



geodäsie.nrw
zukunft. perspektive. du.

berufsbild geodäsie.
arbeitsplatz erde.

inhalt.

vorwort.

4

herbert reul.
dr. insa thiele-eich.

karriere.

26

praktikum.
ausbildung.
kombination ausbildung und studium.
studium.
beamtenlaufbahn.

6

geodäsie.

... was ist das?

8

arbeitsfelder.

vermessung.
stadtplanung & landmanagement.
geoinformatik.
astrogeodäsie.
fernerkundung.
wissenschaft.

39

kontakt.

grußwort herbert reul.

#nrw-innenminister

Liebe Schülerinnen und Schüler,
sehr geehrte Damen und Herren,

man ahnt es vielleicht nicht sofort, aber ohne Geodäsie ist unsere moderne Welt nicht vorstellbar. Sie steckt in allen Bereichen des öffentlichen Lebens: In der Wissenschaft, in der Verwaltung und in der Wirtschaft – ohne Geodäsie geht fast nichts. Daher ist der Slogan für unsere Kampagne auch: „Geodäsie ist überall!“

Zum Beispiel bei der Polizei: Tatorte und Spurenlagen werden mit unterschiedlichen Methoden und Gerätschaften dreidimensional gesichert. Damit können Taten rekonstruiert, Fluchtwege dargestellt oder Schussrichtungen bestimmt werden. Aus kriminalpolizeilicher Sicht ist die Geodäsie häufig also ein elementares Puzzlestück, um die unterschiedlichsten Kriminalfälle zu lösen.

Vermesserinnen und Vermesser werden aber auch bei der Bewältigung von Umweltkatastrophen gebraucht – wie nach dem verheerenden Hochwasser im Jahr 2021. Geodätinnen und Geodäten gehören zur Koordinierungsgruppe des Krisenstabes der Landesregierung. Das heißt, im Katastrophenfall kommt es auf ihre

Fachexpertise an, mit der aktuelle Lagebilder mit Geobezug erstellt werden. Denn eine Darstellung in Form einer Karte oder eines Luftbildes sagt mehr als tausend geschriebene Worte.

In der Geodäsie sind alle MINT-Schulfächer, also Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, vereint. Unterschiedlichste Einsatzfelder überall auf der Welt, glänzende Zukunftsaussichten und Aufgaben, die für unser aller Leben entscheidend sind, zeichnen den Beruf aus. Und: Wir brauchen gute Vermesserinnen und Vermesser!

Deshalb lohnt es sich, einen Blick in diese Broschüre zu werfen, in der die spannenden und vielfältigen Sparten der Geodäsie, die Arbeitsinhalte und Berufsbilder sowie die Ausbildungs- und Studienmöglichkeiten vorgestellt werden. Diese Broschüre soll den Einstieg in ein Berufsleben voller Abwechslung und Sinn bieten. Viel Spaß beim Lesen!

Herbert Reul MdL
Minister des Innern
des Landes Nordrhein-Westfalen
Schirmherr der Kampagne geodäsie.nrw



grußwort dr. insa thiele-eich.

#astronautin

Liebe Schülerinnen und Schüler,
liebe Freundinnen und Freunde der Geodäsie,

als Meteorologin, Klimawissenschaftlerin und Astronautin habe ich das Privileg, mich im beruflichen Alltag zwischen Erde, Atmosphäre und All zu bewegen und unsere Welt aus ganz unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten. Als einer von acht kreist unser Planet Jahr für Jahr um die Sonne und ist mit ihr Teil der Milchstraße – einer Ansammlung von Milliarden von Sternen, Gas und Staub, die in einer spiralförmigen Struktur angeordnet sind –, die ja selbst wiederum nur eine von Milliarden Galaxien in unserem unendlich großen, sich stetig ausdehnenden Universum ist. Wie unfassbar faszinierend!

Es gibt noch so viel im Universum zu verstehen und zu entdecken – angefangen hier bei uns auf der Erde. Die Geodäsie als die Wissenschaft der Vermessung und Abbildung der Erdoberfläche spielt für mich dabei eine ganz zentrale Rolle. Ich kann mich noch genau daran erinnern, als ich zum ersten Mal erfahren habe, dass unser Planet gar keine perfekte, homogene Kugel ist. Stattdessen braucht es, um die Form der Erde zu beschreiben das Geoid, – mathematisch kaum darstellbar, aber doch ist dessen genaue

Kenntnis absolut entscheidend, um zum Beispiel so etwas scheinbar Unkompliziertes wie verlässliche Höhenangaben machen zu können. Und schon ist man in die spannende Welt der Geodäsie eingetaucht!

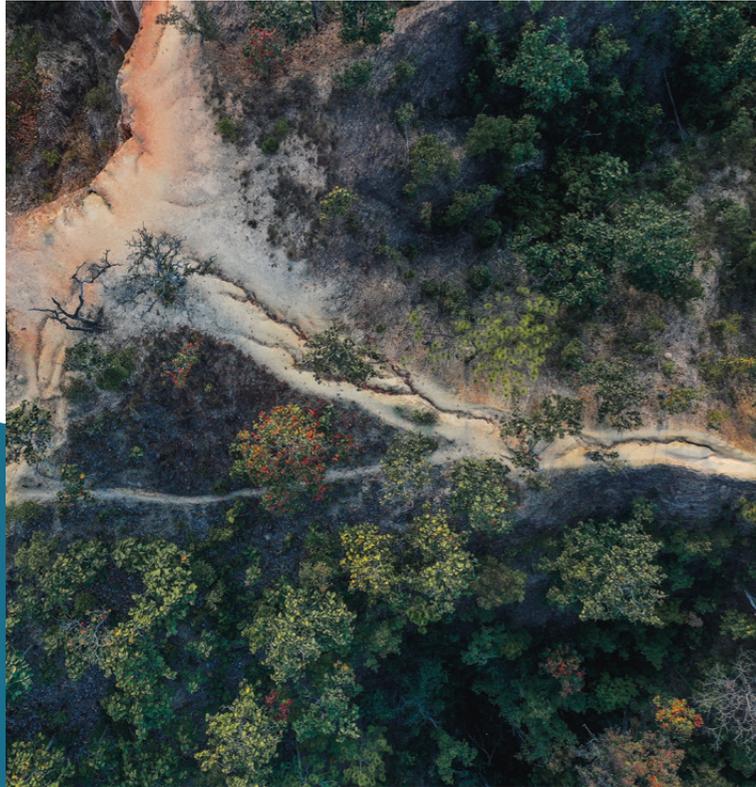
Noch mehr gibt es auf den nachfolgenden Seiten zu entdecken. Es geht um präzise Karten, eine effiziente Navigation von A nach C mit Zwischenstopp bei B, die Überwachung der stetig zunehmenden Veränderungen unserer Umwelt und so viel mehr! Und eines ist klar: Ohne die Geodäsie wären viele der Fortschritte in der Stadtplanung, der Klimaforschung und sogar der Raumfahrt nicht möglich.

Ich wünsche euch also ganz viel Freude beim Lesen und mindestens genauso viel Spaß beim Beantworten der Frage: Was gibt es in unserem Universum noch alles Spannendes zu (ver-)messen?

Eure Insa (Thiele-Eich)
Meteorologin, Klimawissenschaftlerin
und Astronautin



geo... was genau?



Geodäsie ist die Wissenschaft und Technik der Vermessung und Abbildung der Erdoberfläche. Sie befasst sich mit der genauen Messung und Darstellung von geografischen Informationen wie Positionen, Höhen, Entfernungen und Winkeln. Die Geodäsie umfasst traditionelle sowie moderne Technologien wie beispielsweise GPS (Global Positioning System), Satellitenbildverarbeitung, terrestrisches Laserscanning und Geodatenanalyse.

Geophysik, Geoinformatik, Geodäsie, Geographie und Geologie ... es gibt so viele Geoberufsfelder, aber was steckt eigentlich dahinter?

geophysik.

► die physikalische Erforschung der Erde und ihrer Eigenschaften

geoinformatik.

► die Analyse, das Management und die Visualisierung geografischer Daten mithilfe von Informationstechnologien

geodäsie.

► die genaue Vermessung und Abbildung der Erdoberfläche

geographie.

► die Erforschung und Beschreibung der Erde, ihrer räumlichen Muster und Wechselwirkungen

geologie.

► die Untersuchung der Entstehung, Entwicklung und Zusammensetzung der Erde sowie der geologischen Prozesse

Jedes Feld hat seine eigenen spezifischen Forschungsgebiete, Methoden und Anwendungen, aber alle sind eng miteinander verbunden und tragen zum Verständnis unserer Erde bei.

geodäsie – der beruf mit zukunft.

Die Geodäsie ist mehr als nur Vermessung – sie ist der Schlüssel zur Zukunftsgestaltung. In einer Welt, die immer stärker auf Daten und präzise Informationen angewiesen ist, spielen Geodät:innen eine entscheidende Rolle. Sie messen und kartieren die Erde, erstellen 3D-Modelle von Städten, überwachen den Klimawandel und helfen, Infrastrukturprojekte zu realisieren – von autonomen Fahrzeugen bis hin zur nachhaltigen Raumplanung. Und was den Beruf besonders spannend macht: Du kombinierst Hightech mit einem tiefen Verständnis für unsere Umwelt. Geodäsie ist interdisziplinär und zukunftsorientiert – du hast die Möglichkeit, in Bereichen wie Umweltschutz, Stadtplanung oder sogar in der Raumfahrt tätig zu werden.

Mit einem Abschluss in Geodäsie oder Geoinformatik stehen dir viele spannende Wege offen: Du kannst in der öffentlichen Verwaltung arbeiten, als Freiberufler:in durchstarten, bei Infrastrukturdienstleistern mitwirken, in der Industrie oder bei Banken arbeiten – und natürlich auch in Forschung und Entwicklung tätig werden.

Dieser Beruf bietet nicht nur sichere und gut bezahlte Jobs, sondern auch die Chance, aktiv an der Gestaltung unserer Zukunft mitzuwirken. Für alle, die Technik, Natur und Innovation spannend finden, ist die Geodäsie das perfekte Berufsfeld!



arbeitsfelder.

In welchen Bereichen uns die Geodäsie im Berufsalltag begegnet, darüber staunen wir selbst immer wieder:

- ▶ **vermessung.**
- ▶ **raumordnung.**
- ▶ **geoinformatik.**
- ▶ **astrogeodäsie.**
- ▶ **fernerkundung.**
- ▶ **wissenschaft.**

katastrvermessung.

navigation.

meeresforschung.

immobilienbewertung.

ingenieurvermessung.

laserscanning.

erdswerefeld.

industrievermessung.

flurbereinigung.

umweltmonitoring.

app-programmierung.

bauleitplanung.

satellitenortung.

smart city.

gewässermonitoring.

gletschervermessung.

kartographie.

präzisionslandwirtschaft.

tatortvermessung.

biomasseberechnung.

landmanagement.

vermessung.

Mit verschiedenen Instrumenten und Methoden werden bei der Vermessung großflächige und winzig kleine Objekte erfasst. Das reicht von weiträumigen Bereichen der Erdoberfläche bis hin zu kleinsten Maschinenteilen in der Industrie. Die Vermessung findet in fast allen Bereichen des alltäglichen und öffentlichen Lebens Anwendung, so zum Beispiel bei der Bestimmung von Grundstücksgrenzen, der großräumigen Erstellung digitaler Geländemodelle, der Industrievermessung und auch der Tatortvermessung durch die Polizei. In der Welt der Vermessungsingenieur:innen zählt jeder Millimeter: beim Bau von Gleisanlagen

und Tunneln, beim Errichten von Staumauern, bei der Planung von Hochhäusern, bei der Berechnung von Brückenspannweiten und bei hochpräzisen Vermessungen im Maschinenbau.

Die Ingenieurvermessung ist die „Königsklasse“ der Geodäsie im Baubereich. Ihre Bandbreite ist sehr vielfältig: Sie beschäftigt sich mit außergewöhnlichen Bauwerken in Architektur und Denkmalschutz wie auch mit Tunnel- und Hafenausbau oder Küstenschutz. Das macht diesen Job so richtig spannend!



wir sind friedensstifter!

#katastervermessung

Du willst mehr über Kataster erfahren?
www.geodäsie.nrw/katastervermessung

Napoleon würde staunen: Die Anfänge unseres Katasters liegen im Grundgedanken der französischen Revolution. Damals stand die Idee der Gleichheit im Mittelpunkt, vor allem, wenn es um die gerechte Besteuerung von Grundstücken ging. Dieser Gedanke prägt das Kataster bis heute, und so ist die Katastervermessung ein zentraler Bereich der Geodäsie. Wir Geodät:innen messen dabei die genauen Grenzen von Grundstücken und sorgen dafür, dass alles korrekt dokumentiert und in Karten eingetragen wird. Das ist nicht nur für die Grundstückseigentümer:innen wichtig, sondern auch für Behörden, die auf präzise Geodaten angewiesen sind.



Alle Arbeitsfelder zum Thema Vermessung

Die Arbeit im Freien ist ein wesentlicher Aspekt für mich, der meine Tätigkeit attraktiv gestaltet. Neben der technologischen Vielfalt sind Exaktheit und Präzision wesentliche Bestandteile. Die Verantwortung und die Bedeutung meiner Arbeit motivieren mich.

wir sind spurensucher!

#tatortvermessung



Da ich Spaß an der Konzeption und Programmierung komplexer Datenanalysen und -modelle habe, arbeite ich nun als Data Scientist bei der Kriminalistisch-Kriminologischen Forschungsstelle des Landeskriminalamtes NRW.

Die ermittelnde Kommissarin glaubt, der Schuss kam aus dem Flur, aber passt das zum Winkel des Einschusslochs in der Wand? Und zur Größe der bisher Verdächtigen? Es wäre vermessen zu sagen, wir seien die besseren Kriminalist:innen. Aber wenn es um gerichtsverwertbare Beweise geht, sind wir Vermesser:innen sehr gefragt.

Im Landeskriminalamt Nordrhein-Westfalen (LKA NRW) in Düsseldorf sowie künftig auch in den 16 Kriminaltechnischen Untersuchungsstellen in ganz NRW arbeiten Vermessungsingenieur:innen gemeinsam mit Kriminalist:innen daran, Tatorte und Spurenlagen mit unterschiedlichen Methoden und Gerätschaften dreidimensional zu sichern. Sie „frieren“ die Situation zum Aufnahmezeitpunkt gewissermaßen ein.

Bei Spurensicherung denken wir sofort an Mord – doch wir Tatortvermesser:innen kommen zum Beispiel auch bei Umweltdelikten zum Einsatz: Welche Mengen schädlicher Substanzen wurden genau verklappt? Diese und ähnliche Fragen sind wichtig für das Strafmaß in der Rechtsprechung.



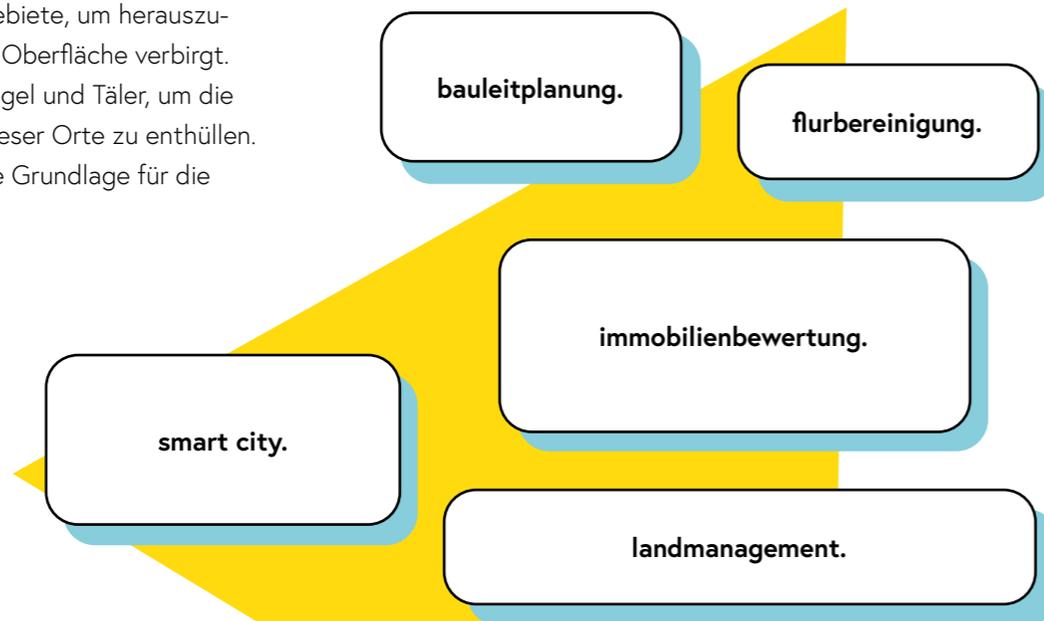
Mehr zum Thema Tatortvermessung findest du hier:

raumordnung.

Die Erdoberfläche befindet sich in stetigem Wandel. Dabei spielt der Bau neuer Siedlungen oder Verkehrswege eine entscheidende Rolle. Wie kann ländlicher Raum besser genutzt werden? Wo soll der neue Radweg verlaufen? Diese Fragen der Stadtplanung und des Landmanagements werden mithilfe der Geodäsie beantwortet.

In jeder Stadt gibt es Areale, die nach einer Verjüngungskur rufen – verlassene Kasernen, ehemalige Industriegebiete und Brachflächen warten auf ihre Verwandlung. Hier sind Geodät:innen von Anfang an dabei. Ihre Mission: die Erfassung und Vermessung dieser Gebiete, um herauszufinden, was sich unter der Oberfläche verbirgt. Geodät:innen kartieren Hügel und Täler, um die verborgenen Potenziale dieser Orte zu enthüllen. Diese Geodaten bilden die Grundlage für die künftige Planung.

Beim Land- und Flächenmanagement geht es um nichts weniger als die Existenzgrundlage für Mensch und Natur: um Grund und Boden als unsere unverzichtbare natürliche Ressource, mit der wir im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung sparsam und sorgfältig umgehen sollten. Vermessungsingenieur:innen sorgen dafür, eine ökonomisch und ökologisch sinnvolle sowie gleichzeitig sozial gerechte Bodennutzung herzustellen und zu sichern.



wir sind städtebauer! #bauleitplanung



Du willst mehr über Bauleitplanung erfahren?
www.geodäsie.nrw/bauleitplanung

Deine Mission als Vermessungsingenieur:in ist es, eine nachhaltige und kluge Nutzung des Bodens sicherzustellen. Du arbeitest an Projekten, die die ökonomische, ökologische, kulturelle und soziale Seite des Landmanagements miteinander verbinden. Hier geht es um spannende Themen wie Dorfökologie, die landwirtschaftliche Bewirtschaftung von Flächen, Aufforstung, Wasserressourcenmanagement und nachhaltigen Tourismus – und das alles verzahnt mit Naturschutz. Geodät:innen sorgen also dafür, die Natur und die Bedürfnisse der Menschen in Einklang miteinander zu bringen.



Alle Arbeitsfelder zum
Thema Raumordnung

Ich schätze die Möglichkeit, Lebensräume zu gestalten und zu verbessern, um das Wohlbefinden der Gemeinschaft zu fördern. Die Stadtplanung ermöglicht es, kreative Lösungen für Herausforderungen wie Verkehr, Wohnraum und Umwelt zu finden.

wir sind ressourcenschützer!

#flurbereinigung

Die ländliche Neuordnung kann dazu beitragen, die Lebensqualität in ländlichen Gebieten zu verbessern, indem sie Infrastruktur, Wohnraum und Dienstleistung optimiert. Unter Berücksichtigung der Umwelt wird eine harmonische Balance zwischen menschlichen Bedürfnissen und ökologischen Aspekten geschaffen.

Die Flurbereinigung, auch bekannt als Flächenmanagement, spielt eine entscheidende Rolle für das Gleichgewicht zwischen Mensch und Natur. Es geht um eine unserer wertvollsten Ressourcen: den Boden. Er ist unsere unverzichtbare natürliche Ressource, mit der wir im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung sparsam und sorgfältig umgehen sollten.

In der Landwirtschaft werden gut geschnittene und zugängliche Flächen gebraucht, um effizient Lebensmittel anzubauen. Doch oft sind diese Flächen schlecht geformt, in kleine Parzellen unterteilt und nicht gut erschlossen. Gleichzeitig benötigen Tiere und Pflanzen gesunde Lebensräume, und der Mensch beansprucht immer mehr Land – sei es für Hochwasserschutz oder neue Verkehrswege.

Hier kommen wir Geodät:innen ins Spiel. Wir finden Lösungen für Landnutzungskonflikte, die alle Interessenlagen berücksichtigen. Von der Planung und Beschaffung der Flächen bis zur Neugestaltung und Erschließung – Geodät:innen sorgen dafür, dass das Land optimal genutzt wird. Sie jonglieren mit Grundstücksrecht, Wertberechnungen und Vermessungstechniken und bringen dabei auch Verhandlungsgeschick und Organisationstalent mit.

Alle Arbeitsfelder zum Thema Flurbereinigung



geoinformatik.

Wie funktioniert eigentlich das Navi? Bis wohin steigt das Wasser bei einem simulierten Dammbbruch im virtuellen 3D-Stadtmodell? Wie kommt meine Computerspielfigur am schnellsten ans Ziel? Das alles und noch viel mehr ist Geoinformatik.

Geoinformatik ist ein interdisziplinäres Fachgebiet, das Methoden und Konzepte der Informatik nutzt, um raumbezogene Fragestellungen zu lösen. Geoinformatiker:innen beschäftigen sich mit dem Management und der Analyse von räum-

lichen Daten, den sogenannten Geodaten, aber auch mit der Entwicklung von Software und GeoIT-Systemen. Ein wichtiger Teil ist auch die Visualisierung von Daten, sei es in Form von Kartenanwendungen im Web oder in der virtuellen Realität. Geoinformatiker:innen erschaffen mit räumlichen Daten nicht nur Welten in Computerspielen, sondern auch Simulationssoftware. Damit lassen sich effektive Einsatzszenarien für Rettungskräfte im Katastrophenfall erforschen, Veränderungen von Verkehrsströmen, etwa bei der Planung einer neuen Busspur,

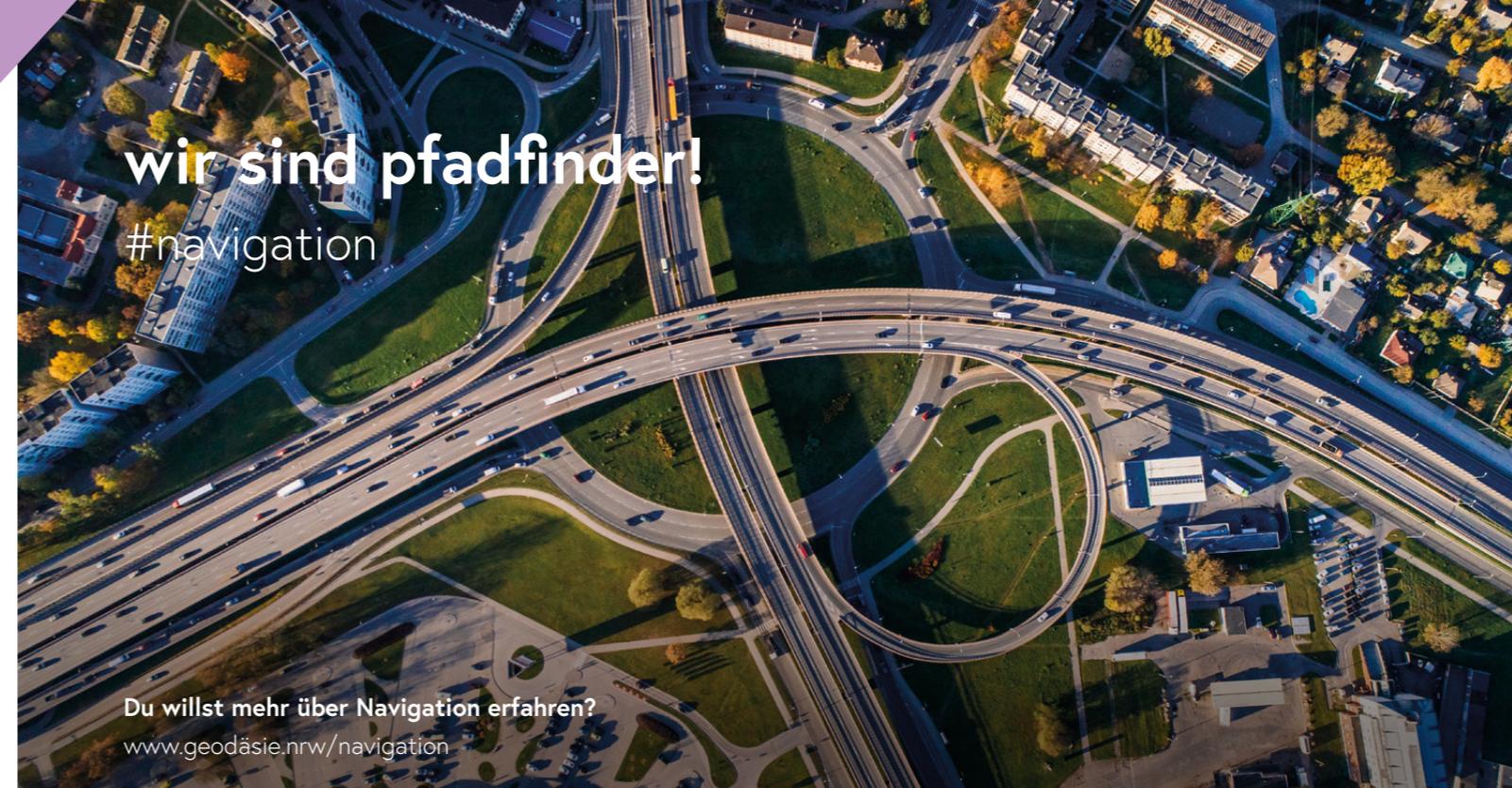
simulieren oder wechselnde Windverhältnisse im Stadtklima vor dem Bau eines Hochhauses erfassen.

Auch beim autonomen Fahren spielt die Geoinformatik eine wichtige Rolle. Das Fahrzeug muss nicht nur den richtigen Weg finden und in der Spur bleiben, sondern auch während der Fahrt ständig seine Umgebung einordnen, um Zebrastreifen oder querende Fußgänger:innen zu erkennen. Dazu werden Algorithmen benötigt, die diese räumlichen Daten klassifizieren.

kartographie.

app-programmierung.

navigation.



wir sind pfindler!

#navigation

Du willst mehr über Navigation erfahren?
www.geodäsie.nrw/navigation

Egal ob du dich im dichten Großstadtdschungel oder auf dem Land verirrst – Geodät:innen helfen dir beim Navigieren. Mit präzisen Karten und modernster Satellitentechnologie legen wir den Grundstein für Zukunftstechnologien wie autonomes Fahren und smarte Landwirtschaft. Oder ganz simpel dafür, um den besten Bäcker in deiner Nähe zu finden. Die Sache ist, dass wir mithilfe von Satelliten unseren genauen Standpunkt auf der Erde bestimmen können – und zwar im Genauigkeitsbereich von Zentimetern! Diese Satelliten befinden sich in schwindelerregenden 20.000 km Höhe und rasen mit atemberaubender Geschwindigkeit durch den Weltraum. Das klingt fast wie Science-Fiction, oder?



Alle Arbeitsfelder zum Thema Geoinformatik

Ich berate Kunden rund um die Themen Geodatenmanagement, Geodateninfrastrukturen und Geoinformationssysteme. Buzzwords in diesem Zusammenhang sind Big Data, Digitalisierung, Industrie 4.0, Internet of Things, also die typischen IT-Themen. Analytisches und abstraktes Denkvermögen ist dabei ziemlich wichtig.

astrogeodäsie.

In der Weltraumgeodäsie geht es darum, die Erde mithilfe von Satelliten umfassend zu vermessen und Veränderungen im Erd- und Klimasystem zu erfassen. Dabei kann es um langsame Bewegungen gehen wie bei der Plattentektonik, dem Abschmelzen der Polkappen oder dem Anstieg des Meeresspiegels, aber auch um tägliche Schwankungen der Erdrotationsgeschwindigkeit oder um Stürme in der Ionosphäre, dem elektrisch geladenen Bereich der Atmosphäre. Neben Satellitenmessungen nutzt die Geodäsie dazu auch die Strahlung von weit entfernten Sternen, die mit Radioteleskopen empfangen werden kann.

Der weltweite Anstieg des Meeresspiegels gehört zu den

dramatischen Begleiterscheinungen des Klimawandels. Aber an manchen Küsten steigt der Meeresspiegel tatsächlich dreis- bis viermal schneller als im globalen Mittel. Daher verwendet man in der Geodäsie spezielle Satelliten, die kontinuierlich die Oberfläche der Weltmeere abtasten – hierzu werden Radarimpulse zum Boden gesendet, reflektiert, deren Laufzeit gemessen und daraus die Meereshöhe errechnet. So lassen sich Prognosen des Meeresspiegelanstiegs verbessern.

Mit anderen Satelliten kann man die weltweiten Schwankungen von Grundwasservorkommen vermessen, weil diese die Anziehungskraft der Erde auf Satelliten verändern. So dienen geodätische Messungen

auch dazu, Dürren und Überflutungen besser zu verstehen.

Satelliten fliegen nicht im völlig luftleeren Raum. Mit der Vermessung von Satellitenbahnen und -signalen kann man auch verstehen, wie die Restatmosphäre der Erde in Hunderten oder Tausenden von Kilometern Höhe auf Schwankungen durch Sonnen- und Magnetfeldstürme reagiert, das sogenannte Weltraumwetter. Die Weltraumgeodäsie trägt heute also auch zur Wettervorhersage bei – beim Weltraumwetter.

erdschwerefeld.

wir sind schwer in ordnung!

#erdschwerefeld

Du willst mehr über das Erdschwerefeld erfahren?

www.geodäsie.nrw/erdschwerefeld

Kugel, Rotationsellipsoid, Geoid oder Kartoffel? Welche Form unsere Erde wirklich hat – dieses Geheimnis lüftet die Erdschwerefeldmessung. Das spricht sich kompliziert, ist aber eigentlich ziemlich cool. Wir Geodät:innen nutzen diese Messungen, um herauszufinden, wie die Schwerkraft auf unserem Planeten verteilt ist. Das ist spannend, denn überall auf der Erde werden unterschiedliche Gewichte gemessen. Berge, Ozeane, tektonische Verschiebungen und andere geologische Merkmale verändern, wie stark die Schwerkraft ist.



Alle Arbeitsfelder zum Thema Astrogeodäsie

Die Astrogeodäsie spielt eine wichtige Rolle in der modernen Geowissenschaft und trägt zur Verbesserung unseres Verständnisses der Erde und ihrer Dynamik bei.

fernerkundung.

Fernerkundung kann viel mehr als nur „Bilder“ von der Erdoberfläche aufzunehmen. Mit ihrer Hilfe können Höhen bestimmt sowie Geländemodelle erstellt werden und es kann sogar Biomasse berechnet werden. Die Schätzung der Biomasse in unseren Wäldern ist wichtig, um Informationen über den Kohlenstoffvorrat, die Produktivität und die Gesundheit des Waldes zu erhalten.

Wusstest du, dass unsere grüne Lunge in Gefahr ist? Die Schädigung der globalen Waldbestände und die Entwaldung sind nach der Verbrennung

fossiler Brennstoffe der zweitwichtigste Faktor für den Ausstoß von Treibhausgasen. Für uns Geodät:innen heißt das: Überwachung und Prävention!

Eines der besten Instrumente, das wir in diesem Bereich einsetzen können, ist die Fernerkundung. Mit der Hilfe von Satellitendaten können Veränderungen von Wäldern in allen Teilen der Welt erfasst werden.

biomasseberechnung.

umweltmonitoring.

wir sind rauchmelder! #umweltmonitoring

Du willst mehr über Umweltmonitoring erfahren?
www.geodäsie.nrw/umweltmonitoring

Wusstest du, dass die mächtigen Wälder, die unsere Erde atmen lassen, in Gefahr sind? Die Schädigung der globalen Waldbestände und die Entwaldung sind nach der Verbrennung fossiler Brennstoffe der zweitwichtigste Faktor für den Ausstoß von Treibhausgasen. Für uns Geodät:innen heißt das: Überwachung und Prävention!

Ein unschlagbares Werkzeug in diesem Zusammenhang ist die Fernerkundung. Sie erlaubt es uns, mithilfe von Satellitendaten Veränderungen von Wäldern rund um den Globus zu beobachten und zu erfassen.



Alle Arbeitsfelder zum
Thema Fernerkundung

Die Welt verändert sich ständig und mit ihr das Klima. Ich habe mich schon mal über das Thema Küstenschutz informiert, wo es z. B. um die Sicherung der Deiche geht. Das wäre auch ein spannender Bereich, den ich mir vorstellen könnte.

wissenschaft.

Wenn du an selbstfahrende Autos oder den Klimawandel denkst, kommen dir wahrscheinlich keine Geodät:innen in den Sinn. Aber genau sie arbeiten in diesen Bereichen und beschäftigen sich in der Forschung zum Beispiel mit folgenden Fragen: „Wie funktioniert eigentlich autonomes Fahren?“ oder „Wie lässt sich der Klimawandel messen?“.

Geodäsie ist eine Wissenschaft, die viele Bereiche abdeckt – von Klimawandel über selbstfahrende Autos bis hin zu Kartographie und Raumplanung. Sie hilft uns, komplexe geophysikalische Prozesse besser zu verstehen und globale Her-

ausforderungen wie den Klimawandel zu bewältigen. Dank neuer Technologien und Methoden wird die Geodäsie auch in Zukunft eine zentrale Rolle in der Forschung und in der Praxis spielen.

Wenn dich das neugierig gemacht hat, schau doch mal auf den Seiten der Universitäten und Hochschulen vorbei. Dort kannst du mehr über die spannenden Forschungsbereiche erfahren.

gewässermonitoring.

gletschervermessung.

meeresforschung.

wir sind eisbrecher! #gletschervermessung



Du willst mehr über Gletschervermessung erfahren?

www.geodäsie.nrw/gletschervermessung

Geodät:innen sind die wahren Held:innen im Kampf gegen den Klimawandel. Wir sind nicht nur High-Tech-Vermesser:innen, die genaueste Daten über die schmelzenden Gletscher sammeln, sondern wir arbeiten auch daran, die zukünftige Entwicklung der Eismassen zu simulieren. Am „Hintereisferner“, der mit etwas weniger als 7 km² zu den größten Gletschern Tirols zählt, werden hochgenaue Gletscherdaten gesammelt. Auf der Eismasse liegen große nummerierte Steine, deren genaue Position mithilfe von mobilen GPS-Geräten ermittelt und mit den Koordinaten aus dem Vorjahr verglichen werden. Aus dieser Differenz ergibt sich die Bewegung des Gletschers und letztendlich die Dicke der Eisformationen.



Alle Arbeitsfelder zum
Thema Wissenschaft

Überall sind Geodät:innen dabei, egal ob bei der Verarbeitung von CO₂-Messdaten in der Luft, bei Mapping-Anwendungen oder sogar auf dem Forschungsschiff „Polarstern“ in der Arktis. Man hat alle Möglichkeiten, sich in die unterschiedlichsten Richtungen zu entwickeln.

karriere.

Hey du, Zukunftsgestalter:in! Du suchst nach einer aufregenden Möglichkeit, die Welt zu erkunden, zu vermessen und dir gleichzeitig eine spannende Karriere aufzubauen? Dann tauch ein in die Geodäsie – die geheime Sprache der Vermessung und Kartierung.

Ausbildung, Studium oder doch lieber dual studieren? Egal welchen Einstieg du wählst, die beruflichen Möglichkeiten in der Geodäsie sind extrem vielfältig. Oder willst du erst einmal herausfinden, ob Geodäsie überhaupt das Richtige für dich ist? Dann starte doch zuallererst mit einem Praktikum – entweder bereits während deiner Schulzeit oder auch später zur beruflichen Orientierung. Hier ist alles möglich, und empfehlenswert ist ein solches „Hineinschnuppern“ vor Ausbildungs- oder Studienbeginn allemal.

56%

Etwas mehr als die Hälfte der Geodät:innen haben vor der Ausbildung ein Praktikum mit Bezug zur Geodäsie gemacht.

praktikum.

Noch unsicher, ob ein Geodäsie-Studium oder eine Ausbildung zum oder zur Geodät:in das Richtige für dich ist? Bevor du vorschnell eine Entscheidung triffst, bewirb dich doch auf eines der zahlreichen Praktika und mach gleich einen persönlichen Praxistest. Möglichkeiten für ein Praktikum gibts natürlich schon während deiner Schulzeit, aber auch danach steht einer beruflichen Orientierung, beispielsweise in Form eines Vorbereitungspraktikums für dein Studium, nichts im Wege. Außerdem kannst du im Praktikum schon erste Dinge lernen und dir ein paar Skills bei den Vermessungsprofis abgucken. Und noch ein Tipp für dich: Schnuppere doch in mehrere Unternehmen rein – denn die Arbeit in einer Behörde unterscheidet sich deutlich von derjenigen in einem privaten Vermessungsbüro.



Schon im Praktikum war ich mir sicher, später in der 3D-Modellierung tätig zu werden. Von selbst hätte ich nie in Erwägung gezogen, mich für die Ausbildung zu bewerben. Es ist ein sehr zukunftsorientierter und technologisch anspruchsvoller Bereich, weshalb ich nach der Ausbildung noch ein Studium anstrebe.

finn.
Ausbildung zum Geomatiker

Finde deinen
Praktikumsplatz!



33%

Ein Drittel der Geodät:innen hat den Beruf gewählt, weil Interesse an den MINT-Fächern und an Geographie besteht.

ausbildung.

Die Ausbildung zum oder zur Geodät:in dauert im Normalfall drei Jahre, und das Beste daran ist: Du kannst aus zwei spannenden Schwerpunktthemen wählen. Entweder du wirst Geomatiker:in oder Vermessungstechniker:in.

Das erste Ausbildungsjahr ist für alle Azubis gleich: Hier wird dir ein grundlegendes Verständnis von Geodäsie-Themen vermittelt. Ab dem zweiten Lehrjahr trennen sich eure Wege und jede Fachrichtung vertieft ihr Wissen in ihrem spezifischen Feld. Jetzt wird es Zeit, deinen eigenen Weg zu finden.

Wenn du in Nordrhein-Westfalen nach Ausbildungsplätzen suchst, kannst du in folgenden Bereichen fündig werden: Schau mal bei den Katasterbehörden in Städten und auf dem Land vorbei oder wirf einen Blick in die Büros öffentlich bestellter Vermessungsingenieur:innen. Du kannst auch bei Bezirksregierungen, Stadtvermessungsämtern oder bei gewerblichen Vermessungsbüros einsteigen. Nicht zu vergessen sind Bau- und Versorgungsunternehmen.

#geomatiker:in

Bist du ein Technik-Fan und begeistert von digitalen Tools? Hast du eine ausgeprägte räumliche Vorstellungskraft, magst Computersimulationen und moderne Software und liebst Geographie? Dann ist der Beruf des Geomatikers oder der Geomatikerin perfekt für dich! Du bist sozusagen Kartograph:in der Zukunft und arbeitest mit modernster Technologie. Aber das ist noch nicht alles – du bist auch wichtige:r Partner:in für die Klimaforschung. Du hilfst, Daten für die Wissenschaft aufzubereiten und kannst an aufregenden Projekten wie der Entwicklung eines Frühwarnsystems für Tsunamis mitwirken.

Aber Geomatiker:innen arbeiten nicht nur für die Wissenschaft. Schon als Azubi kannst du im öffentlichen Dienst einsteigen und dich dort weiterentwickeln. Und nach deiner Ausbildung hast du die Möglichkeit, dich zur oder zum Staatlich geprüften Vermessungstechniker:in weiterzubilden. Bereit für ein cooles Abenteuer in der Welt der Geodäsie?

Finde deinen
Ausbildungsplatz!



Es gibt ja das gängige Vorurteil „Verwaltung und Aktenberge“. Dem ist überhaupt nicht so. Wir haben hier die modernste Zukunftstechnologie, arbeiten mit Drohnen und 3D-Druckern. Für mich als Azubi ist das total spannend. Und wir sind gleichermaßen draußen im Feld und im Büro.



johanna.
Ausbildung zur Geomatikerin

#vermessungstechniker:in

Als Vermessungstechniker:in kommt garantiert keine Langeweile auf. Klar, es gibt auch Büroarbeit, aber den Großteil deiner Zeit verbringst du draußen bei Wind und Wetter. Du und dein Team arbeiten auf Baustellen, Autobahnen und Privatgrundstücken, um dort exakte Messungen durchzuführen. Du solltest aufgeschlossen sein, denn du wirst immer wieder mit Baubehörden, Grundstückseigentümer:innen und anderen Menschen in Kontakt sein.

Stell dir vor, als Vermessungstechniker:in bist du Regisseur:in im Geodaten-Blockbuster. Du jonglierst mit Karten, GPS-Geräten und modernster Technik, um die Positionen und Formen von topografischen Objekten aufzuspüren und auf Karten darzustellen. Bist du bereit, die Welt im Sturm zu vermessen?

Die Ausbildung ermöglicht mir einen schnellen Berufseinstieg und eine gewisse Unabhängigkeit. So erhalte ich in kürzester Zeit einen guten Einblick in die Themenvielfalt des Berufes. Es gibt sogar die Möglichkeit, die Ausbildung mit einem Studium zu kombinieren. Das war für mich die beste Entscheidung.



meltem.
Ausbildung zum
Vermessungstechniker

kombination ausbildung und studium.

Die kooperative Ingenieurausbildung (kurz KIA) bietet dir das Beste aus beiden Welten – eine vollwertige Berufsausbildung sowie ein Hochschulstudium. Wer die ultimative Praxiserfahrung sucht, kommt mit diesem Modell voll auf seine Kosten. Du beginnst zuerst ganz entspannt in Vollzeit mit deiner Ausbildung in der Geodäsie (Geomatik oder Vermessungstechnik). In der Berufsschule lernst du die Theoriegrundlagen und in der Berufspraxis sammelst du erste wichtige Erfahrungen. Am Ende des ersten Ausbildungsjahres schreibst du dich an einer teilnehmenden Hochschule für dein Studium der Geodäsie (Geoinformatik oder Vermessung) ein, welches du dann parallel zur Ausbildung absolvierst. Sobald die dreijährige Ausbildungszeit beendet ist und du deinen Ausbildungsschein in der Tasche hast, konzentrierst du dich nur noch auf dein Studium und die Praxis in deinem Betrieb oder deiner Behörde.

Im KIA-Modell sparst du mit einer Laufzeit von 5,5 Jahren insgesamt ein Jahr, hast am Ende aber zwei Abschlüsse in der Tasche und maximale Praxiserfahrung. Unter gewissen Umständen ist es sogar möglich, die Ausbildungszeit zu verkürzen. Somit kannst du dich bereits früher voll und ganz auf dein Studium konzentrieren. Welche Bedingungen dafür erfüllt werden müssen, erfährst du im Gespräch mit deinem Ausbildungsbetrieb oder deiner Behörde.

In Nordrhein-Westfalen bietet die Hochschule Bochum das KIA-Modell an und das sowohl für Vermessung als auch für Geoinformatik.

Weitere Infos
findest du hier:



studium.

#bachelor

Hey Abenteuer:in der Vermessung und Karten! Du stehst vor einer großen Entscheidung: Ein Geodäsie-Studium eröffnet dir die Tür zu einer Welt, in der du die Erde vermessen, erforschen und gestalten kannst. Von der High-Tech-Datenanalyse bis hin zu abenteuerlichen Geländeexpeditionen: Hier dreht sich alles um die faszinierende Wissenschaft der Geodäsie. Bereit, die Welt durch die Linse der Geodäsie zu sehen und einen entscheidenden Einfluss auf unsere Umwelt zu haben?

Im Bachelorstudium Geodäsie lernst du alles, was du brauchst, um die Erde zu vermessen und ihre Oberfläche zu erfassen. Am Anfang gehts erstmal um die Basics – Mathematik, Physik und

Programmierung –, damit du später mit den ganzen Messmethoden klarkommst. Du wirst sowohl in klassische Techniken wie Tachymetrie (Strecken- und Richtungsmessung) und Nivellement (Höhenmessung) als auch in moderne, satellitengestützte Verfahren wie GPS und Laserscanning eingeführt.

Im Bereich Geoinformation und Kartographie lernst du, Karten zu erstellen und zu interpretieren. Du lernst, Geoinformationssysteme (GIS) zu nutzen und sogar Anwendungen dafür zu programmieren. Auch Datenverarbeitung und -analyse kommen nicht zu kurz – mit Statistik, Datenbanken und Software wie CAD und GIS wirst du richtig fit gemacht.

Dann gibt es noch die Ingenieurgeodäsie, wo du dich mit Bauvermessungen, Überwachung von Bauprojekten und der Vermessung von Gewässern auseinandersetzt. Außerdem bekommst du einen Überblick über die rechtlichen und wirtschaftlichen Seiten der Geodäsie, wie Liegenschaftskataster und Projektmanagement.

Das Studium ist nicht nur Theorie – durch Praktika und Exkursionen kannst du deine Skills direkt in echten Projekten ausprobieren. Zum Abschluss schreibst du deine Bachelorarbeit, in der du ein wissenschaftliches Thema selbstständig bearbeitest. Und nicht zu vergessen: Du lernst auch

wichtige Soft Skills wie Teamarbeit, Kommunikation und Problemlösungsstrategien. Insgesamt bietet dir das Bachelorstudium Geodäsie eine fundierte technische Ausbildung und eröffnet dir vielfältige Karrieremöglichkeiten im Bereich Vermessung und Geoinformation.



TH Georg
Agricola
Bochum



Hochschule
Bochum



Universität
Bonn



Universität
Münster

21%

21 % haben in der Schule oder bei (Informations-)Veranstaltungen und über Social Media vom Studiengang erfahren.

Man kann so viele verschiedene Dinge machen mit diesem Studium. Du kannst praktisch, aber auch in der Verwaltung arbeiten oder dich im rechtlichen Bereich engagieren. Als besonders positiv empfinde ich vor allem die Tatsache, dass man nicht nur im Innendienst bleibt, sondern auch rausgeht und praktische Erfahrungen sammelt. Das vermittelt uns auch die Uni.



friederike.

Studentin der Geodäsie
und Geoinformation

75%

75 % der Bachelorstudierenden machen im Anschluss den Master (gilt für die Uni Bonn)

studium.

#master



Hochschule
Bochum



Universität
Münster



TH Georg
Agricola
Bochum



Universität
Bonn

Im Masterstudium Geodäsie vertiefst du das Wissen, das du im Bachelor bereits erworben hast, und konzentrierst dich auf fortgeschrittene Vermessungstechniken und Geoinformationssysteme (GIS). Du lernst zum Beispiel, wie man Satellitenvermessungen mit höchster Präzision durchführt, High-End-Laserscanning einsetzt sowie Photogrammetrie und Fernerkundung nutzt, um Satellitenbilder zu analysieren.

Im Bereich GIS und Kartographie tauchst du noch tiefer in die Materie ein: Du führst erweiterte Analysen und Modellierungen durch, entwickelst GIS-Anwendungen und erstellst digitale Karten und 3D-Modelle. Das Studium bietet dir die Möglichkeit, dich in spannenden Bereichen wie Ingenieurgeodäsie, Hydrographie und Ozeanographie zu spezialisieren – also alles rund um die Vermessung und Analyse von Bauwerken und Gewässern.

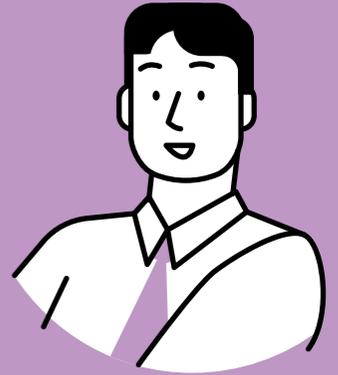
Du wirst auch an aktuellen Forschungsthemen arbeiten, zum Beispiel an selbstfahrenden Fahrzeugen oder neuen Vermessungs-

technologien. Außerdem stehen interdisziplinäre Themen wie Umwelt- und Klimaforschung auf dem Programm. Hierbei setzt du geodätische Methoden wie Gravimetrie ein, um Umweltveränderungen zu überwachen und Klimamodelle zu erstellen.

Deine rechtlichen und wirtschaftlichen Kenntnisse kannst du in Bereichen wie Liegenschaftskataster, Raumplanung und Projektmanagement vertiefen. Praktische Erfahrungen sammelst du durch Praktika und Projektarbeiten, bei denen du dein theoretisches Wissen direkt anwenden kannst. Am Ende des Studiums steht die Masterarbeit an, in der du ein wissenschaftliches Thema selbstständig bearbeitest.

Insgesamt bietet dieses Masterstudium in Geodäsie eine umfassende und spezialisierte Ausbildung, die theoretisches Wissen mit praktischen Erfahrungen kombiniert und dich auf vielfältige Berufsmöglichkeiten in Forschung, Entwicklung und Führung vorbereitet.

Ich finde es sehr gut, dass man nach dem Examen super Jobaussichten hat. Aber ich finde mindestens genauso wichtig, dass das Themenfeld der Geoinformatik sehr abwechslungsreich ist und diesem Grund sehr viele persönliche Entfaltungsmöglichkeiten bietet. Du kannst leidenschaftlicher Programmierer sein, dich eher konzeptionell mit IT-Lösungen auseinandersetzen oder räumliche Phänomene durch die Analyse von Geodaten ans Tageslicht bringen.



felix.
Geoinformatiker
und IT-Berater

kombination bachelorstudium und beamtenausbildung.

Der optimale Karrierestart: ein Bachelorstudium im Bereich Vermessung oder Geoinformatik kombiniert mit einer gleichzeitigen Beamtenausbildung. Mit Abschluss des Studiums erwirbst du den akademischen Grad Bachelor of Engineering, gleichzeitig aber auch die Befähigung für die Beamtenlaufbahn (Laufbahngruppe 2, 1. Einstiegsamt des vermessungstechnischen Dienstes). Damit kannst du beispielsweise als Beamt:in im öffentlichen Dienst beschäftigt werden oder dich nach dem Erwerb von Berufserfahrung zur Öffentlich bestellten Vermessungsingenieurin bzw. zum Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur berufen lassen.

In allen Bereichen des öffentlichen Vermessungswesens und des Landmanagements bestehen auf allen Ebenen beste Karriereaussichten.



gamze.
Vermessungsingenieurin

Typische Aufgaben sind:

- ▶ das eigenständige Arbeiten im vermessungstechnischen Innen- und Außendienst
- ▶ die Durchführung von Bodenordnungsverfahren wie Flurbereinigungen und Baulandumlegungen
- ▶ die Mitwirkung an der Erhebung, Führung und Bereitstellung von Geobasisdaten
- ▶ das Sicherstellen von Transparenz auf dem Grundstücksmarkt in den Gutachterausschüssen
- ▶ die Mitwirkung im Aufbau und Betrieb der amtlichen Geoinformationssysteme sowie
- ▶ die Wahrnehmung von Aufsichtstätigkeiten bei den Bezirksregierungen und das Erarbeiten von fachspezifischen Rechts- und Verwaltungsvorschriften in den Ministerien des Landes NRW

Ich habe an der Hochschule Bochum Geodäsie (Vermessung) studiert, mit dem Bachelor of Engineering abgeschlossen, anschließend die Inspektorenlaufbahn begonnen und bin so zur Bezirksregierung Düsseldorf gekommen.

Ich denke, dass ich in der Verwaltung bleiben werde. Ich durchlaufe hier jetzt die verschiedenen Abschnitte und stelle fest, dass die Vermessung Grundlage für viele Aufgaben der unterschiedlichen Ämter ist. Unsere Daten sind die Basis für Karten und Projekte: Alles fängt damit an und alles baut darauf auf.



anne.
Vermessungsreferendarin

beamtenlaufbahn.

Beamtenausbildung mit bereits vorhandenem Bachelorabschluss

Nach dem Bachelorabschluss soll es noch weitergehen? Aber klar – und zwar mit einer Beamtenausbildung zum/zur Vermessungsobersinspektor:in. Dadurch erwirbst du die Befähigung für die Beamtenlaufbahn (Laufbahngruppe 2, 1. Einstiegsamt des vermessungstechnischen Dienstes), um beispielsweise als Beamt:in im öffentlichen Dienst zu arbeiten oder dich nach dem Erwerb einer vierjährigen Berufserfahrung zum Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur bzw. zur Öffentlich bestellten Vermessungsingenieurin berufen zu lassen.

Beamtenausbildung mit bereits vorhandenem Masterabschluss

Nach dem Masterabschluss soll es noch weitergehen? Aber klar – und zwar mit einer Ausbildung zum/zur Technischen Assessor:in. Dadurch erwirbst du die Befähigung für die Beamtenlaufbahn (Laufbahngruppe 2, 2. Einstiegsamt des vermessungstechnischen Dienstes). Anschließend kannst du beispielsweise als Beamt:in leitende Funktionen im öffentlichen Dienst übernehmen oder dich nach dem Erwerb einer einjährigen Berufserfahrung als Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur bzw. Öffentlich bestellte Vermessungsingenieurin selbstständig machen.

Weitere Infos findest du hier:



du bist die geborene geodät:in, wenn du...



kontakt.

Wir stehen dir gerne für Fragen, Anregungen und weitere Beratung bezüglich der Geodäsie zur Verfügung:

Geschäftsstelle geodäsie.nrw
c/o Ministerium des Innern des Landes
Nordrhein-Westfalen

Gerald Hölzer
Friedrichstraße 62 - 80
40217 Düsseldorf

0211 8712624
info@geodäsie.nrw
www.geodäsie.nrw

Hier gehts
zur Website:





geodäsie.nrw

zukunft. perspektive. du.