

A red line-art icon of a megaphone with sound waves, positioned on the left side of the red-bordered box.

WIR NEHMEN NOCH BEWERBUNGEN AN

A red line-art icon of a megaphone with sound waves, positioned on the right side of the red-bordered box.A thick yellow rectangular border surrounds the main title text.

Freiwilliges Wissenschaftliches Jahr Projektliste 2025/2026

Inhaltsverzeichnis

Der Klick auf ein Projekt bringt dich direkt zu der entsprechenden Projektbeschreibung

Projekte der Medizinischen Hochschule Hannover

9	Medizinische Hochschule Hannover	Orthopädische Klinik der MHH im Diakovere Annastift - Klinisches Studien-Management (Ortho - Knie)
10	Medizinische Hochschule Hannover	Orthopädische Klinik der MHH im Diakovere Annastift - Klinisches Studien-Management (Ortho - Hüfte)
36	Medizinische Hochschule Hannover	Institut für Transfusionsmedizin und Transplantat Engineering - In-vitro-Massenproduktion, funktionelle Charakterisierung und In-vivo-Testung von stammzellgenerierten Megakaryozyten
109	Medizinische Hochschule Hannover	Klinik für Unfallchirurgie - Fracture Liaison Service (FLS), Proteomanalysen
113	Medizinische Hochschule Hannover	Klinik für Pädiatrische Kardiologie und Pädiatrische Intensivmedizin - AG „AI in pediatric cardiology“
119	Medizinische Hochschule Hannover	Klinik für Unfallchirurgie, Alterstraumazentrum
121	Medizinische Hochschule Hannover	Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Frauenklinik im Forschungszentrum
122	Medizinische Hochschule Hannover	Klinik für Pädiatrische Nieren-, Leber und Stoffwechselerkrankungen und Neuropädiatrie

Projekte der Leibniz Universität Hannover

53	Leibniz Universität Hannover	Exzellenzcluster PhoenixD - Institut für Informationsverarbeitung (TNT)
54	Leibniz Universität Hannover	Institut für Didaktik der Mathematik und Physik - AG Physikdidaktik
55	Leibniz Universität Hannover	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen - Abteilung Schleiftechnologie
56	Leibniz Universität Hannover	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen - Abteilung Technologien zur Funktionalisierung
58	Leibniz Universität Hannover	Institut für Montagetechnik - Soft Material Robotics
59	Leibniz Universität Hannover	Institut für Bauphysik
61	Leibniz Universität Hannover	Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik

62	Leibniz Universität Hannover	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau - Printed Effects
66	Leibniz Universität Hannover	Institut für Hochfrequenztechnik und Funksysteme
70	Leibniz Universität Hannover	Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen - Massivumformung
71	Leibniz Universität Hannover	Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen
72	Leibniz Universität Hannover	Institut für Mikroproduktionstechnik - Integrierte Bauteilüberwachung von hochbelasteten hybriden porösen Bauteilen
76	Leibniz Universität Hannover	Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik - Materialprüfung
77	Leibniz Universität Hannover	Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik - Materialcharakterisierung
80	Leibniz Universität Hannover	Exzellenzcluster PhoenixD - Leibniz Lab of Optics and Photonics
81	Leibniz Universität Hannover	Exzellenzcluster PhoenixD - Institut für Quantenoptik, AG „Laser Components and Fibres“
82	Leibniz Universität Hannover	Institut für Quantenoptik - Projektstelle „Interferometrie mit ultrakalten Atomen“
83	Leibniz Universität Hannover	Institut für Quantenoptik - Laserphysik
96	Leibniz Universität Hannover	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen - Grundlagenforschung im Bereich der Zerspanung
108	Leibniz Universität Hannover	Institut für Didaktik der Mathematik und Physik - Abteilung Mathematik
117	Leibniz Universität Hannover	Institut für Festkörperphysik - light & matter group

Projekte am Laser Zentrum Hannover e.V.

84	Laser Zentrum Hannover e.V.	Abteilung Photonik Integration
85	Laser Zentrum Hannover e.V.	Abteilung Optische Komponenten

Projekte der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt

88	Physikalisch-Technische Bundesanstalt	Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Quantentechnologiezentrum
----	---------------------------------------	---

Projekte der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

91	Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover	Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung
----	--	---

Projekte der Hochschule Hannover

92	Hochschule Hannover	Projekthaus Zukunft MINT
----	---------------------	--------------------------

Medizinische Hochschule Hannover

Orthopädische Klinik der MHH im Diakovere Annastift - Knieorthopädie
Frau Dipl.-Dok. (FH) Yvonne Noll, M.Sc. (CTM), Herr Dr. Lars-René Tücking
Anna-von-Borries-Str. 1-7, 30625 Hannover

Im Klinischen Studien-Management der Orthopädie der MHH im Diakovere Annastift laufen viele Studien. Für ein FWJ eignen sich besonders zwei Teilbereiche der Knieorthopädie.

Hintergrund: Der Goldstandard in der Knieendoprothetik ist bis heute das mechanische Alingment (MA). Diese Art der Knieprothesenimplantation folgt einem festgelegten Schema, bei dem die femorale und tibiale Prothesenkomponente streng waagrecht zur mechanischen Achse des Oberschenkelknochens (Femur) und des Schienbeins (Tibia) implantiert werden. Die Idee hinter dem MA ist, biomechanisch günstige Verhältnisse für die Prothese zu schaffen. Diese Implantationstechnik trägt jedoch nicht den anatomischen Gegebenheiten Rechnung, ist also in der Regel nicht konform mit der Patient:innenanatomie. Mit dem MA konnten gute langfristige Ergebnisse erzielt werden. Dennoch steht die Knieendoprothetik vor einer großen Herausforderung: Nach wie vor sind, trotz stetiger Weiterentwicklungen auf diesem Gebiet, 20 bis 30% der Patient:innen mit ihrer Knieprothese nicht zufrieden. Bestrebungen diesen unbefriedigenden Umstand zu beseitigen, führten zur Entwicklung des kinematischen Alignments (KA). Diese Implantationstechnik trägt der individuellen Patient:innenanatomie Rechnung, die Position der Prothesenkomponente orientiert sich also an der natürlichen, präarthrotischen Gelenkmorphologie der Patient:innen. Da das KA ein hohes Maß an Präzision erfordert, ist die manuelle Implantation einer Knieprothese mitunter sehr schwierig und stellt für die Operateur:innen eine große Herausforderung dar. Mit copmputerassistierter Chirurgie (CAS) ist es den Operateur:innen heutzutage jedoch möglich die Prothesenkomponenten millimetergenau einzusetzen. Zudem können die Operateur:innen mittels CAS die Band- bzw. Weichteilspannung des zu operierenden Kniegelenks objektiv messen und diese bei der Knieprothesenimplantation berücksichtigen. Dies ist ein wichtiger Schritt um ein einerseits stabiles, jedoch auch gut bewegliches künstliches Kniegelenk zu erhalten. Im DKA werden Knieprothesen in KA-Technik mittels Navio-System implantiert. Das Navio-System ist ein bildfreies Navigationssystem. Es ist kein CT nötig. Die Operateur:innen fahren mit einem Pointer die Knochenoberfläche des Kniegelenks ab und erstellen somit eine dreidimensionale „Karte“ des Kniegelenks. Anhand dieser Karte wird der Implantationsplan erstellt. Die Knochenfräsungen und -schnitte führen die Operateur:innen selbst aus. Allerdings ist die Fräse mit einem Computer verbunden und stoppt automatisch falls die Operateur:innen im Begriff sind eine vom Plan abweichende Fräsung durchzuführen. Beiden Systemen gemein ist, dass präoperativ die mechanische Achse des Kniegelenks, die Beinachse sowie die Bandspannung bestimmt werden.

Fragestellung: Zu den o.g. OP-Techniken und -Arten sollen im DKA eine Vielzahl von Studien durchgeführt werden. Es wird hypohetisiert, dass die KA-Technik und die CAS der MA-Technik und der manuellen Chirurgie überlegen sind.

Hierzu sollen in verschiedenen Studien folgende Parameter erfasst werden und im Hinblick auf diese Parameter das MA dem KA und die CAS der manuellen Chirurgie gegenübergestellt werden:

- Gelenkk kinematik
- kurz-, mittel- und langfristige Kniegelenksfunktion
- Effekt auf Frühmobilisation
- Schmerzentwicklung unmittelbar postoperativ und im weiteren Verlauf
- Prothesenstandzeiten
- Patient:innenzufriedenheit
- Komplikationen (Instabilitäten, frühzeitige Lockerung, Infektionen, Entwicklung chronischer Schmerzen, Bewegungsdefizit)



Es können umfassende Kenntnisse zur angewandten klinischen Forschung erworben werden und bei Interesse auch ein ausführlicher Einblick in die klinischen Tätigkeiten der Orthopädie (Sprechstunden, Visiten, Operationen).

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Dateneingabe ggf. Datenauswertung • Patient:innenbefragungen in Studien z.T. mit Tablet • Vorbereitung von Studienmappen	• Grundlagen in Microsoft Word und Excel

Voraussichtliche Vorstellungstermine:
Nach Vereinbarung

Medizinische Hochschule Hannover

Orthopädische Klinik der MHH im Diakovere Annastift - Hüftorthopädie
Frau Dipl.-Dok. (FH) Yvonne Noll, M.Sc. (CTM), Herr Dr. Alexander Derksen
Anna-von-Borries-Str. 1-7, 30625 Hannover

Im Klinischen Studien-Management der Orthopädie der MHH im Diakovere Annastift laufen viele Studien im Bereich der Hüftorthopädie. Für ein FWJ eignen sich besonders zwei Teilbereiche, die sich ähneln und im Folgenden beschrieben werden.

Projekt 1: Register für gelenkerhaltende und gelenkersetzende operative Verfahren des Hüftgelenks

Die Implantation einer Hüftendoprothese (Hüft-TEP) ist heutzutage der operative Goldstandard bei fortgeschrittener Hüftgelenksarthrose und die häufigste Form des totalen, d.h. beide Gelenkanteile betreffenden Gelenkersatzes. Zusätzlich stellen der hüftgelenksnahe Oberschenkelbruch und die avaskuläre Nekrose des Oberschenkelknochens (durch Durchblutungsstörung verursachtes Absterben) weitere Indikationen zur Implantation einer Hüft-TEP dar. Die Anzahl der eingebauten Hüft-TEPs nimmt seit Jahren stetig zu. Von einem weiteren Anstieg der Operationszahlen ist auch aufgrund der demographischen Entwicklung der Gesellschaft weiter auszugehen. Bei einer stetig steigenden Lebenserwartung der Bevölkerung tritt zunehmend auch die Frage nach der durchschnittlichen Standzeit („Haltbarkeit“) von primären Hüft-TEPs in den Fokus. In der wissenschaftlichen Literatur wird im Jahr 2018 von einem durchschnittlichen Prothesenüberleben von ca. 14 Jahren berichtet, so dass in Zukunft zusätzlich von einem Anstieg der Wechseloperationen bei parallel steigenden Erstimplantationen auszugehen ist. Infektion, septische und aseptische Lockerung, sowie Frakturen (Brüche) stellen hierbei die häufigsten Ursachen für eine Hüft-TEP-Revision dar. Grundsätzlich zeigen die Ergebnisse von Wechseloperationen ein reduziertes funktionelles Ergebnis und sind des Weiteren mit erheblichen Kosten für das Gesundheitssystem verbunden. Neben diversen Prothesendesigns, Schaftlängen und Verankerungstechniken spielt auch die knöcherne Anatomie des Beckens und Oberschenkels eine entscheidende Rolle für die Planung der Operation und die Wahl der korrekten Implantate, um schlussendlich eine optimale Funktionalität der Prothese und Zufriedenheit der Patient:innen zu ermöglichen.

Mit zunehmendem Verständnis für Erkrankungsbilder des Hüftgelenks, wie das Hüftimpingement (femoroacetabuläre Impingement), die Hüftgelenkdysplasie (Fehlstellung des Hüftkopfes), Torsionsfehler des Femurs (Verdrehung des Oberschenkels) und epiphysäre Dysplasie (Wachstumsstörungen) sowie Morbus Perthes (Durchblutungsstörung des Hüftkopfes), entwickelte sich das Interesse an gelenkerhaltenden Operationstechniken. Vor allem die Hüftgelenkarthroskopie, die offene chirurgische Luxation der Hüfte, die periacetabuläre Osteotomie (PAO) sowie diverse Osteotomieverfahren des Femurs wurden basierend auf diesen Entwicklungen etabliert und optimiert. Die relevanteste Komplikation von hüftgelenkerhaltenden Verfahren stellt sicherlich der Krankheitsprogress zur hochgradigen Hüftgelenkarthrose und somit zur Notwendigkeit einer Hüft-TEP-Implantation dar. Diverse nationale Studienregister dokumentieren seit Jahren endoprothetische Eingriffe an Knie- und Hüftgelenken, wobei vornehmlich demographische Daten sowie Revisionseingriffe erfasst werden. Funktionelle Ergebnisse von hüftgelenkersetzenden Operationen werden lediglich in monozentrischen Registerstudien oder multizentrischen Studien mit eindeutiger Fragestellung untersucht. Es wurde eine Registerstudie, die funktionelle und radiologische Ergebnisse von hüftgelenkerhaltenden und hüftgelenkersetzenden Eingriffen umfasst, und eine kontinuierliche Beobachtung beider Gruppen bzw. einen chronologischen Übergang aus der gelenkerhaltenden Gruppe in die Kohorte der gelenkersetzenden Therapien ermöglicht, gestartet um umfassende Daten der Patient:innen der Klinik zu erheben. Dazu dienen die klinische Untersuchung, Erfassung von Komplikationen und die Daten der Patient:innenfragebögen.

Projekt 2: Register für pertrochantäre Hüftbeschwerden

Trotz jahrzehntelanger Erfahrungen in der Orthopädie sind noch viele wissenschaftliche Fragen unerforscht. Um diese Wissenslücke der seitlichen Hüftschmerzen zu schließen, wurde das Register für pertrochantäre Hüftbeschwerden ins Leben gerufen. Bei dem seitlichen Hüftschmerzsyndrom oder auch Greater Trochanteric Pain Syndrom (GTPS) handelt es sich um eine Erkrankung, bei der Beschwerden der Hüfte, Oberschenkel und/oder Gesäßschmerzen entstehen, die durch unterschiedliche Ursachen wie beispielsweise eine Schleimbeutelentzündung, Sehnenreizung oder einen Sehnenriss auftreten können. Es wird davon ausgegangen, dass jeder vierte Mensch im Laufe des Lebens davon betroffen ist. Betroffene leiden häufig anfangs unter Schmerzen in Belastungssituationen und später auch in Ruhephasen, sodass ein hoher Leidensdruck herrscht. Das Register soll durch die routinemäßige Erhebung der Daten aller Patient:innen mit einem seitlichen Hüftschmerzleiden dazu beitragen Erkenntnisse über die Eignung, Leistungsfähigkeit und Behandlungsmethoden zu gewinnen und zu erweitern. Mit Hilfe des Registers werden wichtige Informationen hinsichtlich der Ursachen und des Therapieerfolgs sowie die Patient:innenzufriedenheit analysiert. Um diese Analyse korrekt durchführen zu können, werden den Patient:innen bei den Routinemäßigen Kontrolluntersuchungen Fragebögen auszufüllen.



Es können umfassende Kenntnisse zur angewandten klinischen Forschung erworben werden und bei Interesse auch ein ausführlicher Einblick in die klinischen Tätigkeiten der Orthopädie.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Dateneingaben ggf. Datenauswertung • Patient:innenbefragung in Studien z.T. mit Tablet • Vorbereitung von Studienmappen Bei besonderem medizinischem Interesse Teilnahme an den Sprechstunden, Visiten und auch an Operationen.	• Grundlagen in Microsoft Word und Excel

Voraussichtliche Vorstellungstermine:
Nach Vereinbarung

Medizinische Hochschule Hannover

Institut für Transfusionsmedizin und Transplantat Engineering, Forschung und Entwicklung
 Frau Prof. Dr. rer. nat. Constanca Figueiredo, Frau Dr. Rabea Dettmer, Frau Dr. Alice Rovai
 Feodor-Lynen-Straße 5, 30625 Hannover

In-vitro-Massenproduktion, funktionelle Charakterisierung und In-vivo-Testung von stammzellgenerierten Megakaryozyten

Blutplättchen sind wesentliche Bestandteile des Blutes und spielen eine zentrale Rolle bei der Verhinderung von Blutungen. Patient:innen, die an Thrombozytopenie leiden, haben eine niedrige Thrombozytenzahl und ein erhöhtes Sterberisiko. Neue Studien haben gezeigt, dass Blutplättchen auch bei anderen wichtigen Prozessen eine Rolle spielen, z. B. bei der Regulierung von Immunreaktionen oder bei Regenerationsprozessen, die die Wundheilung unterstützen.

Die Versorgung mit Blutplättchen wird jedoch durch den Mangel an Blutspender:innen und die Probleme im Zusammenhang mit der Lagerung und der kurzen Lebensdauer von Blutplättchen erschwert. Stimmen die Patient:innen nicht mit der HLA-Typisierung (Humanes Leukozyten-Antigen) der Spender:innen überein, werden außerdem spezifische Antikörper gegen die HLA-Klasse-I-Epitope der Blutplättchen der Spender:innen gebildet. Dies führt zur Entwicklung einer Thrombozytentransfusionsrefraktärität: Die Thrombozytenzahl steigt nach der Transfusion nicht an, so dass die Therapie nicht mehr wirksam ist. Daher ist die Entwicklung alternativer Strategien zur herkömmlichen Thrombozytentransfusion oder die Entwicklung innovativer Therapien wünschenswert.

In unserem Labor haben wir bereits Protokolle für die Differenzierung von Megakaryozyten, den Vorläufern der Blutplättchen, aus induzierten pluripotenten Stammzellen (iPSCs) entwickelt.

Das Projekt gliedert sich in zwei Teile: die Differenzierung und Charakterisierung von in vitro erzeugten, aus iPSC stammenden Megakaryozyten und die Erzeugung von immortalisierten Megakaryozyten. In Bezug auf das erste Ziel werden wir das derzeitige Differenzierungsprotokoll für die Verwendung großer programmierbarer Bioreaktoren anpassen. Außerdem werden wir die therapeutische Wirkung von Thrombozyten optimieren, indem wir iPSCs mit Hilfe von RNA-Interferenz genetisch modifizieren. Wir werden ihre morphologischen, phänotypischen und funktionellen Eigenschaften in vitro charakterisieren. Wir werden die in vitro erzeugten Megakaryozyten in einem Tiermodell injizieren, um ihre Funktionalität, Sicherheit und Dosis-Wirkungs-Eigenschaften zu bewerten. Für das zweite Ziel des Projekts werden die Megakaryozyten mit Hilfe verschiedener miRNA-Kombinationen immortalisiert und In-vitro-Tests durchgeführt, um die Wirkung von Megakaryozyten und Blutplättchen auf die Geweberegeneration zu bewerten.

Die Entwicklung dieser Strategien ist entscheidend für die Einführung innovativer Therapien sowohl in der Transfusions- als auch in der regenerativen Medizin.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Zellkultur • Klonierung • DNA/RNA Isolierung • PCR und quantitativer PCR • immunhistologischer Färbung • Fluoreszenz Mikroskopie • Durchflusszytometrie	• gute Englischkenntnisse

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Exzellenzcluster PhoenixD - Institut für Informationsverarbeitung (TNT)

Herr Prof. Dr.-Ing. Jörn Ostermann, Herr Christopher Gebauer, M.Sc.

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 Multimediadaten werden komplexe Signalverarbeitungsalgorithmen 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 entwerfen, um relevante Informationen aus Multimediadaten zu extrahieren. Konkrete Anwendungsgebiete für die entwickelten Algorithmen sind die Sicherheitstechnik, Video- und Audiokommunikation, Motion Capture, Fahrerassistenz, Energiemanagement sowie Medizintechnik. Sowohl zur Veranschaulichung der Algorithmen als auch zur Erfassung von Daten werden Demonstratoren benötigt.



Im Rahmen des FWJ sollen in Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Mitarbeitenden Versuchsaufbauten erstellt und passende Software programmiert werden. Möglicherweise werden hierzu auch Steuerungseinheiten auf Basis eines Mikrocontrollers eingesetzt. Zu den Aufgaben gehören auch der Entwurf und die Realisierung kleiner elektronischer Schaltungen. Ein weiterer Aufgabenbereich umfasst das Programmieren von Computerprogrammen. Dazu gehören unter anderem die manuelle Verarbeitung von Multimediadaten, Entwicklung von Benutzeroberflächen und automatischen Verarbeitungsprogrammen sowie die Auswertung der Ergebnisse.

Für mehr Informationen besuchen Sie bitte die Forschungsseite unserer Homepage unter <https://www.tnt.uni-hannover.de/de/research/fwj.php> oder wenden Sie sich an Christopher Gebauer.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Programmierung (Apps/Mikrocontroller/Skripte/Benutzeroberflächen) • Bearbeitung von Multimediadaten (Audio, Video, ...) • Entwicklung von Schaltungen mit Arduino (oder anderen Mikrocontrollern) z.B. Lichtsteuerung, Funkdatenübertragung, Steuerung von Motoren, Lesen von Sensoren • Planung von Aufbauten und 3D-Druck (3D CAD)	• Interesse an Elektronik, Informatik und Elektrotechnik • handwerkliches Geschick • Grundkenntnisse in Programmierung

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Didaktik der Mathematik und Physik – AG Physikdidaktik
 Herr Prof. Dr. Gunnar Friege, Herr Dr. Dirk Brockmann-Behnsen
 Welfengarten 1A, 30167 Hannover

In unserem Projekt geht es um die Konzeption und Durchführung von Kursen zur Quantenphysik, Mikrogravitationsphysik und Kryptografie für Schüler:innen in Kooperation mit verschiedenen Instituten der Physik an der Leibniz Universität Hannover.

Das Spektrum der Tätigkeiten reicht vom Aufbau von Experimenten (z.B. Einzelphoton-Experimente), bis zur Entwicklung multimedialer und experimenteller Lernangebote (z.B. Erklärvideos, interaktive Bildschirmexperimente oder VR-Anwendungen) und der Kursbegleitung.



Der Schwerpunkt des Einsatzes des:der FWJler:in soll, abhängig vom Interesse, in der Anwendung von VR-Technologie im Physikunterricht oder in der Mitarbeit im Exzellenzcluster Quantum Physics, speziell im Teilprojekt MasterClasses liegen. Die:der Kandidat:in erhält zudem im Rahmen des FWJ einen umfassenden Einblick in die Forschungs- und Lehraktivitäten der gesamten Physikdidaktik. Sie:Er wird in aktuell laufende Forschungsprojekte (z.B. Maschinelles Lernen /KI & Physikunterricht, Design-Based Research, experimentelles Problemlösen, Lernen mit Beispielaufgaben, Eye-Tracking in der fachdidaktischen Forschung) und Entwicklungsprojekten (z.B. Akustikprojekt Töne) eingebunden.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• laufenden Forschungsprojekten in der AG Physikdidaktik • Outreach-Veranstaltungen in der Quantenphysik und in der Akustik durchführen (in der Regel im Team) Bei Eignung und Interesse ist im Laufe des Jahres die Durchführung eines eigenen Forschungsprojekts (Grundlagenforschung oder Entwicklungsprojekt) angedacht.	• Physikkurs auf grundlegendem oder erhöhtem Niveau in der Oberstufe • konkretes Interesse an der Vermittlung von Physik

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Produktionstechnisches Zentrum Hannover, Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW), Abteilung Schleiftechnologie

Herr Maximilian Tontsch, M. Sc.

An der Universität 2, 30823 Garbsen

Die Abteilung Schleiftechnologie am IFW beschäftigt sich mit der wissenschaftlichen Untersuchung zur Herstellung und Anwendung von Schleifwerkzeugen. Schleifen als Fertigungsverfahren wird in der Regel als letzter Arbeitsschritt in der Luftfahrt- und Automobilindustrie eingesetzt. Durch den steigenden Einsatz hochfester Werkstoffe und steigende Anforderungen der Mobilitäts- und Energiewende müssen Schleifwerkzeug und –prozess ständig weiterentwickelt werden. Dazu stehen dem IFW modernste Werkzeugmaschinen und Messsysteme zur Verfügung. Am IFW werden dazu mit wissenschaftlichen Methoden Schleifwerkzeuge hergestellt, um diese gezielt an den Anwendungsfall anzupassen. Neben der Charakterisierung der Werkzeuge werden auch simulative Ansätze genutzt, um eine gezielte Auslegung zu ermöglichen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Prozessoptimierung. Dabei werden z.B. Werkzeugschleifprozesse oder Außenrundscheifprozesse für Rotorwellen für die Elektromobilität auf modernen Schleifzentren untersucht und zukunftsfähig gemacht.



Im Rahmen der Tätigkeit am IFW unterstützt der:die FWJler:in bei der Forschung hinsichtlich der Schleifwerkzeugherstellung im Sinterprozess und dem Einsatzverhalten in einem jungen und motivierten Team. Die Aufgaben umfassen hierbei die Unterstützung bei Planung, Vorbereitung und Durchführung von Sinter- und Schleifversuchen durch Nutzung wissenschaftlicher Methoden. Eine intensive Einarbeitung in die Bedienung und die Funktionsweise der Maschinen und Messgeräte ist vorgesehen. Weitere Tätigkeitsfelder bildet die Hilfe bei kleineren konstruktiven und handwerklichen Arbeiten zur Ausarbeitung neuer Versuchsmethoden.

Die Tätigkeiten am IFW sind vor allem auf Bewerber:innen ausgerichtet, die an naturwissenschaftlichen Studienfächern, insbesondere Maschinenbau, Mechatronik und Elektrotechnik, Interesse haben. Die Aufgaben bieten einen umfassenden Einblick in das Arbeitsumfeld eines:r Ingenieurs:in im Bereich der Fertigungstechnik, wobei viele Forschungsinhalte trotz wissenschaftlicher Ausrichtung durch einen hohen Praxisbezug und eine enge Kooperation mit der Industrie gekennzeichnet sind.

Für weitere Informationen zu unserem Institut besuche bitte unsere Homepage unter www.ifw.uni-hannover.de oder wende dich an Herrn Maximilian Tontsch: tontsch@ifw.uni-hannover.de.

Wir freuen uns auf Deine Bewerbung!

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
- Planung, Vorbereitung und Durchführung von Sinter- und Schleifversuchen - systematischer Analyse von Kräften, Temperaturen und Werkzeugverschleiß während des Prozesses - Bedienung und Steuerung von Materialprüf- und Oberflächenmessgeräten - kleineren konstruktiven und handwerklichen Arbeiten zur Ausarbeitung neuer Versuchsmethoden	- technischer oder naturwissenschaftlicher Schwerpunkt im Abitur - Motivation, Eigeninitiative und Teamfähigkeit - Handwerkliches Geschick

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Produktionstechnisches Zentrum Hannover, Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW), Abteilung Technologien zur Funktionalisierung

Frau Beate Legutko, M.Sc.

An der Universität 2, 30823 Garbsen

Die Abteilung Technologien zur Funktionalisierung am IFW beschäftigt sich mit der wissenschaftlichen Untersuchung von reibungsoptimierten Oberflächen, belastungsangepassten Randzoneneigenschaften und additiv gefertigten Bauteilen (3D-Druck). Zur Einstellung von funktionsorientierten Oberflächen- und Randzoneneigenschaften auf Komponenten der Automobil- und Luftfahrtindustrie werden Dreh-, Fräs- und Schleifprozesse eingesetzt. Die Herausforderungen bestehen dabei insbesondere in den hohen mechanischen und thermischen Belastungen, die während des Prozesses und der späteren Verwendung auftreten. Nach der Erzeugung der Bauteileigenschaften werden diese auf Reib- oder Lebensdauerprüfständen geprüft. Dazu stehen dem IFW modernste Werkzeugmaschinen und Messsysteme zur Verfügung.

Im Rahmen der Tätigkeit am IFW unterstützt der:die FWJler:in bei der Forschung hinsichtlich verschiedener Beispiele für Technologien zur Funktionalisierung wie:

- Rekonturierung von Turbinen- bzw. Verdichterschaufeln in Flugzeugtriebwerken
- Nachhaltigere Produktion von Windkraftanlagen
- Optimierung der Performance von Brennstoffzelle
- Steigerung der Lebensdauer von medizinischen Implantaten



Die Aufgaben umfassen hierbei die Unterstützung bei Planung, Vorbereitung und Durchführung von Versuchen sowie die systematische Analyse von Kräften, Temperaturen und Werkzeugverschleiß während des Prozesses. Eine intensive Einarbeitung in die Bedienung und die Funktionsweise der Maschinen und Messgeräte ist vorgesehen.

Die Tätigkeiten am IFW sind vorwiegend auf Bewerber:innen ausgerichtet, die an naturwissenschaftlichen Studienfächer, insbesondere Maschinenbau, Mechatronik und Elektrotechnik, Interesse haben.

Die Aufgaben bieten einen umfassenden Einblick in das Arbeitsumfeld eines: Ingenieurs:in im Bereich der Fertigungstechnik, wobei viele Forschungsinhalte trotz wissenschaftlicher Ausrichtung durch einen hohen Praxisbezug und eine enge Kooperation mit der Industrie gekennzeichnet sind.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Bedienung und Steuerung von Oberflächenmessgeräten • Planung, Vorbereitung und Durchführung von Dreh-, Fräs- und Schweißversuchen • systematischen Analysen von Kräften, Temperaturen und Oberflächen • Konstruktion, Fertigung und 3D-Druck von Bauteilen • Programmierungen von Werkzeugmaschinen • Erstellung von Grafiken und Bildern	• technischer oder naturwissenschaftlicher Schwerpunkt im Abitur • Interesse an Programmierung • Interesse an 3D Druck • Motivation, Eigeninitiative und Teamfähigkeit

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Montagetechnik und Industrierobotik (match), Leitung: Prof. Dr.-Ing. A. Raatz

Herr Jan Peters, M.Sc.

An der Universität 2, 30823 Garbsen

Flexibilität, Verformbarkeit, Anpassbarkeit – herkömmliche Robotersysteme aus harten Materialien lassen diese Merkmale vermissen. Harte Strukturen stellen eine potentielle Gefahrenquelle für den Menschen dar. Die sogenannte Soft Material Robotics greift diese Defizite auf und setzt stattdessen auf Strukturen aus weichen Materialien wie beispielsweise Silikon. Als nachgiebige Struktur stellen sie so keine Gefahr dar. Ihre Anpassbarkeit ermöglicht es solchen Systemen auch, sich auf unwegsamen Geländen fortzubewegen oder sich durch schmale Spalte und Lücken zu quetschen. Zu möglichen Einsatzgebieten softer Roboter zählen beispielsweise Gebiete wie die minimalinvasive Chirurgie. Bei Operationen am oder im Menschen sorgt das weiche Material dafür, dass kein Verletzungsrisiko für Gewebe und Organe besteht und ein Roboter Chirurg:innen bei komplizierten Eingriffen unterstützen kann. Weitere mögliche Einsatzfelder sind die Exploration auch unter Wasser oder der Einsatz in Katastrophengebieten zur Ortung verschütteter Personen. Einsatzgebiete außerhalb definierter Umgebungen, in denen herkömmliche Robotersysteme durch fehlende Flexibilität an ihre Grenzen stoßen. Am match werden u.a. mit Druckluft betriebene Roboter aus Silikon untersucht, die eine rüsselartige Struktur bilden und sich gezielt im Raum bewegen, Kontakt mit der Umgebung suchen und Objekte greifen. Fertigung mittels 3D Druck ermöglicht komplizierte Strukturen wie Origamiaktoren.



Während deines FWJ wirst du Teil unseres Soft Robotics Teams am Institut sein. Als solches wirst du direkt an den Forschungsarbeiten zu Designstudien und Fertigungsmöglichkeiten teilhaben und auch praktische Erfahrung an unseren Prüfständen für softe Roboter sammeln können. Wir am match pflegen ein kollegiales Zusammenarbeiten und haben viele Events über das ganze Jahr verteilt.

www.instagram.com/soft_material_robotics

www.instagram.com/emma_studiert/

www.match.uni-hannover.de

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Design und Konstruktion von Aktoren und Robotersystemen (dabei wirst du die Möglichkeit haben eigene Ideen umzusetzen und zu testen) • Nutzung gängiger Konstruktionssoftware • Fertigung und Erprobung von Prototypen • Betreuung des Versuchsstandes • Einsatz von Motion Capture Hard- und Software • Roboterprogrammierung (C++, Python, Matlab)	• Interesse an Design, Konstruieren und Programmierung (Einarbeitung wird in speziellen Interessengebieten vertieft)

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Bauphysik

Herr Dr.-Ing. Torsten Richter

Appelstraße 9A, 30167 Hannover

Anbei möchten wir uns als Einsatzstelle für ein freiwilliges wissenschaftliches Jahr für eine:n geeignete:n Bewerber:in vorstellen. Als Leiter des Instituts möchte ich uns kurz vorstellen: Das Institut für Bauphysik beschäftigt sich hauptsächlich mit Fragestellungen, die dem Thema „Bauphysik“, also den Themenbereichen Wärme-, Feuchte- Schall- und Brandschutz zuzuordnen sind. Die personelle Ausstattung umfasst derzeit einen Institutsleiter, fünf wissenschaftliche Mitarbeiter:innen, drei Gastwissenschaftler:innen und zwei Mitarbeitende in Verwaltung und Technik. Neben den Aufgaben in der Lehre werden von uns auch wissenschaftliche Untersuchungen mit praktischer Erprobung im Laborbereich durchgeführt.

Das Institut für Bauphysik verfügt über ein Labor im Universitätsbereich Schneiderberg, Appelstraße und in Hannover-Marienwerder, Merkurstraße 1 zur Untersuchung von Baukonstruktionen im großflächigen Versuch. Die Ausstattung des Instituts umfassen Prüfgeräte für Druck- und Zuguntersuchungen von z.B. Dämmstoffen, Bewitterungsprüfstand zur Temperaturerzeugung von -40°C bis $+80^{\circ}\text{C}$ und einen Windsog-Prüfstand für die zyklische Unterdruckbeaufschlagung von Wandkonstruktionen.

Zudem befindet sich in der Versuchshalle in Marienwerder eine Versuchseinrichtung zur Beurteilung des Tragverhaltens von lastabtragenden Wärmedämmplatten aus Polystyrol. Hier werden unter normierten klimatischen Randbedingungen das Druck- und Druck-/Schubverhalten von dicken bzw. mehrlagigen Wärmedämmstoffen für die Verlegung unterhalb von lastabtragenden Bodenplatten experimentell untersucht.



Für den:die Interessent:in ist vorgesehen, das gesamte Spektrum am Institut für Bauphysik kennenzulernen und vertiefend in den Bereich des Arbeitsgebietes der lastabtragenden Wärmedämmungen einzusteigen. Hierbei wird bei Arbeiten unterstützt die von der Vorbereitung der Versuche, der Versuchsdurchführung bis zur wissenschaftlichen Auswertung reichen.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Forschung • Institutsarbeiten	• handwerkliches Geschick • Interesse an Technik und Wissenschaft

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik (IAL)

Herr Dr.-Ing. Robert Meyer

Welfengarten 1, 30167 Hannover

Am Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik (IAL) forschen Expert:innen für Leistungselektronik, für elektrische Maschinen und für Antriebsregelung auf dem gesamten Gebiet der elektrischen Antriebstechnik und Leistungselektronik vom Mikrowatt- bis in den Multi-Megawatt-Bereich. Der größte Teil der Forschungsthemen liegt dabei in der Elektromobilität (inkl. elektrisches Fliegen) und den erneuerbaren Energien mit Schwerpunkt auf der Windenergie und Wasserkraftgeneratoren. Aber auch zu klassischen Feldern wie beispielsweise energieeffizienten Industrieantrieben wird am Institut geforscht. Im Rahmen eines freiwilligen wissenschaftlichen Jahres am IAL sollen Hardware- und Software-Komponenten für verschiedene Versuchsaufbauten, die im Rahmen aktueller Forschungsprojekte verwendet werden, entworfen und implementiert werden. Dazu gehört u.a. die Konzipierung der Versuchsaufbauten und Schaltungen, das Layouten und Bestücken von Platinen, das Erstellen von 3D-gedruckten Komponenten, die Inbetriebnahme der Versuchsaufbauten und die Durchführung und Auswertung der anschließenden Messungen.



Die Schwerpunktsetzung des freiwilligen wissenschaftlichen Jahres kann je nach Interessenslage der Kandidat:innen individuell variiert werden.

Für mehr Informationen besuchen Sie bitte unsere Homepage unter www.ial.uni-hannover.de oder wenden Sie sich an Dr. Robert Meyer (meyer@ial.uni-hannover.de).

Wir freuen uns sehr auf Ihre Bewerbung.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Aufbau von elektrischen Schaltungen (z.B. bestücken und löten von Platinen) • Design von elektrischen Schaltungen • Versuchsdurchführung und Auswertung • 3D-Drucken (3D-Design am PC bis hin zum Druck) • Programmierung von Skripten zur Messwertauswertung • Programmierung von Mikrocontrollern	• Interesse an Elektrotechnik • Teamfähigkeit • Bereitschaft zum selbstständigen Lösen von neuen Problemstellungen • Grundkenntnisse im Aufbau von elektronischen Schaltungen • Grundkenntnisse im Programmieren von Microcontrollern

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Produktentwicklung und Gerätebau (IPeG) - Printed Effects

Frau Ina Meyer, M.Sc.

An der Universität 1, 30823 Garbsen

Das Institut für Produktentwicklung und Gerätebau revolutioniert den 3D-Druck, um die Funktionalität zu erhöhen und den Ressourceneinsatz zu minimieren. Mit unserer hochmodernen Metall-3D-Druckanlage können wir gleichzeitig verschiedene Materialien wie Stahl-Kupfer-Legierungen verarbeiten. Dies ermöglicht die Entwicklung maßgeschneiderter Bauteile für spezielle Einsatzbedingungen – von kompakten Komponenten in der Luftfahrt bis hin zu Wasserstoffreformern für die nachhaltige Energiewende.

Im FWJ erhältst Du die einmalige Gelegenheit, hautnah in die Welt der Wissenschaft einzutauchen und aktiv an unserer Forschung mitzuwirken. Werde Teil des Teams „Printed Effects“ und arbeite an spannenden Projekten zum 3D-Druck von Metallbauteilen. Mögliche Fragestellungen sind:

- Wie können wir mithilfe von 3D-Druck und innovativen Materialien Bauteile auf höchstem Qualitätsniveau fertigen?
- Wie lässt sich ein Demonstrator entwickeln – von der ersten Idee über die Fertigung bis hin zur erfolgreichen Validierung?
- Welche Anwendungsmöglichkeiten eröffnet unsere neue 3D-Drucktechnologie?



Im FWJ wirst du ein eigenes wissenschaftliches Projekt durchführen und bei Erfolg gemeinsam mit unserem Team veröffentlichen. Nutze diese einmalige Chance, um an der Spitze der 3D-Druck-Innovation mitzuarbeiten!

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:

- Drucken von Metallbauteilen
- Planung, Konstruktion und Fertigen von FDM-Prototypenmodellen (evtl. im Rahmen der Lehre)
- praktischen Untersuchungen wie CT-Aufnahmen und Wärmebehandlungen
- Recherchearbeiten
- Erstellung von Abbildungen, Animationen und Poster zur Präsentation von Forschungsprojekten auf öffentlichen Veranstaltungen und in sozialen Medien
- Organisation von Projekttreffen

Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:

- Interesse an additiver Fertigung von Metallen
- gute methodische und analytische Fähigkeiten

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Hochfrequenztechnik und Funksysteme

Herr Prof. Dr.-Ing. Dirk Manteuffel, Herr Lukas Warkentin, M.Sc., Herr Maximilian Kanz, M.Sc.

Appelstraße 9A, 30167 Hannover

Das Institut für Hochfrequenztechnik und Funksysteme (IMW) der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik konzentriert sich auf die Integrationsaspekte von Funksystemen. Aktuelle Forschungsarbeiten adressieren den 5G-Mobilfunk und den geplanten 6G-Mobilfunk sowie Funkanwendungen in der Biomedizintechnik. Hierzu erforschen wir neue elektromagnetische Konzepte zur Funkkanalmodellierung und Antennenentwicklung. Zudem unterstützen wir das Verbundprojekt QVLS bei der elektromagnetischen Modellierung und hochfrequenztechnischen Entwicklung von Ionenfallen für Quantencomputer.



Interessent:innen werden im Rahmen eines freiwilligen wissenschaftlichen Jahres am IMW in die laufenden Forschungsarbeiten eingebunden und unterstützen unser Team bei aktuellen Forschungsaufgaben, die den kompletten Rahmen der Simulationstechnik, des Aufbaus und die messtechnische Evaluierung z.B. mit unserem Millimeterwellenantennemesssystem abdecken können. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Herrn Lukas Warkentin, warkentin@imw.uni-hannover.de oder schauen auf unsere Webseite, <https://www.imw.uni-hannover.de>.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Programmierung in Matlab, Programmierung von Microcontrollern (z.B. Arduino) • Inbetriebnahme von Messsoftware/-hardware (z.B. Software Defined Radio) • Messungen von Antennen mit modernster Messtechnik • 3D- Design und -aufbau von Prototypen	• Interesse an Elektronik/Funksystemen • Interesse an Mathematik und Physik • erste Programmiererfahrung • Spaß am Umgang mit Technik

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM) - Massivumformung

Herr Dr.-Ing. Kai Brunotte

An der Universität 2, 30823 Hannover

Der Bereich der Massivumformung befasst sich mit der Weiterentwicklung und Optimierung von Umformverfahren, der Untersuchung des Verhaltens modifizierter Umformwerkzeuge sowie der Erforschung neuer Leichtbaukonzepte.



Im Rahmen des FWJ werden im eigenen Maschinenpark des Instituts Schmiedeversuche geplant und durchgeführt. Dies beinhaltet die Vorbereitung von Proben sowie die Konstruktion und Entwicklung von Werkzeugkomponenten. Neben der Analyse der umgeformten Bauteile wird die Lebensdauer der Werkzeuge untersucht. Hierzu werden unter anderem die Oberflächen der Werkzeuge optisch vermessen, um den Verschleiß zu bewerten. Die gesammelten Versuchsdaten aus den Prozessen werden systematisch aufbereitet und im Hinblick auf bestehende Wechselwirkungen ausgewertet. Zu den eingesetzten Prüfmethoden gehören beispielsweise mechanische Zugversuche und metallographische Analysen.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:

- Planung und Durchführung von experimentellen Umformversuchen
- optischen Vermessungen von Bauteilen/Werkzeugen
- Analyse und Auswertung von Versuchsergebnissen
- Ergebnisaufbereitung

Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:

- technisches Verständnis
- Interesse an technischen Fragestellungen

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover
Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM)
Herr Dr.-Ing. Kai Brunotte
An der Universität 2, 30823 Hannover

Der Einsatz moderner Fertigungstechniken und innovativer Verfahren sowie das Streben nach zukunftsorientierten Lösungen prägen die Unternehmen der Produktionstechnik. Das IFUM ist hier ein flexibler Forschungspartner, der mithilfe der umfassenden und sehr modernen Ausstattung unterschiedlichste Fragestellungen aus den Bereichen der experimentellen sowie numerischen Prozessentwicklung, der Prozessanalyse, der Automatisierungstechnik sowie der Werkstoffcharakterisierung beantwortet.



Im Rahmen des FWJ bieten wir euch die Möglichkeit gemäß den eigenen Vorlieben unterschiedliche Bereiche kennenzulernen und aktiv mitzuarbeiten. Ob ihr euch für die Mitarbeit an vollautomatisierten Produktionsanlagen und bspw. deren KI-basierte Prozess-Datenverarbeitung und Regelung interessiert, ihr eine hohe Affinität für die Möglichkeiten moderner Computer und Computersimulationen habt oder euch die Analytik mit unterschiedlichen Mikroskopen Spaß macht – wir werden eine für euch passende Aufgabe finden. Diese Aufgaben können auch gerne über das Jahr variieren.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Planung und Durchführung von experimentellen Umformversuchen • optischen Vermessungen von Bauteilen/Werkzeugen • Analyse und Auswertung von Versuchsergebnissen • Aufbau KI-basierter Prozessregelungen • zerstörender und zerstörungsfreier Analytik • Werkstoffcharakterisierung • numerischer Prozessauslegung	• technisches Verständnis • Interesse an technischen Fragestellungen, Kreativität

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Produktionstechnisches Zentrum Hannover, Institut für Mikroproduktionstechnik
 Prof. Dr.-Ing. Marc Christopher Wurz, Frau Eileen Müller, M.Sc., Herr Folke Dencker, M.Sc.
 An der Universität 2, 30823 Hannover

Für Interessierte an einem freiwilligen Jahr in der Wissenschaft bieten wir einen Einblick in den Forschungsalltag im universitären Umfeld, eine gute Arbeitsatmosphäre und moderne Themen. Innerhalb des Kollegiums aus Verwaltungsangestellten, Auszubildenden der Feinmechanik, technischen Angestellten, Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeitenden drehen sich unsere Forschungsaktivitäten um die Entwicklung, Evaluierung und Integration von Mikrosystemtechnik für verschiedenste Bereiche. Zu unseren Kernkompetenzen gehören die Dünnschichttechnologie, die mechanische Mikrobearbeitung, Tribologie und die Aufbau- und Verbindungstechnik. Die mikrotechnologische Fertigung wird sowohl im 350 m² großen institutseigenen Reinraum (ISO 5) als auch in den mechanischen Laboren durchgeführt. Dieses Projekt ist inhaltlich im Sonderforschungsbereich HyPo (Multifunktionale Hochleistungskomponenten aus hybriden porösen Werkstoffen) und speziell im Teilprojekt „Integrierte Bauteilüberwachung von hochbelasteten hybriden porösen Bauteilen“ angesiedelt. Hierbei geht es um die Entwicklung eines neuartigen Dehnungsmess- und Temperatursensor zur Bauteilüberwachung. Das Besondere an den Sensoren ist die Integration in das Bauteil selbst, das mittels additiven Fertigungsverfahren hergestellt wird. Durch die hohen Prozesstemperaturen entstehen spezielle Anforderungen an den Sensor. Daher sollen polymerfreie, direkt abgeschiedene hochtemperaturtaugliche Sensorsysteme auf Metallfolien entwickelt werden. Die Metallfolien werden für die Handhabung im Reinraum mit Hilfe einer Laserbearbeitungsanlage selbst geschnitten. Zur Oberflächenbearbeitung dienen verschiedene Verfahren wie beispielsweise das chemisch-mechanische Polieren. Die Beschichtung mit Funktions- und Isolationsschichten wird anschließend im Reinraum mittels Aufdampfen, Kathodenzerstäubung oder CVD-Prozessen realisiert. Die Strukturierung der Sensoren erfolgt lithographisch, über nasschemische und Trockenätzverfahren wie Ionenstrahl- und reaktives Ionentieftätzen oder mit Hilfe von Schattenmasken. Diese werden ebenfalls mittels Laserschneiden selbst hergestellt. Nach der Fertigung der Sensoren, werden diese mit hochtemperaturtauglicher Aufbau- und Verbindungstechnik elektrisch kontaktiert. Die Charakterisierung erfolgt mittels Schertester, im Zugprüfstand und Hochtemperaturofen. So können in diesem Projekt diverse mikrotechnologische Fertigungs- und Analyseverfahren sowohl im Reinraum als auch in den mechanischen Laboren kennengelernt werden.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• mikrotechnologischer Fertigung im Reinraum • Prozessevaluation • hochtemperaturtauglicher Aufbau- und Verbindungstechnik • Probenanalyse und –charakterisierung • Literaturrecherche	• Kenntnisse und Interesse im allgemeinen naturwissenschaftlichen Bereich • besonderes Interesse an Physik, Chemie, Mikrosystemtechnik, Elektrotechnik und/oder Maschinenbau

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik (IKK) - Materialprüfung

Herr Dr. Florian Bittner

An der Universität 2, 30823 Garbsen

Das Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik IKK beschäftigt sich in seiner Forschung mit verschiedenen Nachhaltigkeitsthemen im Bereich der Kunststoffe. Dazu gehört, dass wir neuartige Recyclingansätze entwickeln, um Kunststoffe nach ihrer Verwendung wieder in möglichst hochwertigen Produkten einsetzen zu können. Dies hilft dabei Ressourcen zu schonen und Abfälle zu vermeiden. Herausforderungen sind dabei häufig schwierig zu trennende Stoffverbünde oder Verunreinigungen der Stoffströme. Daneben erforschen wir auch, was mit Kunststoffen geschieht, wenn sie in die Umwelt gelangen. Dazu beobachten wir in nachgestellten Umweltszenarien (z.B. für einen Meeresstrand), wie die Kunststoffe abbauen, welchen Einfluss z.B. Sonneneinstrahlung oder Temperatur haben und welche Produkte (darunter Mikroplastik) dabei entstehen. Die Kenntnis dieser Abbauprozesse ist wichtig, um die Umweltauswirkungen von Kunststoffen in der Umwelt zu verstehen. Beide Schwerpunkte bedürfen einer umfangreichen Materialanalyse. So müssen Rezyklate u. a. auf ihre Verarbeitungs- und mechanischen Eigenschaften hin überprüft werden. Bei der Erforschung des Abbaus von Kunststoffen verfolgen wir z.B., zu welchem Anteil der Kunststoff in einer bestimmten Zeitspanne abbaut und wie er sich dabei in seiner Struktur verändert.



Im Rahmen des FWJ bieten wir einen abwechslungsreichen Einblick in die angewandte Materialforschung. Der Fokus wird dabei auf der Unterstützung der Materialprüfung liegen. Durch die eigenständige Bearbeitung kleinerer Aufgaben/Projekte erhalten Sie dabei einen guten Eindruck von den Arbeitsabläufen in der Forschung. Die Schwerpunkte legen wir gemeinsam nach Ihren Interessen fest.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Probenvorbereitung für Messungen • mikroskopischen Untersuchungen • Elektronenmikroskopischen Untersuchungen • Partikelanalysen • mechanischen Prüfungen • Fließprüfungen (Bestimmung der Schmelzeviskosität) • Dokumentation und Auswertung von Untersuchungen • Planung und Begleitung von Abbauxperimenten • Entwicklung neuer Versuchsaufbauten für Abbauxperimente • Laborpraktika	• Interesse an Natur- und Ingenieurwissenschaften

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik (IKK) - Materialcharakterisierung

Frau Dr. Madina Shamsuyeva

An der Universität 2, 30823 Garbsen

Das IKK – Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik beschäftigt sich in seiner Forschung mit verschiedenen Nachhaltigkeitsthemen im Bereich der Kunststoffe.

Dazu gehört, dass wir neuartige Recyclingansätze entwickeln, um Kunststoffe nach ihrer Verwendung wieder in möglichst hochwertigen Produkten einsetzen zu können. Dies hilft dabei Ressourcen zu schonen und Abfälle zu vermeiden. Herausforderungen sind dabei häufig schwierig zu trennende Werkstoffverbünde, Zusatzstoffe oder Verunreinigungen der Stoffströme.

Dieser Schwerpunkt bedarf einer umfangreichen Materialanalyse. So müssen Rezyklate u.a. auf ihre Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften hin überprüft werden. Bei unseren Forschungen zum Recycling von Kunststoffen simulieren wir auch die Alterung der Kunststoffe, um die während ihrer Verwendung auftretenden Degradationsprozesse und die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Materialeigenschaften zu simulieren, z.B. Verfärbung, Versprödung usw.).



Im Rahmen des FWJ bieten wir einen abwechslungsreichen Einblick in die angewandte Materialforschung. Der Fokus wird dabei auf der Unterstützung der Materialcharakterisierung liegen. Durch die selbstständige Bearbeitung kleinerer Aufgaben/Projekte erhalten Sie dabei einen guten Eindruck von den Arbeitsabläufen in der Forschung. Die Schwerpunkte legen wir gemeinsam nach Ihren Interessen fest.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Vorbehandlung von Kunststoffabfällen • mechanischem Recycling von Kunststoffen • Planung und Begleitung von Recyclingversuchen • Probenvorbereitung für Messungen • thermischen und polymerchemischen Untersuchungen • Dokumentation und Auswertung von Untersuchungen • Laborpraktika	• Interesse an Natur- und Ingenieurwissenschaften

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Exzellenzcluster PhoenixD - Lloop - Leibniz Lab of Optics and Photonics
Herr Dr. Oliver Burmeister, Herr Dr. Moritz Waitzmann, Frau Sabine Gersemann
Welfengarten 1, 30167 Hannover

Quantentechnologien sind eines der führenden Forschungsthemen in Physik, Informatik und Ingenieurwissenschaften, wobei Interdisziplinarität und Fachwissen entscheidend sind. Für viele Menschen bleiben diese Technologien jedoch schwer verständlich. Das Lloop (Leibniz Lab of Optics and Photonics), eine Initiative der Exzellenzcluster PhoenixD und QuantumFrontiers, will dies ändern, indem es eine Brücke zwischen der Forschung und der breiten Öffentlichkeit schlägt.

Zu den Angeboten von Lloop gehören:

- Authentische Einblicke in die Wissenschaft: Ziel ist es, komplexe Themen verständlicher zu machen.
- Zeitgemäßer Unterricht in Quantenphysik: Im SchülerInnenlabor foeXlab wird Unterrichtsmaterial entwickelt und Workshops sowie Fortbildungen für Lehrkräfte angeboten, um Quantenphysik schülerzentriert zu vermitteln.
- Förderung von Future Skills und Interdisziplinarität: Durch Hackdays und Workshops legt die Projektwerkstatt PROTOYS den Fokus auf zukunftsrelevante Fähigkeiten und Zusammenarbeit zwischen Disziplinen. PROTOYS betont dabei die Bedeutung von Interdisziplinarität und MINT-Kompetenzen als Werkzeug zur Gestaltung der Zukunft.

Insgesamt möchte das Lloop das Verständnis für Quantentechnologien in der Gesellschaft verbessern und den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit fördern.



Eigenständige Entwicklung oder Weiterentwicklung eines Angebots (z.B. Workshop für SchülerInnen, digitales Angebot für die allgemeine Bevölkerung, Workshop zur Nacht der Wissenschaft) ist möglich und gewünscht.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Betreuung von SchülerInnengruppen • Entwicklung von Arbeitsmaterialien	• Physik gA-Niveau • Interesse an der Arbeit mit SchülerInnen

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Exzellenzcluster PhoenixD - Institut für Quantenoptik - Arbeitsgruppe „Laser Components and Fibres“

Herr Dr. Michael Steinke

Hannover Institute of Technology, 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 amorphen 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.



Programmierkenntnisse (insb.) Python können im Rahmen der Arbeiten bei uns erworben werden.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
- experimentellen Arbeiten in den Reinraumlaboren - Auswertung von Experimenten/Versuchsreihen - Entwicklung von kleineren numerischen Simulationen - Entwicklung/Aufbau/Dokumentation von kleineren Experimenten	- Grundlagen in Physik, Chemie und Mathematik - Vorkenntnisse im Programmieren

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

jeweils dienstags und donnerstags möglich

Leibniz Universität Hannover

Institut für Quantenoptik, Leitung: Prof. Dr. E.M. Rasel, Projektstelle „Interferometrie mit ultrakalten Atomen“
 Herr Dr. Sven Abend, Herr Dr. Hendrik Heine, Frau Magdalena Misslisch, M.Sc.
 Welfengarten 1, 30167 Hannover

Im Jahre 1924 entwickelte Louis de Broglie die Idee, dass sowohl für Materie als auch für Strahlung, insbesondere für Licht, die gleichzeitige Einführung des Teilchen- und des Wellenbegriffs erforderlich ist. Er entwickelte die Hypothese, dass auch Teilchen eine Wellenlänge zugeordnet werden kann, die von dem Impuls des betreffenden Teilchens abhängt. Die Behauptung dieses wellenartigen Verhaltens wurde 1927 in dem berühmten Davisson-Germer-Experiment von Clinton Davisson und Lester Germer in Form von experimentellen Nachweisen von Interferenzphänomenen mit Elektronen nachgewiesen. Die makroskopische Materiewelleninterferenz wurde auch bei Atomen beobachtet, die zur Überlappung gebracht wurden. Mithilfe von sehr kalten Atomen werden heutzutage am Institut für Quantenoptik basierend auf diesen Effekten sogenannten Atominterferometer erzeugt. Hierfür werden viele Methoden, wie z.B. der Laserkühlung oder der Bose-Einstein-Kondensation, mit den Themenfeldern der Feinmechanik, Elektrotechnik, Datenverarbeitung, Programmierung und insbesondere der Physik auf eine einzigartige Art und Weise kombiniert. Die Forschung, die auf diesem breit aufgestellten Themenfeld basiert, wird aktiv in den Laboratorien des Instituts für Quantenoptik an der Leibniz Universität in verschiedenen Experimenten vorangetrieben. Die Zielsetzung der daraus resultierenden Atominterferometer ist hierbei vielfältig und ermöglicht es Messungen von physikalischen Größen wie Beschleunigungen oder Rotationen oder grundlegende Tests, wie z.B. dem Äquivalenzprinzip, mit bisher unerreichter Empfindlichkeit und Genauigkeit durchzuführen. Abgesehen von direkten Anwendungen wie der Navigation kann die Fähigkeit, kleine Änderungen in Trägheitsfeldern zu erkennen, auch für den Nachweis von Gravitationswellen oder geophysikalischen Effekten genutzt werden



Im Rahmen des Freiwilligendienstes erhaltet ihr Einblicke in die experimentelle Umsetzung solcher Messungen und die stetigen Neuentwicklungen in einem internationalen Forschungsumfeld. Ihr habt die Gelegenheit diese Arbeiten aktiv zu unterstützen, sowie eigene Teilprojekte (z.B. Aufbauten im Bereich Optik, Elektronik, Programmierung) selbständig durchführen.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Aufbau und Inbetriebnahme von Lasersystemen • Entwickeln, Umsetzen und Testen elektronischer Schaltungen • Anfertigen von 3D Zeichnungen • mechanischer Bearbeitung von Bauteilen • Programmieren von Skripten zur Datenauswertung (z.B. in Python) • organisatorischen Angelegenheiten • alltäglichen Arbeiten im Laboralltag	• gute mathematische und physikalische Kenntnisse

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover
Institut für Quantenoptik - Laserphysik
Herr Prof. Dr. Uwe Morgner
Welfengarten 1, 30167 Hannover

Das FWJ findet im Labor "Laserphysik" des Instituts für Quantenoptik statt. Hier wird an ganz neuen Laser-Lichtquellen geforscht. Mit diesen Lasern wird dann systematisch untersucht, wie sich Atome, Moleküle oder Festkörper bei intensiver Lichtbestrahlung verhalten. In den Labors wird moderne Optik betrieben. Das bedeutet, dass Mechanik, Elektronik, Vakuum- und Computertechnik wichtige Rollen spielen.



Die Gruppe umfasst etwa 25 Wissenschaftler:innen; mittels überschaubarer Projekte auf einfachem Niveau bekommt man im Laufe des FWJ einen ersten Einblick in den modernen Wissenschaftsbetrieb und in ein ganz spannendes Thema der aktuellen Physik.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Design und Realisierung von einfachen Komponenten für das Optiklabor am 3D-Drucker • einfachen Programmieraufgaben • Laboraufbauten und Messdatenerfassung	

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Laser Zentrum Hannover e.V.

Exzellenzcluster PhoenixD - Abteilung Photonik Integration

Herr Philipp Gehrke, M.Sc.

Hollerithallee 8, 30419 Hannover

Das Laser Zentrum Hannover e.V. ist ein weltweit führendes Institut im Bereich der Photonik und optischen Technologien. In der Abteilung Photonik Integration arbeiten unsere Expert:innen an innovativen Lösungen zur Miniaturisierung und Integration optischer Systeme, die in Forschung und Industrie neue Maßstäbe setzen. Die Arbeitsgruppe Optische Systeme entwickelt hochpräzise optische Komponenten, die für verschiedenste Anwendungen optimiert sind. In der Arbeitsgruppe Laser-Mikrobearbeitung werden modernste Lasertechnologien eingesetzt, um Materialien mit höchster Präzision zu bearbeiten und so neue Möglichkeiten in der Fertigung und Mikrostrukturierung zu schaffen. Die Arbeitsgruppe Photonik Packaging konzentriert sich auf die Entwicklung robuster und effizienter Verbindungstechniken für photonische Komponenten, um deren Einsatz in industriellen Anwendungen zu gewährleisten. Gemeinsam treiben diese Teams den technologischen Fortschritt voran und bieten maßgeschneiderte Lösungen für die Herausforderungen von morgen. Darüber hinaus wird im Exzellenzcluster PhoenixD auch institutsübergreifend Forschung betrieben.

In diesem Projekt ist das FWJ wie folgt geplant:

Der/die FWJler:in wird direkt in die Forschungsarbeiten der jeweiligen Arbeitsgruppe eingebunden und nimmt aktiv an der Projektbearbeitung in einem interdisziplinären Team von Naturwissenschaftler:innen und Techniker:innen teil. Dabei erhalten die FWJler:innen einen detaillierten Einblick in die wissenschaftliche Arbeit und können ihre Interessen und Fähigkeiten in einem breiten technischen Anwendungsbereich entwickeln und erweitern. Zunächst werden jeweils Grundlagenkurse in den Bereichen „Aufbau und Löten von elektronischen Schaltungen“ und „Programmierung“ durchgeführt. Dies dient der Weiterentwicklung ihrer technischen Fähigkeiten, sowie der Qualifizierung für den erfolgreichen Einstieg in den wissenschaftlichen Alltag des Teams. Je nach Arbeitsschwerpunkt erhalten die FWJler:innen zudem Einführungen in den Bereichen der „Lasertechnik“, „Grundlagen der mechanischen Materialbearbeitung“ sowie „Herstellung und Einsatz von Komponenten in der Vakuumtechnik“.

Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:

- Leistungskurs in Mathe, Physik und/oder Informatik oder Berufsausbildung im Bereich Technik/Labor
- Interesse am wissenschaftlichen Arbeiten, an Physik und Optik allgemein sowie an Programmierung, Technik, Konstruktion und Basteln

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Laser Zentrum Hannover e.V.

Abteilung Optische Komponenten

Herr Philipp Gehrke, M.Sc.

Hollerithallee 8, 30419 Hannover

Das Laser Zentrum Hannover e.V. ist ein weltweit führendes Institut im Bereich der Laserentwicklung, Laseroptikherstellung und Laseranwendung. Diese Technologie beruht nicht zuletzt auf der Entwicklung, Herstellung und Charakterisierung der High End Laseroptiken. Die vier Gruppen der Abteilung Optische Komponenten sind auf die Bereiche der Grundlagenuntersuchung photonischer Materialien, Optikherstellung, Prozessentwicklung und Herstellung optischer Instrumente, zur Charakterisierung optischer Komponenten ausgerichtet. Alle Gruppen bearbeiten Forschungsprojekte im Spannungsfeld zwischen Grundlagenforschung und angewandten Untersuchungen, beispielsweise in Bereichen wie Hochleistungslaseranwendung und Weltraumtechnologie. In der Regel beinhalten die Projekte direkte Industriekooperationen.

In diesem Projekt ist das FWJ wie folgt geplant:

Der/die FWJler:in wird direkt in die Forschungsarbeiten der jeweiligen Arbeitsgruppe eingebunden und nimmt aktiv an der Projektbearbeitung in einem interdisziplinären Team von Naturwissenschaftler:innen und Techniker:innen teil. Dabei erhalten die FWJler:innen einen detaillierten Einblick in die wissenschaftliche Arbeit und können ihre Interessen und Fähigkeiten in einem breiten technischen Anwendungsbereich entwickeln und erweitern. Zunächst werden jeweils Grundlagenkurse in den Bereichen „Aufbau und Löten von elektronischen Schaltungen“ und „Programmierung“ durchgeführt. Dies dient der Weiterentwicklung ihrer technischen Fähigkeiten, sowie der Qualifizierung für den erfolgreichen Einstieg in den wissenschaftlichen Alltag des Teams. Je nach Arbeitsschwerpunkt erhalten die FWJler:innen zudem Einführungen in den Bereichen der „Lasertechnik“, „Grundlagen der mechanischen Materialbearbeitung“ sowie „Herstellung und Einsatz von Komponenten in der Vakuumtechnik“.

Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:

- Leistungskurs in Mathe, Physik und/oder Informatik oder Berufsausbildung im Bereich Technik/Labor
- Interesse am wissenschaftlichen Arbeiten, an Physik und Optik allgemein sowie an Programmierung, Technik, Konstruktion und Basteln

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Quantentechnologie-Kompetenzzentrum

Herr Dr. Sebastian Koke, Frau Hristina Georgieva, Herr Justus Christinck

Bundesallee 100, 38116 Braunschweig

Am QUEST Institut für Experimentelle Quantenmetrologie wird eine neue Generation von Atomuhr entwickelt. Sie basiert auf gefangenen Ionenkristallen, welche mit Lasern zu Temperaturen von wenigen mK gekühlt werden. Ebenfalls mit Hilfe von Laserlicht werden spezielle Quantenzustände der Teilchen präpariert und ausgelesen. Die große Bedeutung der dabei eingesetzten Technologien für das Feld der Quantenphysik wurde 2012 mit der Vergabe des Nobelpreises gewürdigt. Ziel des Projektes ist es, damit die genauesten Atomuhren zu entwickeln, um z.B. Vorhersagen von Einsteins Relativitätstheorie mit den Methoden der Quantenwelt zu testen, bzw. neue Sensoren für die Vermessung des Gravitationspotentials unserer Erde zu bauen.



Während des freiwilligen wissenschaftlichen Jahres kann der:die FWJler:in in unserem Team an einem modernen quantenoptischen Experiment im Labor mitarbeiten, eigene Projekte wie z.B. optische, elektronische und mechanische Aufbauten und Datenanalysen durchführen und Erfahrungen im Umgang mit Lasern, Ultrahochvakuumssystemen sowie der praktischen Anwendung der Quantenmechanik im Labor sammeln. Damit erhält der:die FWJler:in einen Einblick in die Arbeitsweisen von in der Forschung oder industriellen Entwicklung tätigen Physiker:innen. Spezielle Vorkenntnisse werden für die Durchführung des Projekts nicht benötigt.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:

- Aufbau einfacher elektronischer Schaltungen
- Laborarbeit, Justage von Laser und Laseroptik
- Konstruktion einfacher mechanischer Bauteile
- Datenbearbeitung, graphische Darstellung von Messergebnissen

Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:

- Physik Grund- oder Leistungskurs
- technisches Interesse

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW), Außenstelle Büsum

Frau Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Werftstraße 6, 25761 Büsum

Die:Der FWJler:in soll in dem Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover tätig sein. Er:Sie soll bei verschiedenen Forschungsprojekten an Wildtieren im Bereich Biologie und Tiermedizin unterstützend mitarbeiten. Zu diesen Projekten gehören besonders Untersuchungen an Walen und Robben in den deutschen und angrenzenden Gewässern. Diese Projekte geben der:dem FWJler:in die Möglichkeit, Einblick in verschiedene Forschungsbereiche zu nehmen und praktische Kenntnisse zu gewinnen. Es werden Forschungsarbeiten in der Nord- und Ostsee mit Bootseinsatz durchgeführt, bei denen akustische Geräte ausgebracht werden (Telemetrie), Robben und Wale besendert und untersucht werden und Zählungen durchgeführt werden (Bestandserhebung und Habitatnutzung). Weiterhin werden auch gestorbene Wale und Robben untersucht, um den Gesundheitszustand zu bewerten, die Nahrung, das Alter, die Parasitenbelastung und die Vermehrungsbiologie zu untersuchen. Laborarbeiten werden im Bereich der Immunologie und Endokrinologie durchgeführt, so dass auch an verschiedenen Geräten zur Blutanalyse und im Molekularlabor erste Erfahrungen gesammelt werden können. Neben den Projekten im marinen Bereich wird der:dem Bewerber:in auch in der terrestrischen Wildtierforschung eingesetzt, wo Tiere besendert werden und Gründe für den Rückgang bei Hasen gesucht werden. Auch „eingewanderte Tierarten“ (Neozoen) und der Einfluss von Auswilderungsprojekten werden erforscht. Alle Forschungsprojekte beschäftigen sich mit den Auswirkungen von verschiedenen menschlichen Aktivitäten auf die Wildtiere und dem Management von Wildtierpopulationen, wo eine Expertise aus dem Bereich Biologie und Tiermedizin gebraucht werden. Da die meisten Tätigkeiten an der Küste stattfinden, wird die Stelle in der Außenstelle des Institutes in Büsum angesiedelt sein.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
- Feldarbeiten von Robben anderen Wildtieren - Sektionen - Probennahme und -bearbeitung - Dateneingabe	- Führerschein für PKW - nützlich wären auch ein Boots- und Anhängerführerschein und/oder Jagdschein

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Hochschule Hannover
Projekthaus Zukunft MINT
Frau Dipl.-Biol. Ursula Stürmer
Bismarckstraße 2, 30173 Hannover

Wir sind ein außerschulischer Lernort mit einem Labor für Informatik, Elektrotechnik und Robotik und geben Workshops von der ersten Klasse, bis zur Studieneingangsphase, veranstalten Berufsorientierungstage und -veranstaltungen. Wir empfinden uns als Schnittstelle Schule und Hochschule und haben unseren Schwerpunkt in der MINT-Studienorientierung.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Vor- und Nachbereitung der Workshops • Durchführung der Workshops • Veranstaltungen CampusDay, Robocup und Jugend forscht • Begleitung zu den Schulen bei schulbegleitenden Veranstaltungen (Profilunterricht, Projektwochen...)	• Erfahrung im Bereich von Kinder- oder Jugendarbeit • Affinität zu MINT-Themen (Robotik, Informatik, Steuerung, Nachhaltigkeit, Klimaschutz) • Eigenschaften (Kommunikativ, selbstständig, belastbar, freundlich)

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen - Grundlagenforschung im Bereich der Zerspanung

Herr Heiko Blech, M. Sc.

An der Universität 2, 30823 Garbsen

Die heutige industrielle Fertigung ist von einer stetig zunehmenden Vernetzung und Automatisierung der verwendeten Produktionsanlagen geprägt. Eine konsequente Weiterentwicklung der Produktionsanlagen erfordert den Einsatz von autonomen Maschinen. Im Zuge dieser Entwicklung erforscht das IFW Maschinenkomponenten und -technologien für „intelligente“ Werkzeugmaschinen. Eine intelligente Werkzeugmaschine ist in der Lage, mittels aktuellen Maschinen- und Prozessinformationen eigenständig auf Ereignisse zu reagieren, ohne dass ein Bedienereingriff notwendig ist. Die erforderliche Datenbasis wird mit Hilfe von Steuerungs- und Sensordaten, die Rückschlüsse auf Maschinenzustand, Prozess und Bearbeitungsergebnis zulassen, generiert. Beispielsweise kann eine intelligente Werkzeugmaschine Sensoren Fräsprozesse überwachen und selbstständig die Werkzeugbahn und Prozessparameter korrigieren, um das gewünschte Bearbeitungsergebnis zu erreichen.

Im Rahmen der Tätigkeit am IFW unterstützt der bzw. die FWJler:in bei der Grundlagenforschung im Bereich der Zerspanung. Die Aufgaben umfassen im Einzelnen Planung, Vorbereitung und Durchführung von Fräsversuchen und Messungen sowie die systematische Aufbereitung, Auswertung und Interpretation der Ergebnisse. Für die Versuche bietet das IFW neben selbst entwickelten fühlenden Maschinenkomponenten modernste Werkzeugmaschinen und Messsysteme zur Verfügung. Eine intensive Einarbeitung in die Bedienung und die Funktionsweise der Maschinen, Messgeräte und die Verwendung der Auswertesoftware ist vorgesehen. Die vermittelten Inhalte umfassen die Grundlagen der Zerspanung, Werkzeugmaschinen, Messprinzipien und Versuchsauswertung. Weiterhin wird die Tätigkeit durch konstruktive, handwerkliche Arbeiten sowie programmiertechnische Aufgaben ergänzt. Neben der Programmierung von kleinen Mikrocontrollern sollen auch Industrieroboter programmiert und kleinere Softwareprojekte selbstständig umgesetzt werden. Insgesamt sind die Aufgabenbereiche bei diesem einzigartigen Maschinenbaucampus individuell auf die:den FWJler:in zugeschnitten, sodass diese:r ihre:seine Interessen und Stärken direkt in die Arbeit einbringen kann.



Die Tätigkeiten am IFW richtet sich vor allem an Interessierte ingenieurwissenschaftlicher Studienfächer, insbesondere Maschinenbau, Mechatronik und Elektrotechnik. Die Aufgaben bieten einen umfassenden Einblick in das Arbeitsumfeld einer:en Ingenieur:Ingenieurin im Themenfeld der spannenden Werkzeugmaschinen, wobei viele Forschungsthemen trotz wissenschaftlicher Ausrichtung durch einen hohen Praxisbezug und eine enge Kooperation mit der Industrie gekennzeichnet sind.

Für weitere Informationen zu unserem Institut besuchen Sie bitte unsere Homepage unter www.ifw.uni-hannover.de oder wenden Sie sich direkt an Heiko Blech (blech@ifw.uni-hannover.de).

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Untersuchungen von Zerspanprozessen • Aufbau und Untersuchungen von Werkzeugmaschinen und Maschinenkomponenten • Programmierung von Robotern und Mikrocontrollern • Konstruktion und Fertigung • Erstellen von Grafiken und Präsentationen • 3D-Druck und -Modellierung	• Abitur mit technischem oder naturwissenschaftlichem Schwerpunkt • Handwerkliches Geschick • Begeisterung für Technik • Programmierkenntnisse • Motivation, Eigeninitiative und Teamfähigkeit

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Didaktik der Mathematik und Physik - Abteilung Mathematik

Herr Prof. Dr. Thomas Gawlick

Welfengarten 1, 30167 Hannover

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit der Untersuchung der Mathematischen Denkentwicklung und des Mathematischen Problemlösens: es geht um Barrieren, die sich beim Begriffserwerb und beim Bearbeiten von Aufgaben auftun und darum, wie diese überwunden werden. Dabei helfen heuristische Impulse, die im deutschen Mathematikunterricht aber jenseits der Basis-Impulse wie „Was ist gegeben? Was ist gesucht? Kennst Du eine verwandte Aufgabe?“ bisher zu kurz kommen.

Aktuell werten wir das Projekt LeduPro (Lernen durch Problemlösen) aus: Im Rahmen des Projektes absolvierten SuS (Schülerinnen und Schüler) ein heuristisches Training mit sechs Trainingsaufgaben aus dem Themenfeld Satz des Thales/ Winkelhalbierende und wurden dabei auch gefilmt. Dabei gliederte sich das Training in jeweils drei Phasen: 1) Bearbeitung mit Lautem Denken, 2) Individuelle Rückschau mit heuristischen Impulsen, 3) Gemeinsame Rückschau in der Gruppe.

Dieses heuristische Training wird aktuell weiterentwickelt und in unserem Förderkurs für mathematisch begabte und interessierte SuS (in Kooperation mit dem Verein Forschergeist e.V.) erprobt.



Im letzten FWJ-Projekt wurde z.B. der Einfluss von Selbstwirksamkeits- und Kontrollüberzeugungen auf den Bearbeitungserfolg der trainierten SuS untersucht.

Weitere Informationen: <https://www.idmp.uni-hannover.de/de/forschung/mathematikdidaktik-prof-dr-t-gawlick/>

Nach Absprache kann die Stelle auch zu anderen Zeitpunkten als dem 01.09. angetreten werden.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:

- Filmen von Problembearbeitungsprozessen filmen
- Führen und Auswerten von Interviews mit SuS und Studierenden anhand eines Leitfadens
- Anleitung und Begleitung von Einzel- und Gruppenarbeiten in außerschulischen Förderkursen für mathematisch begabte und interessierte SuS
- Durchführung von Lehrveranstaltungen

Es kann bei Eignung und Interesse eine eigene Studie mit selbstgewählten Schwerpunkten, Methoden und Fragestellungen durchgeführt werden.

Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:

- Erfahrung mit eigenständigem und gewissenhaftem Arbeiten
- die Fähigkeit, ein eigenes Projekt selbst zu strukturieren und sich die Zeit dafür einzuteilen
- Interesse, SuS zu begleiten und zu interviewen,
- Freude daran, über das Denken von sich und andern nachzudenken,
- gute Kenntnisse der Schulmathematik
- Erfahrungen mit mathematischen Schülerwettbewerben oder Fördermaßnahmen.

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Medizinische Hochschule Hannover

Klinik für Unfallchirurgie - Fracture Liaison Service (FLS), Proteomanalysen
 Frau Dr. Swantje Oberthür, Frau Svenja Krause
 Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover

Fracture Liaison Service (FLS), Proteomanalysen

Die Klinik für Unfallchirurgie hat seit Beginn des Jahres 2024 einen sogenannten Fracture Liaison Service (FLS) etabliert, welcher dazu beitragen soll, dass Patienten:innen frühzeitig einer Diagnostik zur Erkennung einer Osteoporose zugeführt werden und ggf. in eine entsprechende Fachbehandlung weitergeleitet werden. Die Osteoporose stellt eine schwerwiegende und häufig nicht erkannte Erkrankung vor, die insbesondere weibliche Patientinnen, welche älter als 50 Jahre sind, betrifft.

Um eine Osteoporose bereits auch vor dem Eintreten einer ersten Fragilitätsfraktur zu erkennen, wird zudem im Urin nach potenziellen Osteoporosemarkern gesucht.

Die Klinik für Unfallchirurgie der MHH gehört in der medizinischen Versorgung und Forschung zu den führenden Kliniken in Deutschland. Die Besonderheit der Klinik besteht darin, dass von der Abteilung die gesamte Behandlungskette (Rettungshubschrauber Christoph 4, Notarzteinsatzfahrzeug NEF 5, Zentrale Notaufnahme mit Schockraum, unfallchirurgische Intensivstation, Normalstation und Poliklinik) unter einer ärztlichen Leitung mit durchgängigen Behandlungskonzepten vorhanden ist.



Für den/die Betreffenden besteht ferner die Möglichkeit, sowohl Einblicke in klinische Forschungsprojekte als auch bei Interesse in grundlagenwissenschaftliche Fragestellungen (Experimentelle Unfallchirurgie), sowie in den ärztlichen und pflegerischen Klinikalltag zu gewinnen.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Patient:innenbefragung und -untersuchung • Extraktion von Daten aus dem Krankenhausinformationssystem und Eingabe von klinischen Daten in eine Tabellenkalkulation bzw. strukturierte Datenmasken • Projektbesprechungen und interdisziplinären Visiten • Aufklärung der Patient:innen über das Krankheitsbild Osteoporose und Einschluss in den FLS	• naturwissenschaftliches Interesse • eine offene und kommunikative Art im Umgang mit den Patient:innen • Sicherer Umgang mit Office-Programmen (vor allem Excel)

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Medizinische Hochschule Hannover

Klinik für Pädiatrische Kardiologie und Intensivmedizin – AG „AI in pediatric cardiology“

Herr Dr. Theodor Uden

Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover

Die Forschungsgruppe „AI in pediatric cardiology“ widmet sich den Anwendungen künstlicher Intelligenz in der Kinderherzmedizin. Im klinischen Alltag beschäftigt sich die Klinik mit der Diagnose und Behandlung von angeborenen Herzfehlern, Herzrhythmusstörungen, Herzmuskelentzündungen und anderen Erkrankungen des kindlichen Herzens. In einer Kooperation zwischen medizinischer Informatik und der Klinik für Kinderherzmedizin erforschen wir, inwiefern klinische Probleme mithilfe moderner digitaler Technologien gelöst werden können. In der Kinderherzmedizin spielt die Bildgebung zum Beispiel mittels Herzultraschall eine große Rolle. Im Rahmen unserer Projekte arbeiten wir unter anderem an einer automatischen Analyse dieser Bilder, um möglichst viele Informationen daraus für die optimale Behandlung der Kinder gewinnen zu können. Dafür werden zunächst große Mengen dieser Untersuchungen von einem Menschen ausgewertet. Anschließend wird ein sogenanntes neuronales Netz mit den Informationen trainiert, sodass es in der Lage ist, zum Beispiel einen wichtigen Messwert in den Bildern zu erheben oder eine krankhafte Bewegung des Herzmuskels zu erkennen. In einem finalen Schritt werden die neuronalen Netze an bisher unbekannten Bildern getestet und evaluiert, wie gut sie Strukturen/Bewegungen erkennen. Das geschilderte Vorgehen wird bei mehreren Patient:innengruppen mit jeweils unterschiedlichen Schwerpunkten durchgeführt, abhängig davon welche Parameter für die entsprechende Krankheit wichtig sind. Im weiteren Verlauf des Projektes werden auch klinische Daten und weitere bildgebende Verfahren mit in die Auswertungen aufgenommen, um noch mehr Informationen zu gewinnen. Bei all diesen Schritten findet eine enge Zusammenarbeit zwischen den Kolleg:innen der Informatik und der Medizin statt. Ziel der Gruppe ist es, Applikationen zu erstellen, die die Patient:innenbehandlung vereinfachen und verbessern, indem viele Informationen über die Patient:innen aus unterschiedlichen Quellen automatisiert verarbeitet werden. Langfristiges Ziel ist, diese Applikationen in Form von Entscheidungsunterstützungssystemen bei komplizierten Patientenfällen einzusetzen.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Konzepten und Frameworks für künstliche Intelligenz, wie z. B. TensorFlow oder PyTorch • Sammeln mehrerer Echokardiographie-Bilder der Patient:innen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten aufgenommen wurden, um sie in unseren Projekten zu verwenden • Schreiben einfacher Bildverarbeitungsskripte mit Python oder einer anderen Programmiersprache, um Aufgaben wie das Zuschneiden, Ändern der Größe oder Konvertieren von Bildern von einem Format in ein anderes durchzuführen • Auswertung von Herzultraschalluntersuchungen • Datenerfassung und Eintragung in Datenbanken wie z.B. Excel • Recherche von Veröffentlichungen • Verfassen von Texten für Fragebögen, wissenschaftliche Veröffentlichungen, Anträge • Befragung von Patient:innen, Eltern und Mitarbeiter:innen der Klinik • der Gestaltung von Apps/ Plugins	• Interesse an Wissenschaft, Medizin und Informatik • Grundkenntnisse in Office Programmen • Gewisse Sicherheit in englischer Sprache und Schrift, da einige Mitglieder der Forschungsgruppe Englisch sprechen

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Leibniz Universität Hannover

Institut für Festkörperphysik, light & matter group, Institute for Solid State Physics
Herr Prof. Dr. Ilja Gerhardt, Herr Dr. Gunnar Langfahl, Herr Denis Martin Uhland
Appelstraße 2, 30167 Hannover

Unsere Arbeitsgruppe kümmert sich um alles was mit Licht, Lasern, Optik und Quanten zu tun hat. Wir erforschen die absoluten Basics wie das alles zusammenhängt. Dabei kommt viel Technik ins Spiel und wir haben alle Spaß an diesen fundamentalen Fragen. In der praktischen Arbeit machen wir diverse optische Experimente mit Lasern und Atomen. In der Quantenoptik interessiert uns viel Quanten-Kryptographie, wo wir viel programmieren und uns z.B. überlegen was eigentlich Zufall ist.



Wir freuen uns besonders über Menschen die total interessiert sind, haben flache Hierarchien, und Open Source Software.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:

- Vermessen von optischen Sensoren
- Mikroskopie & Einzelphotonen
- Computerinterfacing von Experimenten, Programmieren, 3D Druck, Spaß im Labor

Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:

- Programmiererfahrungen sind super
- wach und motiviert sein
- Spaß was Neues zu lernen

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Medizinische Hochschule Hannover

Klinik für Unfallchirurgie - Alterstraumazentrum

Herr Dr.med. Manfred Gogol

Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover

Das Alterstraumazentrum der Klinik für Unfallchirurgie (ATZ UCH) der MHH ist das erste universitäre Zentrum in Niedersachsen von der DGU zertifizierte Zentrum für Alterstraumatologie. Die Klinik für Unfallchirurgie der MHH gehört in der medizinischen Versorgung und Forschung zu den führenden Kliniken in Deutschland. Die Besonderheit der Klinik besteht darin – einzig in Deutschland –, dass von der Abteilung die gesamte Behandlungskette (Rettungshubschrauber Christoph 4, Notarzteinsatzfahrzeug NEF 5, Zentrale Notaufnahme mit Schockraum, unfallchirurgische Intensivstation, Normalstation und Poliklinik) unter einer ärztlichen Leitung mit durchgängigen Behandlungskonzepten vorhanden ist.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
Fortführung und Vertiefung der systematischen Datenerfassung für Patient:innen der Klinik für Unfallchirurgie, die für die Datenerfassung der Externen Qualitätssicherung (EQS) und Alterstraumaregister (ATR) in Frage kommen, insbesondere zum geriatrisches Assessment. • Patient:innenbefragung und -untersuchung • Eingabe von klinischen Daten in eine Tabellenkalkulation bzw. strukturierten Masken • Teilnahme an Projektbesprechungen und interdisziplinären Visiten • Mitarbeit an aktuellen Forschungsprojekten des Alterstraumazentrums (ATZ) der Unfallchirurgischen Klinik	• naturwissenschaftliches Interesse • Interesse an Kennenlernen von Abläufen in einem Klinikum der Maximalversorgung • Kenntnisse von MS Office oder anderer Office-Pakete, insbesondere Tabellenkalkulation

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Medizinische Hochschule Hannover

Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Frauenklinik im Forschungszentrum
Frau Dr. rer.nat. Bianca Schröder-Heurich
Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover

Im Rahmen unserer wissenschaftlichen Projekte zum übergeordneten Thema Schwangerschaftskomplikationen sollen Methoden erlernt und angewendet werden mit denen wir biologische Proben gewinnen und lagern. Das beinhaltet u.a. die Isolierung endothelialer Vorläuferzellen aus mütterlichem und Nabelschnurblut mit denen wir Einflüsse von Schwangerschaftskomplikationen auf das Gefäßsystem untersuchen. Zum anderen gewinnen wir endometriales Gewebe und isolieren daraus humane endometriale Stromazellen. Diese sind für die Einnistung eines Embryos in der Gebärmutter wichtig. Veränderungen dieser Zellen können möglicherweise auch zur Entwicklung von Komplikationen in der Schwangerschaft beitragen, wie zum Beispiel einem Bluthochdruck. Neben der Aufarbeitung dieser Patientenproben soll auch an Projekten mitgearbeitet werden, die diese Biomaterialien nutzen, um wissenschaftliche Fragestellungen zu beantworten. Das kann u.a. die Behandlung von Zellen mit verschiedenen Substanzen beinhalten, um deren Einfluss auf das Verhalten der Zellen zu untersuchen.

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
• Gewinnung und Aufarbeitung von Patient:innenproben aus dem Kreißsaal und/oder OP (Nabelschnurblut, Endometriumbiopsien, Corpus luteum, Plazenta) • Zellkultur Arbeiten (Passagieren, Einfrieren, Füttern und Charakterisierung von Zellen) • allgemeinen Labortätigkeiten • Literaturrecherche • Auswertung von experimentellen Daten	

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

Nach Vereinbarung

Medizinische Hochschule Hannover

Klinik für Pädiatrische Nieren-, Leber- und Stoffwechselerkrankungen und Neuropädiatrie
Herr Prof. Dr.med. Anibh Martin Das
Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover

Hintergrund: Die Phenylketonurie (PKU) ist eine Störung im Aminosäurestoffwechsel, die unbehandelt zu sehr hohen Phenylalaninwerten (Phe) verbunden mit schwerer geistiger Behinderung führt. Die PKU wird heutzutage mit dem Neugeborenen-Screening am 3. Lebenstag diagnostiziert und gleich mit einer eiweißarmen Diät und/oder Medikamenten behandelt. Damit wird eine gute Entwicklung im Kindes- und jungen Erwachsenenalter ermöglicht. Dennoch entwickeln die Patienten:innen im Laufe des Lebens oft Teilleistungsstörungen und zeigen eine leicht beeinträchtigte Leistungsfähigkeit, deren Ursache unklar ist. Eine Hypothese ist, dass der Energiestoffwechsel bei PKU sekundär beeinträchtigt ist.

Ziele: Sirtuine sind kleine Regulatorproteine im Stoffwechsel, die den Energiestoffwechsel, körperliche Leistungsfähigkeit und Langlebigkeit beeinflussen. Die Aktivitäten dieser Sirtuine sollen im Blut von Patienten:innen mit PKU gemessen und mit Gesunden verglichen werden. Sollten sich Beeinträchtigungen der Enzymaktivitäten von Sirtuinen bei PKU-Patienten:innen finden, könnte versucht werden, durch zusätzliche Medikamentengabe oder zusätzliche Diät die Sirtuine („Sirtuindiät“) positiv zu beeinflussen und damit den Patient:innen eine bessere Lebensqualität im Alter zu ermöglichen. Um die Beeinträchtigung des Energiestoffwechsels und weiterer Stoffwechselwege bei der PKU zu untersuchen, wird aus Blutproben ein umfangreiches Stoffwechselprofil durch einen Kooperationspartner erstellt („Metabolomics“).

In diesem Projekt könntest du beispielsweise mithelfen bei:	Folgende Eigenschaften/Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig, können dir aber helfen:
- Rekrutierung von Patient:innen (Kinder und Erwachsene) - Messung von Enzymaktivitäten der Sirtuine 1, 3, 4 und 5 mit Hilfe von Farbttests (Spektrophotometrie) - Analyse der Enzymaktivitäten von Sirtuinen in Blutproben im Stoffwechsellabor - Auswertung der Enzymaktivitätsmessungen	Grundverständnis und Interesse im Bereich der Naturwissenschaften (z.B. Physik, Chemie, Biologie)

Voraussichtliche Vorstellungstermine:

17.06.2025, 19.06.2025, 24.06.2025, 01.07.2025