responsive magnetischen Hydrogelen für Anwendungen in der Sensorik, Magneto-Optik und Biomedizin, beispielsweise in der Magnetischen Hyperthermie und im Tissue Engineering. Wir sind ein junges, interdisziplinäres Forschungsteam. Als FWJler:in werden Sie vollwertig in die tägliche Arbeit eingebunden und erhalten umfassende Einblicke in die faszinierende Welt der magnetischen Nanomaterialien und deren Anwendungen. Ihr Forschungsprojekt beinhaltet die Synthese magnetischer Nanomaterialien und die Durchführung einer fortgeschrittenen Charakterisierung ihrer magneto-optischen Reaktion. Eine zentrale Aufgabe wird die Wartung und Weiterentwicklung eines spezialisierten, lasergestützten optischen Aufbaus für Doppelbrechungsmessungen zur Untersuchung schaltbarer Materialeigenschaften sein. Darüber hinaus werden Sie in Zusammenarbeit mit anderen Teammitgliedern eine spannende Ingenieursaufgabe lösen: Sie werden dabei helfen, einen Radiofrequenz-Magnetfeldgenerator zu designen, zu bauen und in den optischen Aufbau zu integrieren, um Studien unter therapielevanten Bedingungen zu ermöglichen. Durch diese abwechslungsreiche Tätigkeit, die Teil der umfangreichen Forschungsarbeiten im Exzellenzclusters PhoenixD ist, gewinnen Sie praktische Erfahrung in Synthese, optischen Messtechnik, Datenanalyse und dem Design von Systemen im Nanomaßstab.

<p>In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synthese von magnetischen Nanopartikeln und Hydrogelen • Aufbau und Kalibrierung spezieller optischer Messsysteme • Durchführung magneto-optischer Charakterisierungsexperimente • Konstruktion und Montage eines Radiofrequenz-Feldgenerators • Auswertung und Dokumentation der experimentellen Daten 	<p>Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivation, an interdisziplinären Themen an der Schnittstelle zwischen Chemie, Physik und Ingenieurwesen zu arbeiten • Grundkenntnisse in Physik und Chemie • Gute Englischkenntnisse • Proaktivität und praktische Erfahrung im Entwerfen und Konstruieren von Geräten
<p>Voraussichtliche Vorstellungstermine:</p> <p>23.02.2026-27.02.2026, 02.03.2026-06.03.2026, 23.03.2026-27.03.2026</p>	

Exzellenzcluster PhoenixD

Leibniz Universität Hannover
 Institut für Photonik - Arbeitsgruppe: Fiber Optics Innovation Lab
 Herr Dr. Michael Steinke, Frau Sabine Gersemann, Frau Elke Hünitzsch
 Callinstraße 34a, 30167 Hannover

Die Arbeitsgruppe betreibt zwei Reinraumlabore, um die gesamte Herstellungskette von optischen Glasfasern abzubilden. Dabei wird in einem ersten Schritt hochreines Glas mittels chemischer Prozesse hergestellt und dann durch eine Bearbeitung bei 2000°C zu Fasern mit sub-mm Durchmesser verjüngt. Die Arbeitsgruppe fokussiert sich insbesondere auf die Erforschung neuartiger photonischer Materialien und deren Einsatz in Glasfasern. Dadurch sollen neuartige Anwendungen erschlossen werden, z.B. zur Integration in photonischen Systemen wie sie im Rahmen des hiesigen Exzellenzclusters PhoenixD erforscht werden. Von Interesse sind beispielsweise Mischmaterialien aus amorphem Glas durchsetzt mit Nano-Kristallen und dotiert mit laseraktiven Ionen. Dadurch sollen vollkommen neuartige Lasersysteme ermöglicht werden. Neben der Entwicklung neuartiger Herstellungsverfahren beschäftigt sich die Gruppe auch mit der Erforschung innovativer Analyseverfahren, die auch in anderen Forschungsfeldern eingesetzt werden können. Ein weiteres (zukünftiges) Forschungsfeld der Arbeitsgruppe ist die additive Fertigung (der 3D-Druck) von Glaskörpern, die dann zu vollkommen neuartigen optischen Fasern mit bisher nicht umsetzbaren Eigenschaften ausgezogen werden sollen.



Vorkenntnisse im Programmieren (insb.) Python wären gut, können aber auch im Rahmen des FWJ erworben werden.

<p>In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimentellen Arbeiten in den Reinraumlaboren • Auswertung von Experimenten/Versuchsreihen • Entwicklung von kleineren numerischen Simulationen • Entwicklung/Aufbau/Dokumentation von kleineren Experimenten 	<p>Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen in Physik, Chemie und Mathematik • Vorkenntnisse im Programmieren
--	---

<p>Voraussichtliche Vorstellungstermine:</p>
<p>Jeden Dienstag und Donnerstag ab dem 01.03.2026-02.04.2026 Eine digitale Vorstellung ist nicht möglich</p>



Exzellenzcluster PhoenixD

Leibniz Universität Hannover

Hannoversches Zentrum für Optische Technologien - AGs Phytophotonik und Angewandte Photonik

Herr Prof. Dr. Dag Heinemann, Frau Sabine Gerseemann, Frau Elke Hünitzsch

Callinstraße 9, 30167 Hannover

Die beiden Arbeitsgruppen des Hannoverschen Zentrum für Optische Technologien (HOT) arbeiten an der Schnittstelle von Optik und Lebenswissenschaften. Wir verwenden Licht, um verschiedenste Materialien zu untersuchen und zu bearbeiten. Dabei hat die AG Phytophotonik ihren Fokus auf Pflanzenwissenschaften und die AG Angewandte Photonik einen Fokus auf medizinische Fragestellungen und Sensorik. Wenn du also eine Verbindung aus technischen und biologischen Fragestellungen spannend findest und dir Sachen gerne ganz genau anschaut bist du bei uns richtig!

Im Rahmen des Projektes soll die/der Freiwillige spannende Messaufgaben an biologischen und technischen Proben übernehmen. Dafür wirst du in verschiedene moderne Metrologieverfahren, wie beispielsweise optische Kohärenztomographie (OCT), Rasterkraftmikroskopie (AFM), Konfokalmikroskopie, Brechzahlprofilometrie und Elektronenmikroskopie eingewiesen, und darfst dann selbstständig verschiedene Proben charakterisieren. Zu den zu vermessenden Materialien gehören unter anderem Strukturen im Mikro- und Nanometermaßstab (bis zu 100-mal weniger als die Dicke eines Haares), welche im HOT hergestellt werden, und aufgrund der geringen Größe sehr herausfordernd zu vermessen sind. Zudem werden pflanzliche Proben untersucht, um beispielsweise Stressfaktoren oder Schäden im Gewebe frühzeitig zu erkennen. Dabei wirst du zum Beispiel Gewebsschichten von Blättern mittels OCT auf Anzeichen von Pathogenbefall hin untersuchen. Zudem wirst du in weitere Aufgaben während des wissenschaftlichen Alltags eingebunden werden. Hierzu gehört zum Beispiel die Unterstützung beim 3D-Druck von Hilfsmitteln, der Aufbau und Test von Studienversuchen oder die bei der Planung von Gruppenaktivitäten.

<p>In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> Messkampagnen an Freilandpflanzen und Versuchspflanzen mit verschiedenen Kamerasystemen/Messgeräten Vermessung von Proben (optischer Strukturen) nach einer ausführlichen Einweisung in die Messgeräte (u.A. AFM (Rasterkraftmikroskop), Konfokalmikroskop, Brechzahlprofilometers, Dünnschichtdickenmessgerät und Elektronenmikroskop) 3D Druck von Hilfsmitteln (Konstruktion, Druck, Nachbearbeitung) Programmierung von Lasertrajektorien 	<p>Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motivation an interdisziplinären Themen zwischen Optik und Naturwissenschaften mitzuarbeiten Physikalisches Grundwissen und keine Berührungängste bei technischen Themen Erste Programmier- oder Konstruktionserfahrungen sind vorteilhaft
--	--

<p>Voraussichtliche Vorstellungstermine:</p>
<p>27.02.2026, 02.03.2026</p>

Exzellenzcluster PhoenixD

Leibniz Universität Hannover

Institut für Mikroproduktionstechnik - Abteilung für Quantentechnologie, Arbeitsgruppe für optische Technologien

Herr Lars Wessling, Herr Folke Dencker, Herr Dr.-Ing. Alexander Kassner, Herr Dmitrii Perevoznik, Frau Sabine Gersemann, Frau Elke Hünitzsch

An der Universität 2, 30823 Garbsen

Das Institut für Mikroproduktionstechnik (IMPT) bietet Interessierten, die ein Freiwilliges Jahr in der Wissenschaft absolvieren möchten, einen Einblick in den Forschungsalltag im universitären Umfeld, eine freundliche Arbeitsatmosphäre und moderne Themen im Bereich der Mikrosystemtechnik. Die Forschung am IMPT befasst sich mit der Entwicklung, Evaluierung und Integration von Mikrosystemtechnik für verschiedene Bereiche wie Quantentechnologie, Sensorik, Biomedizintechnik und Photonik. Zu den Kernkompetenzen des IMPT zählen die Dünnschichttechnologie, die mechanische Mikrobearbeitung sowie die Aufbau- und Verbindungstechnik. Die mikrotechnologische Fertigung erfolgt sowohl im 350 m² großen Reinraum des Instituts als auch in den mechanischen Laboren. Im Rahmen des Exzellenzclusters PhoenixD werden bei uns verschiedene Projekte bearbeitet, die sich thematisch um die Herstellung von integrierten photonischen Systemen drehen. Bildlich gesprochen arbeiten wir beispielsweise an der Miniaturisierung von Systemen wie optischen Tischen (1 m²) auf Chipgrößen im Bereich von ca. 1 cm² bei gleichzeitiger Erhöhung der Komplexität und der integrierten Funktionalitäten. Dabei wird das Licht durch transparente Leiter analog zu metallischen Leiterbahnen für elektrische Systeme geführt. Für den Aufbau solcher Systeme existieren vielfache Materialkombinationen, welche sich für die Realisierung verschiedenster optischer Komponenten wie Filter, Gitter, Resonatoren, usw. unterschiedlich gut eignen.



Deine Aufgaben erstrecken sich dabei von der Planung und Auslegung der Systeme, über die Herstellung von Demonstratoren bis hin zur Evaluation dieser. Dabei wirst du aktiv in sämtliche Schritte eingebunden und hast die Möglichkeit, eigene Ideen einzubringen und zu erproben. Du sammelst erste Erfahrungen in der Konstruktion mit CAD-Programmen, der Fertigung von Mikrosystemen und der Analyse mit Hilfe von Mikroskopen. Dazu gehört besonders die Arbeit im Reinraum (Beschichten von Wafern und die Strukturierung mittels Fotolithografie und Ätzen) sowie Arbeiten im Labor. Nach einer ausführlichen Einarbeitungsphase in die verschiedenen Anlagen und Prozesse sollen diese selbstständig bedient werden. Dabei ist insbesondere eine sorgfältige und zuverlässige Arbeitsweise erforderlich.

<p>In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikrotechnologische Fertigung im Reinraum und Labor • Fotolithografie, Prozessentwicklung, Herstellung optischer Komponenten • Auslegung von 2D Strukturen und 3D Bauteilen in CAD-Programmen • Herstellung, Analyse und Strukturierung von optischen Schichten • Optische Charakterisierung von Lichtwellenleitern • Literaturrecherche mit anschließender Ausarbeitung neuer Projektideen 	<p>Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse im allgemeinen naturwissenschaftlichen Bereich, besonders in Physik, Chemie und Mathe • Interessen im Themengebiet des Maschinenbaus, Mikrosystemtechnik und Elektrotechnik • Gute Englischkenntnisse
--	--

<p>Voraussichtliche Vorstellungstermine:</p>
<p>25.02.2026-27.02.2026</p>

Exzellenzcluster PhoenixD

Leibniz Universität Hannover

Institut für Produktentwicklung und Gerätebau (IPEG) - Optical Systems

Herr Malte Falkner, Frau Sabine Gersemann, Frau Elke Hünitzsch

An der Universität 1, 30823 Garbsen

In der Arbeitsgruppe Optical Systems am Institut für Produktentwicklung und Gerätebau beschäftigen wir uns mit der Entwicklung und Fertigung moderner optischer Bauteile und Systeme. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf dem 3D-Druck von Bauteilen für optische Systeme. Als Teil des Exzellenzclusters PhoenixD arbeiten wir daran, neue Wege zu entwickeln, wie optische Systeme zukünftig gestaltet, produziert und genutzt werden können.

Während deines FWJs wirst du aktiv in diese Forschungsarbeiten eingebunden. Du erhältst einen umfassenden Einblick in die wissenschaftliche Arbeitswelt und die Entwicklung optischer Systeme. Dabei beschäftigst du dich mit aktuellen Fragestellungen rund um den 3D-Druck optischer Komponenten. Ein wichtiges Thema ist die Herstellung von optischen Bauteilen wie Linsen und Lichtleitern aus transparenten Kunststoffen, die nach dem Druck weiterbearbeitet, vermessen und anschließend in unsere Messaufbauten integriert werden. Gleichzeitig wirst du mit modernen Konstruktionsmethoden vertraut gemacht und erlernst den praktischen Umgang mit verschiedenen 3D-Druckverfahren.

Im Laufe des Jahres übernimmst du zunehmend Verantwortung für ein eigenes kleines Forschungsprojekt. Dazu gehören die Planung und Durchführung von Experimenten, das Auswerten von Messdaten sowie der regelmäßige Austausch mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Maschinenbau, Optik und Physik. Außerdem hast du die Möglichkeit, eigene Ideen in die Forschung einzubringen und Bauteile selbstständig zu entwickeln und umzusetzen. Bei guten Ergebnissen kannst Du diese gemeinsam mit uns am Ende deines FWJs in einer wissenschaftlichen Publikation veröffentlichen.



Wenn dich unser Thema weiter interessiert, kannst du gerne auf unserer Webseite vorbeischaauen: <https://www.ipeg.uni-hannover.de/de/>

Wir freuen uns auf dich! :)

<p>In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung, Aufbau, Durchführung und Auswertung von Versuchen, Parameterstudien und Experimenten zum 3D-Druck transparenter Werkstoffe • Konstruktion von Bauteilen mit CAD-Software • Studentischen und institutsinternen Projekten im Bereich der additiven Fertigung • Unterstützung in der Lehre 	<p>Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interesse an 3D-Druck sowie an Design und Herstellung von Optiken • Technisches Verständnis und handwerkliches Geschick • Selbständige, sorgfältige und strukturierte Arbeitsweise
--	--

<p>Voraussichtliche Vorstellungstermine:</p> <p>25.02.2026, 26.02.2026, 04.03.2026</p> <p>11.03.2026, 18.03.2026, 25.03.2026, 01.04.2026</p>

Exzellenzcluster PhoenixD

Leibniz Universität Hannover

Institut für Transport- und Automatisierungstechnik – Optronik

Frau Laura Fütterer, Frau Sabine Gersemann, Frau Elke Hünitzsch

An der Universität 2, 30823 Garbsen

Dieses Projekt findet am Institut für Transport- und Automatisierungstechnik (ITA) am Campus Maschinenbau in Garbsen statt. Dort habt ihr die Möglichkeit, direkt an aktuellen Forschungsthemen mitzuarbeiten. In der Optronik-Gruppe beschäftigen wir uns damit, optische und elektronische Systeme herzustellen und miteinander zu verbinden. Durch den zunehmenden Einsatz von KI steigt bspw. der Energiebedarf in Rechenzentren stark an, insbesondere für die Kühlung. Optische Technologien können dabei helfen, deutlich schneller und energieärmer zu arbeiten. Während Glasfaserleitungen bereits heute für lange Distanzen genutzt werden (Internet), fehlen bisher wirtschaftliche Lösungen für kurze Strecken, etwa direkt zu oder in Computerchips oder Leiterplatten. Genau hier setzen wir an und entwickeln neuartige Herstellungsmethoden und Prozessketten. Ein wichtiger Baustein ist dabei die additive Fertigung bzw. der 3D-Druck sowie die Erweiterung auf hochdurchsatzfähige Prozesse, um auch wirtschaftlich kosteneffiziente Lösungen zu entwickeln. Dazu führen wir experimentelle Tätigkeiten wie die Herstellung substratbasierter Lichtwellenleiter mittels Flexodrucks, das Dispensieren von Lichtwellenleitern, Materialuntersuchungen mit physikalischer Messtechnik, Laserabtragsprozesse zur Oberflächenpräparation und optische Messungen zur Leistungsanalyse durch. Darüber hinaus programmieren wir in Teilprojekten in verschiedenen Sprachen (C, C#, Python, Java oder Matlab) oder arbeiten mit Simulationen.



In alle Bereiche, die wir bearbeiten könnt, ihr hineinschnuppern und mitwirken. Die Arbeit findet dabei stark vernetzt innerhalb der Leibniz Universität statt. Auf Basis verschiedener Kooperationsprojekte und des Exzellenzclusters PhoenixD können vielseitige Einblicke in verschiedene Bereiche des Maschinenbaus und darüber hinaus (beispielsweise Physik) gewonnen werden. In einer abwechslungsreichen Tätigkeit mit enger Betreuung kann ein individueller Fokus auf konkrete Interessengebiete gelegt werden. Außerdem bietet das Institut vielfältige Einblicke in verschiedene Arbeitsgruppen, bspw. aus den Bereichen Automatisierungstechnik (Beispielprojekt: Entwicklung eines 3D-Druckers für Kautschuk), Fördertechnik (autonome Gabelstapler) und Weltraumforschung (Einstein-Elevator). Ein FWJ am ITA bietet somit die Chance, vielfältige technische Interessen auszuleben, neue Fähigkeiten zu erwerben und eigene Schwerpunkte nach Interesse zu setzen.

<p>In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3D-Druck (Bsp.: Modelle am Computer vorbereiten und anschließend mit dem 3D-Drucker herstellen) • Bearbeitung von Materialien mit Lasern (Bsp.: Materialien mit einem Laser schneiden, gravieren oder strukturieren) • Programmierung (Bsp.: Skripte in C, Python, Java oder Matlab schreiben um Messdaten automatisiert auszuwerten oder Roboter anzusteuern) • Laborarbeiten und technische Analysen (Bsp.: Licht- und Elektronenmikroskopie, optische Messungen) • Design und Bestückung von Leiterplatten (Bsp.: einfache Schaltkreise entwerfen, Platinen löten und elektronische Bauteile montieren) 	<p>Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturwissenschaftliches Interesse • Motivation, Neues zu lernen • Hands-On Mentalität
--	---

<p>Voraussichtliche Vorstellungstermine:</p>
<p>24.02.2026-26.02.2026, 10.03.2026-11.03.2026</p>
<p>27.03.2026-19.03.2026, 24.03.2026-26.03.2026, 31.03.2026-02.04.2026</p>

Exzellenzcluster PhoenixD

Leibniz Universität Hannover
 Institut für Montagetechnik und Industrierobotik - Präzisionsmontage
 Herr Lars Binnemann, Frau Sabine Gersemann, Frau Elke Hünitzsch
 An der Universität 2, 30823 Garbsen

In herkömmlichen Produktionsanlagen sind Transport- und wertschöpfende Prozesse klar voneinander getrennt: Ein Transportmittel bringt das Bauteil von Station zu Station, während die eigentliche Montage oder Bearbeitung an feststehenden Arbeitsplätzen erfolgt. Diese starre Struktur begrenzt die Flexibilität und führt oft zu Zeitverlusten durch Wartezeiten, Umsetzungen und geringe Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Produkte.

Um diese Herausforderungen zu meistern, können Methoden der Matrix-Produktion eingesetzt werden. Dabei wird das Transportsystem nicht nur zum Bewegen der Bauteile, sondern auch zur präzisen Ausrichtung und Positionierung während der Fertigungsschritte eingesetzt. Durch die Integration von Planarmotoren, bei denen ein Teil schwebend positioniert wird, in eine flächendeckende Matrix kann jedes Produkt individuell und dynamisch über die Produktionsfläche bewegt werden – mit einer Genauigkeit im Mikrometerbereich.

Diese Technologie ermöglicht es, für jedes Bauteil einen maßgeschneiderten Fertigungsweg zu definieren, ohne dass sich die stationären Arbeitsplätze ändern müssen. So entsteht eine hochflexible, reaktionsfähige und zeitsparende Fertigung, die besonders für die Herstellung neuartiger optischer Komponenten von großem Vorteil ist. Am match wird dabei an der Entwicklung einer Präzisionsmontagestation geforscht. Schwerpunkte sind hierbei die Entwicklung von kamerabasierten Messsystemen, präzisen Werkstückeinspannungen, Genauigkeitsuntersuchungen sowie die Prozessentwicklung.



Du unterstützt uns bei der Entwicklung und Erprobung einer innovativen Präzisionsmontagestation, die auf Planarmotoren basiert. Dabei lernst du, wie optische Bauteile hochpräzise und automatisiert ausgerichtet und montiert werden. Während deines FWJ wirst du direkt an den Forschungsarbeiten zur Stations- und Prozessentwicklung sowie zu Genauigkeitsuntersuchungen teilhaben und auch praktische Erfahrung in der Präzisionsmontage und Robotik sammeln. Wir am match pflegen ein kollegiales Zusammenarbeiten und haben viele gemeinsame Events über das ganze Jahr verteilt.

<p>In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung gängiger Konstruktionssoftware • Roboterprogrammierung (C++, Python, Matlab) • Fertigung und Erprobung von Prototypen • Durchführung von Versuchen • Auswertung von Versuchsergebnissen <p>Du wirst die Möglichkeit haben deine eigenen Ideen umsetzen und testen zu können.</p>	<p>Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Interesse an Technik, Konstruieren und Programmierung
--	---

<p>Voraussichtliche Vorstellungstermine:</p> <p>23.02.2026-24.02.2026, 02.03.2026, 09.03.2026, 16.03.2026</p>
--

Exzellenzcluster PhoenixD

Leibniz Universität Hannover
 Institut für Informationsverarbeitung (tnt)
 Herr Patrick Glandorf, Frau Sabine Gersemann, Frau Elke Hünitzsch
 Appelstraße 9A, 30167 Hannover

Im heutigen Informationszeitalter gehört das Teilen und Senden von Bildern, Video und anderen Multimediainhalten über das Internet zu unserem Alltag. Für die Codierung, Übertragung, Optimierung und Extraktion von Information aus den Multimediale Daten werden komplexe Signalverarbeitungs Algorithmen benötigt. Das Institut für Informationsverarbeitung liefert state-of-the-art Forschungsbeiträge auf den Gebieten Audio- und Videosignalverarbeitung, Computer Vision und Machine Learning. Allgemein ausgedrückt, geht es darum, intelligente Algorithmen zu entwickeln, um relevante Informationen aus Multimediale Daten zu extrahieren. Konkrete Anwendungsgebiete für die entwickelten Algorithmen sind die Sicherheitstechnik, Video- und Audiokommunikation, Motion Capture, Fahrerassistenz, Energiemanagement sowie Medizintechnik.

Im Rahmen des vom Exzellenzcluster PhoenixD geförderten „Freiwilligen Wissenschaftlichen Jahres“ sollen die Teilnehmenden bei uns die Möglichkeit erhalten sich mithilfe von eigenen Projekten näher mit einzelnen Themen im Bereich der Informationsverarbeitung auseinander zu setzen, um diese Erfahrungen später als Orientierungshilfe und Inspiration nutzen zu können. Der Fachbereich Informationsverarbeitung bietet hierfür eine große Auswahl möglicher Projektideen an, die nach Umsetzung z.B. als Demonstratoren in unserem ZukunftsMobil genutzt werden können, doch auch eigene Impulse sind gerne gesehen. Hierbei kann oftmals in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen und auch unter Anleitung von Doktorand:innen in neue Themenbereiche vereinfacht werden.



Es besteht die Möglichkeit zahlreiche institutsinterne wissenschaftliche Vorträge zu besuchen und auch andere Arten der Weiterbildung, wie z.B. das Juniorstudium werden von uns gerne unterstützt. Frühere FWJler:innen haben die Projekte „Entwicklung und Bau eines Co2 Sensors zur Überwachung der Luftqualität“ und „Entwicklung einer intelligenten Sprachsteuerung für die Bestellvorgänge in der Küche“ umgesetzt.

<p>In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Schaltungen mit Arduino (oder anderen Mikrocontrollern) z.B. Lichtsteuerung, Funkdatenübertragung, Steuerung von Motoren • Programmierung (Apps/Mikrocontroller/Skripte) • Planung von Aufbauten und 3D-Druck (3D CAD) • Bearbeiten von Multimediale Daten (Audio, Video, ...) • Arbeiten mit zahlreichen technischen Möglichkeiten, wie z.B. den Ned2 Roboterarmen oder einem autonom fahrenden Modellauto 	<p>Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interesse an analytischem Denken und mathematisch-logischen Zusammenhängen • Erste Programmierfahrung sind empfehlenswert, auch wenn die nur aus Hobby-Projekten stammen • Lernbereitschaft um sich in neue, komplexe Themen (z. B. Algorithmen, Signalverarbeitung und Sensorik) einzuarbeiten • Selbstständiges Arbeiten
---	---

<p>Voraussichtliche Vorstellungstermine:</p>
<p>10.03.2026, 17.03.2026</p>

Exzellenzcluster PhoenixD

LaserZentrum Hannover e.V.

Photonik Integration

Herr Philipp Gehrke, Frau Sabine Gersemann, Frau Elke Hünitzsch
 Hollerithallee 8, 30419 Hannover

Am Laser Zentrum Hannover (LZH) wirst du (in der Abteilung Photonik Integration (PI)) als Teil eines Forschungsteams an der Arbeit in Forschung und Entwicklung optischer Systeme mitarbeiten. Unser Ziel ist sowohl die Integration optischer Systeme in den verschiedensten Anwendungsbereichen als auch ihre Miniaturisierung. Um dieses Ziel zu erreichen, setzen wir viel auf praktische Arbeit und den Einsatz verschiedenster Laser. Die PI ist in verschiedene Untergruppen unterteilt, bei denen du dich je nach Interesse bewerben kannst.

- Bei der Arbeitsgruppe Optische Systeme kannst du an der hochpräzisen Entwicklung von optischen Komponenten mitarbeiten.
- In der Laser Mikrobearbeitung wirst du modernste Lasertechnologie zur Materialbearbeitung kennenlernen.
- In der Arbeitsgruppe Photonik Packaging würdest du bei der Entwicklung robuster und effizienter Verbindungstechniken für photonische Komponenten im Reinraum mithelfen.



Durch die vielfältigen Fachgebiete, die unsere Forschenden sowohl im technischen als auch im naturwissenschaftlichen Bereich abdecken, erhältst du Einblicke in zahlreiche spannende Fachrichtungen. Zudem kannst du dich mit unseren vielen jungen Nachwuchswissenschaftler:innen austauschen und von deren Erfahrungen profitieren.

<p>In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laborarbeiten im Bereich Lasertechnik • Konstruieren und 3D-Drucken • Verschiedenste Programmieraufgaben • Elektronikarbeiten (Löten) • Projektarbeit im Vordergrund durch eigene Teilprojekte und verbindliches FWJ-Projekt <p>Damit du in diesen Bereichen einen Überblick bekommst finden zu Beginn Grundlagenkurse in „Programmierung“ und „Aufbau und Löten von elektronischen Schaltungen“ statt.</p>	<p>Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interesse am wissenschaftlichen Arbeiten, an Physik und Optik allgemein • Interesse an Programmierung, Technik, Konstruktion und Basteln
---	---

<p>Voraussichtliche Vorstellungstermine:</p> <p>23.02.2026, 09.03.2026, 23.03.2026, 24.03.2026</p>

Exzellenzcluster PhoenixD

LaserZentrum Hannover e.V.

Abteilung Nachhaltige Produktion - Gruppe Glas und Keramik

Frau Katharina Allerkamp, Herr Khodor Sleiman, Frau Sabine Geisemann, Frau Elke Hünitzsch
 Hollerithallee 8, 30419 Hannover

Das hier zu bearbeitende Themengebiet ist in dem Bereich der additiven Fertigung, also dem 3D-Druck angesiedelt. Die additive Fertigung wird in der Forschung, aber auch der Industrie und dem Alltag in immer relevanter und in mehreren Bereichen bereits eingesetzt. Ein großer Schwerpunkt in der Forschung der additiven Fertigung ist die Umsetzung dieser bekannten Prozesse mit neuen herausfordernden Materialien. Am Laser Zentrum Hannover e.V. wird derzeit ein laserbasiertes Verfahren entwickelt, um unterschiedliche Glasmaterialien additiv zu verarbeiten. Dieses Verfahren wird Laser Glass Deposition (LGD) genannt. Besonders für optische Bauteile wie Linsen, Linsensysteme oder optische Netzwerke ist dies von großer Bedeutung. Aber auch Projekte aus dem Themengebiet der Architektur wurden mit diesem Verfahren bereits durchgeführt.

Im Rahmen der Durchführung des Freiwilligen Wissenschaftlichen Jahres werden Arbeiten zur Weiterentwicklung des laserbasierten Glasdruckprozesses durchgeführt. Dies bezieht sich sowohl auf den Prozess selbst, also das begleitende Bedienen der Versuchsanlage, aber auch die Planung von Versuchsstrecken und die Auswertung der gefertigten Proben. Zudem werden gemeinsam Strategien zur Verbesserung der Prozesse entwickelt und deren Umsetzung getestet. Diese Arbeiten werden unter anderem im Rahmen des Exzellenzclusters PhoenixD durchgeführt. Dieses Thema ist in der Arbeitsgruppe Glas und Keramik der Abteilung Nachhaltige Produktion am Laser Zentrum Hannover e.V. lokalisiert. Die Gruppe beschäftigt sich umfangreich mit der Lasermaterialbearbeitung von Glas. Neben der additiven Fertigung werden auch Themen wie das Glasschweißen, Glasbohren und -schneiden, sowie das Glasmodifizieren und -beschichten von den Mitarbeitenden der Gruppe bearbeitet.

<p>In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Parameterstudien zur Herstellung von additiv gefertigten optischen Komponenten aus Glasmaterial • Unterstützung bei dem Design und der Auslegung von experimentellen Versuchsaufbauten • Unterstützung bei der strahlenoptischen Analyse und der Vermessung der additiv gefertigten optischen Komponenten • Entwicklung von Prozessstrategien zum mehrlagigen Aufsichten von Glasbahnen zur Erzeugung konkreter Oberflächenkrümmungen • Durchführung von optischen Strahlweg-Simulationen zur Auslegung des Designs der zu fertigenden optischen Komponenten 	<p>Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Interesse an dem wissenschaftlichen Arbeiten, dem Neudenken von Problemstellungen, der Lasertechnik oder den Ingenieurwissenschaften
---	--

<p>Voraussichtliche Vorstellungstermine:</p> <p>03.03.2026, 04.03.2026, 09.03.2026</p> <p>11.03.2026, 12.03.2026, 17.03.2026, 18.03.2026</p>
