Leibniz Universität Hannover

Studieren an der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie der Leibniz Universität Hannover

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie
Callinstr. 34
30167 Hannover
www.fbg.uni-hannover.de
Studiendekanat Bauingenieurwesen
Telefon: 0511/762 19190
E-Mail: studiendekanat-bau@fbg.uni-hannover.de
Studiendekanat Geodäsie und Geoinformatik
Telefon: 0511 /762 4408
E-Mail: studiendekanat-geodaesie@fbg.uni-hannover.de

Ob im Bauingenieurwesen, im Umweltingenieurwesen oder in der Geodäsie und Geoinformatik – Studieninteressierte finden an der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie ein breitgefächertes Angebot an Präsenz- und Fernstudiengängen. Die rund 2000 Studierenden und Promovierenden profitieren dabei von den exzellenten und interdisziplinär ausgerichteten Forschungsschwerpunkten.

Insgesamt 18 Institute mit etwa 300 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern befinden sich unter dem Dach der Fakultät und forschen gemeinsam an praktischen Lösungen für große gesellschaftliche Herausforderungen: Wie gelingt moderner, umweltfreundlicher Küstenschutz? Wie lassen sich Geodaten und Infrastruktur verknüpfen, um präzise Navigation und autonomes Fahren zu ermöglichen? Und wie können verschiedenen Netze der Infrastruktur erhalten und ausgebaut werden und gleichzeitig verlässlich bleiben?

Die Grundlagen für eine spätere Karriere in Wissenschaft oder Industrie legen die **Bachelor-Studiengänge „Bau- und Umweltingenieurwesen"** sowie **„Geodäsie und Geoinformatik"**. Grundlagen heißt dabei nicht unbedingt Theorie: Im Bachelorstudiengang „Bau- und Umweltingenieurwesen" ist beispielsweise ein Rollenspiel fester Bestandteil des Curriculums. Dabei planen die Studierenden eine Offshore-Windenergieanlage oder eine Passivhaus-Siedlung und lernen unter Anleitung von Tutorinnen und Tutoren aus höheren Semestern ganz praktisch, wie Ingenieure Projekte durchführen und Auftraggebern und Investoren präsentieren.

Zielgerichtet studieren

Die Pflichtmodule in den ersten Semestern des Bachelorstudiums sorgen für ein fundiertes Grundwissen, ein fachlich breites Angebot an Wahlkursen ermöglicht es den Studierenden sich anschließend nach ihren Interessen zu spezialisieren. So können sich die Studierenden auf den Masterstudiengang **„Bauingenieurwesen"** mit den Vertiefungsrichtungen Konstruktiver Ingenieurbau, Wasser - und Küsteningenieurwesen, Windenergie-Ingenieurwesen und Baumanagement, den Masterstudiengang **„Umweltingenieurwesen"** mit den Vertiefungsrichtungen Umwelt, Wasser und Energie sowie die Masterstudiengänge **„Computational Methods in Engineering", „Water Resources and Environmental Management" oder „Wasser und Umwelt"** vorbereiten. An den Bachelorstudiengang **„Geodäsie und Geoinformatik"** schließt sich ein gleichnamiger Master-Studiengang an. Den Absolventen steht auch der interdisziplinäre Studiengang **Navigation und Umweltrobotik** offen.

Eine Besonderheit an der Leibniz Universität Hannover ist das Studium Generale: Die Studierenden können zusätzlich Kurse aus dem gesamten Vorlesungsverzeichnis auswählen und sich diese Kurse anrechnen lassen, sofern sie zu ihrem Studienprofil passen. Universitätseigene Serviceeinrichtungen bieten

weitere Seminare und persönliche Beratungen, in denen sie Schlüsselqualifikationen vermitteln, in schwierigen Studiensituationen beraten und auf den Übergang von der Uni in die Arbeitswelt vorbereiten.

Mit Praktika, bei einer Mitarbeit als Werksstudierende oder bei einer industrienahen Bachelor-/Masterarbeit können Studierende den Arbeitsalltag in Unternehmen und die Anforderungen an Ingenieurinnen und Ingenieure kennenlernen.

International studieren

Insbesondere die Masterstudiengänge **Water Resources and Environmental Management (WATENV), Computational Methods in Engineering** und **Geodesy and Geoinformatics**, die sich auf Englisch studieren lassen, sind von internationalen Studierenden geprägt. Der Austausch verschiedener Nationalitäten ermöglicht den Einblick und Austausch über die Herausforderungen für Ingenieure in unterschiedlichen Ländern. Mit gerade einmal 25 Studierenden pro Jahr ist der Masterstudiengang WATENV sehr familiär und gleichzeitig mit oft mehr als 15 Nationen in einem Jahrgang sehr international ausgerichtet. Viele Studierende kommen nach Hannover, um mit dem hier gewonnenen Wissen in ihren Heimatländern Maßnahmen zum Schutz vor Dürren, Überschwemmungen und anderen extremen Naturereignissen und deren Folgen zu entwickeln. Grundsätzlich ist ein Semester oder Praktikum im Ausland bei allen Bachelor- und Masterstudiengängen möglich – zum Beispiel an einer der zahlreichen internationalen Partneruniversitäten. Auslandserfahrungen helfen Ingenieurinnen und Ingenieuren später im Beruf. Nach dem Studium arbeiten sie häufig in internationalen Teams und bearbeiten Projekte auf der ganzen Welt.

Digitale Methoden

Ob **Building Information Management (BIM)** im Baumanagement, die Weiterentwicklung der Diagnostik in der Biomedizintechnik oder die Entwicklung von **Navigationssystemen** – in den Ingenieurwissenschaften sind digitale Planungs- und Berechnungsverfahren schon lange ein wichtiger Bestandteil und nehmen weiter an Bedeutung zu. Die Studiengänge an der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie beziehen daher modernste digitale Methoden mit ein. Vor allem Studierende des Masterstudiengangs **„Computational Methods in Engineering"** gehen mit einem interdisziplinären Studienprogramm mit Kursen aus den klassischen Ingenieursdisziplinen, der Informatik und der angewandten Mathematik Programmen zur Modellierung und Simulation auf den Grund und entwickeln sie weiter. In den Studiengängen der Fachrichtung **„Geodäsie und Geoinformatik"** steht neben der präzisen Datenerhebung auch die Analyse und Darstellung der Daten beispielsweise für die Navigation im Fokus. Absolventen mit Kenntnissen in der Anwendung digitaler Methoden und der Programmierung haben aktuell sehr gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt.

Interdisziplinär studieren

Auch **Absolventinnen und Absolventen** von Studiengängen in den Bereichen **Maschinenbau, Elektrotechnik oder Mechatronik** bietet die Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie weiterführende Studienangebote in den Bereichen Windenergie-Ingenieurwesen, Computational Methods in Engineering sowie Navigation und Umweltrobotik.

Berufsbegleitend zum Master

Auf eine Erfahrung von mehr als 30 Jahren kann der praxisorientierte **Fernstudiengang „Wasser und Umwelt"** zurückblicken. Das Angebot wird laufend aktualisiert, an moderne Kommunikationsmittel und aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen angepasst. Mittlerweile lässt sich der ingenieurwissenschaftliche Studiengang mit dem Studienziel Master of Science studieren. Das Angebot richtet sich vor allem an Hochschul-Absolventinnen und -Absolventen mit ingenieur- oder naturwissenschaftlicher Ausrichtung, die im Bereich Wasser und Umwelt bei Behörden, Unternehmen, Verbänden, Ingenieurbüros, Instituten und anderen Einrichtungen tätig sind oder eine Beschäftigung in diesen Bereichen anstreben. Wer sein Wissen nur gezielt in einigen Bereichen auffrischen oder vertiefen möchte, kann als Gasthörerinnen und Gasthörer auch nach individuellen Interessen einzelne Module belegen.

Der **Master-Studiengang „Bauingenieurwesen"** bietet in der Vertiefungsrichtung **„Konstruktiver Ingenieurbau"** neben dem Präsenzstudium ebenfalls Fernstudien-Module an. Auf diese Weise können Bauingenieurinnen und Bauingenieure ihre akademische Ausbildung den beruflichen Anforderungen anpassen oder sich nebenberuflich weiterqualifizieren. Auch hier können Interessierte statt eines kompletten Masterstudiums einzelne Module absolvieren.

Einblicke in die Forschung

Studierende an der Fakultät für Bauingenieurwesen können schon frühzeitig Einblick in die Forschung erhalten, um sich auf diesem Weg Zusammenhänge zwischen den Studieninhalten und praktischen Anwendungen herzuleiten. **Studentische oder wissenschaftliche Hilfskräfte** können direkt in Forschungsprojekten mitarbeiten. Im Rahmen von Praktika, studentischen Arbeiten und einigen Lehrveranstaltungen führen Studierende unter Anleitung eigene Experimente direkt in den Forschungseinrichtungen durch.

Die hervorragende Forschungsinfrastruktur der Fakultät lädt Studierende ein, nach dem Studium bei einer Promotion weiter zu forschen, um anschließend eine Karriere in der Wissenschaft oder eine Führungsposition in der Wirtschaft und in Behörden anzustreben. Die Fakultät ist an mehreren Graduiertenkollegs beteiligt. Das strukturierte Qualifizierungs- und Betreuungskonzept der Kollegs bietet Promovierenden ausgezeichnete Möglichkeiten, sich zügig für einen na-

tionalen und internationalen, akademischen wie nicht-akademischen Arbeitsmarkt zu qualifizieren.

Die Forschungsschwerpunkte

Die Institute der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie konzentrieren sich auf drei interdisziplinäre Forschungsschwerpunkte, die sich an den großen gesellschaftlichen Herausforderungen für die Zukunft ausrichten.

Digital Earth

Der Forschungsschwerpunkt „Digital Earth" umfasst Forschungsarbeiten zu **komplexen raum-zeitlichen Informationen und Prozessen** auf und unter der Erdoberfläche. Forscherinnen und Forscher beobachten und charakterisieren dabei beispielsweise das **Erdschwerefeld**, können über Satellitendaten auf **Umweltveränderungen auf der Erde** schließen oder entwickeln Niederschlagsszenarien. Dabei tragen sie mit digitalen Karten auch zu zukunftsträchtigen Technologien wie Precision Farming oder Konzepten wie Smart Cities bei und entwickeln Konzepte der **Künstlichen Intelligenz** und **von Big Data** weiter. Infrastruktur und Geodaten miteinander zu verknüpfen ist ein weiterer wichtiger Ansatz, beispielsweise damit sich autonome Fahrzeuge dank präziser Navigationssysteme zurechtfinden.

Zusätzlich zu den bereits vorhandenen Forschungseinrichtungen stehen den Forschenden seit Sommer 2018 Labore im **Hannover Institute of Technologie (HITec)** zur Verfügung. Unter Beteiligung der Fachgebiete Physik, Geodäsie und Ingenieurwissenschaften werden hier Grundlagen- und angewandte Forschung sowie Technologieentwicklung auf dem Gebiet der Quantenphysik und Geodäsie betrieben. Mit neuen Messmethoden können Geodäten in bisher unerreichte Bereiche der Bestimmung des Gravitationsfeldes der Erde und der globalen und regionalen Massenverteilung vorstoßen.

Resilient Infrastructure

Im Schwerpunkt „Resilient Infrastructure" entwickeln Bauingenieurinnen und Bauingenieure neue Methoden und praktisch anwendbare Lösungen für alle zur Infrastruktur gehörenden langlebigen Einrichtungen der Daseinsvorsorge. Dazu gehören insbesondere Verkehrsinfrastrukturen, aber auch **Anlagen der Energiegewinnung wie etwa Windenergie-Parks** sowie die Ver- und Entsorgungsnetze. Die Herausforderung besteht in der immer stärkeren Quervernetzung der verschiedenen Infrastrukturen sowie in ihrer vollständigen Digitalisierung. Gleichzeitig ist der Erhalt von Bestandsbauwerken wie beispielsweise Eisenbahn- und Straßenbrücken ein wichtiger Schwerpunkt. Im **Forschungslabor Betonermüdung** werden große Proben wie beispielsweise Schienen oder Teile von Windenergieanlagen auf Ermüdungserscheinungen unter Dauerbelastung getestet. Im **Testzentrum Tragstrukturen** mit seiner rund 20 Meter hohen Versuchshalle forschen Wissenschaftler an Lösungen für die Herausforderungen der Energiewende, vor allem Bereich der Offshore-Windenergie. Enger Partner ist hier das **Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme (IWES).**

Green Solutions

Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit ist auch bei der Konstruktion und dem Betrieb von Bauwerken und Infrastrukturen wichtig. Die Forschungsrichtung „Green Solutions" steht für eine Abkehr vom Bauen in der Natur und für eine **Hinwendung zum Bauen mit der Natur** sowie für eine **nachhaltige Energieversorgung**. Negative teils irreversible ökologische und soziale Schä-

den sollen grundsätzlich vermieden und so Kompensationsmaßnahmen entbehrlich werden.

Ein Schwerpunkt an der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie ist die **Küstenforschung**. Verlässliche Vorhersagen und intelligente Lösungen für sichere Schutzvorrichtungen an den Küsten werden weltweit immer wichtiger. Dazu trägt eine einmalige Forschungsinfrastruktur für die Küstenforschung bei, darunter ein **3D-Wellenbecken** mit einer hochmodernen Strömungsmesseinrichtung sowie der mit 307 Metern größte öffentlich zugängliche **Großen Wellenkanal (GWK)** am **Forschungszentrum Küste**, einer gemeinsamen Einrichtung mit der Technischen Universität Braunschweig. Ab 2019 wird der Große Wellenkanal weiter ausgebaut und wird dann für Untersuchungen der Belastung maritimer Bauwerke – wie etwa Offshore-Windenergieanlagen – durch Seegang und Strömung zur Verfügung stehen.

Die Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Ein Campus im Grünen und doch mitten in der Stadt: Die Leibniz Universität Hannover wurde 1831 gegründet und ist mit rund 29.000 Studierenden und mehr als 4.800 Mitarbeitern eine der größten Hochschulen Deutschlands. Seit dem 1. Juli 2006 steht mit dem Namen Leibniz der letzte große Universalgelehrte für eine große, gelebte Bandbreite in Forschung und Lehre. Die neun Fakultäten bieten rund 180 Studien- und Teilstudiengänge aus den Bereichen Ingenieur-, Natur-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie Geistes- und Sozialwissenschaften mit international anerkannten Bachelor- und Master-Abschlüssen an. Die Leibniz Universität Hannover genießt insbesondere für technische und naturwissenschaftliche Fächer in der ganzen Welt einen hervorragenden Ruf und ist Mitglied der TU9, der neun führenden technischen Universitäten Deutschlands.

Studieren und Arbeiten in Hannover

Hannover liegt an den Knotenpunkten der wichtigsten Verkehrsachsen Deutschlands und ist zugleich eine der grünsten Städte Europas. Die Stadt bietet ihren Bewohnern ein breites Angebot an kulturellen Einrichtungen, sportlichen Aktivitäten, Festen, Einkaufsmöglichkeiten und zahlreiche Grünräume zur Erholung. Als internationale Messestadt beherbergt Hannover weltweit bedeutende Messen wie die Hannover-Messe und die CeBIT. Zudem befinden sich in der Stadt eine Reihe von Unternehmen mit Weltruf, Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Als „Stadt der kurzen Wege" bietet Hannover ein sehr gut ausgebautes Verkehrsnetz mit zahlreichen Bus- und Bahn-Linien, das von Studierenden dank des Semestertickets uneingeschränkt genutzt werden kann. Das Fahrradwegnetz umfasst mehr als 500 Kilometern Länge im gesamten Stadtgebiet.