



Universität Stuttgart

Studiengangprofil Geodäsie und Geoinformatik, M.Sc.

an der Universität Stuttgart

Stand WS 2015/16

Fakultät Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie
Universitätsbereich Vaihingen
Pfaffenwaldring 27
D-70569 Stuttgart



Inhaltsverzeichnis

QUALIFIKATIONSZIELE	3
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT	5
LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE	6
TÄTIGKEITSFELDER.....	8
CHARAKTERISTIKA	9
INTERNATIONALITÄT	12

Kontakt

Studiendekan/in Prof. Dr. sc. techn. Wolfgang Keller
Geodätisches Institut
Geschwister-Scholl-Str. 24D, Zimmer: 5.341
70174 Stuttgart
Tel: +49 (0)711 / 685-83459
Fax: +49 (0)711 / 685-83285
E-Mail: wolfgang.keller[at]gis.uni-stuttgart.de

Studiengangsmanagement Wanda Herzog
Geodätisches Institut
Geschwister-Scholl-Str. 24D, Zimmer: 5.350
70174 Stuttgart
Tel: +49 (0)711 / 685-84079
Fax: +49 (0)711 / 685-83285
E-Mail: wanda.herzog[at]gis.uni-stuttgart.de

Fachstudienberatung Prof. Dr.-Ing. Nico Sneeuw
Geodätisches Institut
Geschwister-Scholl-Str. 24D, Zimmer: 5.305
70174 Stuttgart
Tel: +49 (0)711 / 685-83389
Fax: +49 (0)711 / 685-83285
E-Mail: sneeuw[at]gis.uni-stuttgart.de



QUALIFIKATIONSZIELE

Allgemeine Ausbildungsziele

Der Masterstudiengang Geodäsie & Geoinformatik ist grundlagen- und methodenorientiert. Er befähigt die Absolventen dadurch zu erfolgreicher Tätigkeit während des gesamten Berufslebens, da er sich nicht auf die Vermittlung aktueller Inhalte beschränkt, sondern theoretisch untermauerte Konzepte und Methoden vermittelt, die über aktuelle Trends in der Informationstechnologie, Instrumentenentwicklung und Satellitentechnologie hinweg Bestand haben. Die Studierenden sind nach Abschluss ihrer Ausbildung insbesondere in der Lage, Aufgaben in verschiedenen Anwendungsfeldern der Geodäsie & Geoinformatik verantwortungsvoll unter unterschiedlichen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen zu bearbeiten. Sie können die erlernten Konzepte und Methoden auf zukünftige Entwicklungen übertragen.

Problemlösungskompetenz und überfachliche methodische Fertigkeiten

Die Absolventen können komplexe Aufgaben wissenschaftlich systematisch analysieren, Lösungen entwickeln und validieren. Sie sind befähigt, bei auftretenden Problemen, die unüblich und/oder unvollständig definiert sein können, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die zu deren Lösung notwendig sind. Die Absolventen können auch bei komplexen Fragestellungen Prozesse und Methoden des Fachs zielorientiert einsetzen.

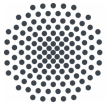
Schlüsselqualifikationen, Interdisziplinarität und Internationalität

Neben der technischen Kompetenz kommunizieren die Absolventen schriftlich wie verbal Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse und können diese im Team bearbeiten. Sie sind im Stande, sich in die Sprache und Begriffswelt benachbarter Fächer einzuarbeiten, um über Fachbereichsgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten.

Studiengangbezogenes Qualifikationsprofil

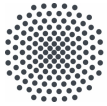
Das Qualifikationsprofil von Absolventen, die den Masterabschluss Geodäsie & Geoinformatik erworben haben, zeichnet sich durch die folgenden über den Bachelorabschluss hinausgehenden Attribute aus:

1. Die Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelorstudiums in einem längeren fachlichen Reifeprozess weiter verarbeitet und verfügen über eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung der fachlichen und außerfachlichen Kompetenzen.
2. Die Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Abstraktion, Formulierung und Lösung komplexer Aufgabenstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiterzuentwickeln.



3. Die Absolventen können Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten, zum Teil auch unüblichen Fragestellungen unter breiter Einbeziehung anderer Disziplinen erarbeiten. Sie setzen ihre Kreativität und ihr ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen ein, um neue und originelle Produkte und Prozesse zu entwickeln.
4. Die Absolventen sind insbesondere fähig, benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen. Sie können analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen planen und durchführen. Dabei bewerten sie Daten kritisch und ziehen daraus die notwendigen Schlussfolgerungen.
5. Die Absolventen verfügen über Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im eigenen Fachgebiet wie auch in Randgebiete einzuarbeiten und neue aufkommende Technologien zu untersuchen und zu bewerten.
6. Die Absolventen haben technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systemanalytisches Denken, Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung usw.) erworben, die gut auf Führungsaufgaben vorbereiten.

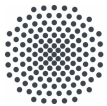
Masterabsolventen besitzen die wissenschaftliche Qualifikation für eine Promotion.



ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT

Der Studiengang umfasst 120 LP in 4 Semestern; die Verteilung entspricht 30 LP/Semester. Je nach Wahl können sich die Studierenden individuell für eine davon abweichende LP-Anzahl pro Semester entscheiden.

Die Studierenden haben durch die angebotenen Module mit 6 LP oder 9 LP nicht mehr als 5 benotete Prüfungen pro Semester.



LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE

Der Masterstudiengang Geodäsie & Geoinformatik ist auf 4 Semester angelegt jeweils mit Studienbeginn im Wintersemester. Er beinhaltet Pflichtmodule, Wahlmodule, sowie die abschließende Masterarbeit.

Der Studiengang umfasst 120 LP in 4 Semestern; die Verteilung entspricht 30 LP/Semester. Je nach Wahl können sich die Studierenden individuell für eine davon abweichende LP-Anzahl pro Semester entscheiden.

Auf die Pflichtmodule im Vertiefungsteil entfallen 60 LP und auf die Wahlmodule im Spezialisierungsteil 30 LP. Der Umfang der Pflichtmodule wird mit fortschreitendem Semester weniger, die Wahlmöglichkeit entsprechend mehr. Die Masterarbeit umfasst 30 LP.

Der Wahlpflichtkatalog, aus dem 30 LP gewählt werden müssen, enthält Module in Umfang von insgesamt etwa 120 LP aus der Lehreinheit Geodäsie & Geoinformatik sowie relevante Module im Gesamtumfang von etwa 30 LP aus dem Lehrangebot des Masterstudiengangs Luft- und Raumfahrttechnik. Des Weiteren können bis zu 6 LP aus den Katalogen anderer Studiengänge, inklusive der Schlüsselqualifikationen, belegt werden.

Bereits in den Wahlpflichtveranstaltungen werden wissenschaftliche Projekte bearbeitet. Die Masterarbeit wird häufig in Kooperation mit in- und ausländischen wissenschaftlichen Einrichtungen bearbeitet.

Der Praxisbezug steht bei allen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen stets im Vordergrund und widerspricht nicht einem mehr forschungsorientierten Studiengangsprofil. Gerade im Bereich der Geodäsie & Geoinformatik können heutige und zukünftige Methoden und Produkte ohne einen hohen Forschungsanteil nicht entwickelt werden.

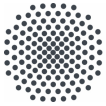
Ziel ist, das Fach Geodäsie & Geoinformatik in der beruflichen Praxis kennen zu lernen, und die erreichten Kompetenzen und Lehrinhalte in die Praxis umzusetzen.

Praktika und Übungen in den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen dienen zur Anwendung des erworbenen theoretischen Wissens. Außerdem sind im Rahmen von Pflichtlehrveranstaltungen Exkursionen vorgesehen, die gleichfalls einen wesentlichen Einblick in die Praxis gewähren.

Des Weiteren werden verschiedene Lehrveranstaltungen in Kooperation mit externen Lehrbeauftragten/Partnern durchgeführt, z.B. mit dem Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung, dem Stadtmessungsamt der Stadt Stuttgart, den Raumfahrtbehörden ESA, DLR, der Daimler AG, der intermetric GmbH und dem GeoForschungsZentrum Potsdam. Dadurch fließen weitere wesentliche Aspekte aus der Praxis und aus der angewandten Forschung in die Lehre ein. Insbesondere stellt das Modul „Geoinformation, Land- und Stadtentwicklung“ eine enge Anbindung an die behördliche Praxis dar.

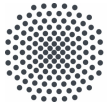
Im Rahmen des Geodätischen Kolloquiums finden im Wintersemester Fachvorträge von Vertretern aus der Forschung oder den Behörden statt, die über aktuelle Themen referieren.

Die Institute des Studiengangs Geodäsie & Geoinformatik kooperieren darüber hinaus in vielfältiger Weise mit externen Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen und bieten damit den Studierenden die Möglichkeit, im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungs-



vorhaben Masterarbeiten in der Praxis durchzuführen. Den Studierenden wird dadurch ermöglicht, die industriellen Abläufe und Anforderungen kennenzulernen und praxisrelevante Forschungs- und Entwicklungsergebnisse zu erarbeiten.

Das vorgesehene Geodätische Vortragsseminar erlaubt den Studenten, ihre methodischen und kommunikativen Kompetenzen zu verstärken. Anhand von Publikationen arbeiten sich die Studierenden in aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen der Geodäsie & Geoinformatik, den Stand der Forschung, das wissenschaftliche Umfeld und existierende Lösungswege ein. Die so gewonnenen Erkenntnisse werden in einer graphisch ansprechenden Präsentation dargestellt, kommuniziert und diskutiert.



TÄTIGKEITSFELDER

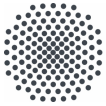
Die Beschäftigungsbereiche der Absolventinnen und Absolventen liegen u.a.:

im öffentlichen Sektor:

- Bundes- und Landesbehörden sowie regionale und kommunale Ämter (höherer Dienst)
- Aufbau und Pflege geodätischer Grundlagennetze, Geodateninfrastruktur (höherer Dienst)
- Schaffung und Pflege von Landmanagementsystemen
- Wertermittlung
- Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden (Aufgaben der Raum- und Entwicklungsplanung) (höherer Dienst)
- Wissenschaftliche Einrichtungen (z.B. Erdsystemforschung, Katastrophenschutz)
- Raumfahrtagenturen

im privatwirtschaftlichen Sektor:

- Vermessungswesen (auch öffentlich bestellte Vermessungsingenieure)
- Planungsbüros und Bauwirtschaft
- Bedienung des Geodatenmarktes durch automatische Erfassung, Verwaltung, Integration, Analyse und Interpretation von Daten
- Navigationssysteme
- Konzeption von Verkehrsleittechnik und Fahrerassistenzsystemen
- Entwicklung von Leit- und Informationstechnologien, sowie Mess-, Analyse und Steuerungstechnik in Elektronik und Automobilindustrie
- Unternehmen der industriellen Messtechnik



CHARAKTERISTIKA

Der konsekutive Bachelor-/Masterstudiengang Geodäsie & Geoinformatik ist aus dem bisherigen gleichnamigen Diplomstudiengang hervorgegangen, der eine jahrzehntelange, erfolgreiche Tradition an der Universität Stuttgart aufweist. Die stark grundlagenorientierte Ausbildung, verbunden mit gezielten anwendungsorientierten Vertiefungen erzeugt ein unverwechselbares Profil, das in Forschung und Industrie als Stuttgarter Qualitätsmerkmal gilt.

Seit 2002 ist die Geodäsie in der Fakultät Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie beheimatet, was deutschlandweit ein Alleinstellungsmerkmal ist. In einer internen Evaluation im Jahre 2006 wurde die besondere Bedeutung der Eigenständigkeit der Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie für die Universität Stuttgart von den Gutachtern eindrucksvoll herausgehoben.

Die Universität Stuttgart hat ein naturwissenschaftlich-technisches Profil und strebt neben der Exzellenz in der Forschung eine hohe Qualität in der Lehre an, die durch eine breite, forschungszentrierte und methodenorientierte Bildung der Studierenden erreicht wird. Sie will an der Spitze des wissenschaftlich-technischen Fortschritts stehend ihren Studierenden ausgezeichnete Methoden- und Fachkenntnisse sowie eine fachübergreifende, umfassende Bildung ihrer Persönlichkeit vermitteln. Der MSc-Studiengang Geodäsie & Geoinformatik sieht sich diesen Zielen ebenfalls verpflichtet. Daher werden in diesem Studium in hohem Maße die Grundlagen betont, wodurch die Studierenden ein sehr breit gefächertes fachspezifisches Grundlagenwissen mit Anwendungen in der Geodäsie & Geoinformatik erwerben. Die Richtigkeit und Attraktivität einer solchen anspruchsvollen, grundlagenorientierten Ingenieurausbildung drückt sich eindrucksvoll in der Akzeptanz der Firmen und Behörden aus, wo die Absolventen/-innen nicht nur auf dem engeren Fachgebiet sondern auch in vielen verwandten Bereichen als besonders grundlegend und fundiert ausgebildete Ingenieure sehr gefragt sind.

Deutschland ist eine der führenden Industrienationen im Technologiebereich der Geodäsie & Geoinformatik. Die jährliche Fachmesse „INTERGEO“ ist die weltweit größte Messe in dieser Disziplin. Geodätische Satellitenmissionen und Satellitensysteme wie z.B. Galileo, Tandem-X, GOCE, GRACE, CryoSat, SAR-Lupe werden unter maßgeblich deutscher Beteiligung konzipiert, gebaut und betrieben. Die deutsche Raumfahrtbranche setzte in 2010 rund 2,1 Mrd. Euro um. Von den Schwerpunkten der deutschen Raumfahrtindustrie, nämlich Erdbeobachtung, Navigation und Kommunikation, besitzen die beiden ersten eine starke geodätische Komponente.

Auch im Forschungssektor zählt Deutschland im Bereich der Geodäsie & Geoinformatik mit zu den führenden Nationen. Außeruniversitäre Großforschungseinrichtungen wie das GeoForschungsZentrum Potsdam oder das Deutsche Geodätische Forschungsinstitut München sind weltweit genauso einmalig wie die Qualität der universitären geodätischen Forschungs-

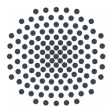


landschaft. Gerade auch die Institute der Fakultät 6, die den Studiengang im Wesentlichen tragen, benötigen Promovierende, um die eigenen Forschungsarbeiten voran zu treiben, denn nur durch eine enge Verzahnung von Grundlagen- und angewandter Forschung mit der wissenschaftlichen Lehre kann sichergestellt werden, dass der ingenieurwissenschaftliche Nachwuchs für die anstehenden Aufgaben sensibilisiert und bedarfs- und zeitgemäß ausgebildet wird.

Der Markt für Geodäsie & Geoinformatik (geodätische Ingenieurbüros, Software- und Geoinformationsfirmen, Forschungseinrichtungen, usw.) verlangt in steigendem Maße hoch qualifizierte Ingenieure mit breitem Grundlagenwissen. Auch in den Fachbehörden der amtlichen Vermessung wird der Nachwuchsmangel proaktiv verfolgt. Das Ministerium für ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz hat als Fachministerium für Geodäsie & Geoinformatik in Baden-Württemberg festgestellt, dass „die zurückgehende Zahl von Nachwuchskräften für die Bereiche Vermessung, Flurneuordnung und Kartographie im markanten Gegensatz zur Nachfrage nach vermessungstechnischen und kartographischen Fachkräften steht“. Es hat einen Nachwuchsbedarf bis 2020 von 190 MSc-Absolventen alleine für die öffentlichen Verwaltungsaufgaben in Baden-Württemberg ausgemacht.

Die Ausbildungskompetenzen und -inhalte in der Geodäsie & Geoinformatik wurden und werden in gemeinsamer Absprache mit Fachgesellschaften wie z.B. die Deutsche Geodätische Kommission (Sektion Lehre) oder der DVW e.V. – Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (Arbeitskreis 1 „Beruf“) und dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (bzw. Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung) weiter entwickelt. Für die öffentliche Verwaltung berechtigt das MSc-Studium Geodäsie & Geoinformatik zum höheren Verwaltungsdienst in der Geodäsie & Geoinformatik (2. Staatsprüfung); die Zulassungsvoraussetzung wird erfüllt.

Mit dem MSc-Studiengang Geodäsie & Geoinformatik trägt die Universität Stuttgart dem steigenden Bedarf an hoch qualifiziertem Nachwuchs in dieser Branche Rechnung. Wie bereits in dem auslaufenden Diplomstudiengang wird auch im MSc-Studiengang der Schwerpunkt auf eine fundierte grundlegende Ausbildung der Studierenden gelegt, die sie in die Lage versetzen soll, die ständig wachsenden Herausforderungen der Hochtechnologie zu meistern. Ihre beruflichen Einsatzmöglichkeiten sind dadurch nicht nur auf alle Bereiche der Geodäsie & Geoinformatik begrenzt, sondern erstrecken sich ebenso auf andere Industriezweige, wie z.B. die Luft- und Raumfahrttechnik, die Automobilindustrie, dem Bau- und Verkehrswesen oder die Informations- und Kommunikationstechnik. Auch an den wissenschaftlichen Hochschulen und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen besteht ein großer Bedarf an hoch qualifizierten Ingenieuren mit breitem Grundlagenwissen. Die Breite der Fakultät 6 erlaubt es in hervorragender Weise, diesem Bedarf Rechnung zu tragen und den gesamten Bereich der Geodäsie und Geoinformatik mit einem breit gefächerten, attraktiven Lehrangebot mit starker Forschungsorientierung abzudecken.



Aufbauend auf einem ersten Hochschulabschluss führt das Masterstudium zum Erwerb vertiefter analytisch-methodischer und fachlicher Kompetenzen in der Geodäsie & Geoinformatik. Das Profil des Masterstudiengangs Geodäsie & Geoinformatik ist forschungsorientiert ausgeprägt.

Der Masterstudiengang „Geodäsie & Geoinformatik“ ist in der Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie angesiedelt. Die Lehre wird vorwiegend von den 4 Instituten

- Geodätisches Institut
- Institut für Ingenieurgeodäsie
- Institut für Navigation und
- Institut für Photogrammetrie

getragen. Darüber hinaus werden die Kenntnisse über das Amtliche Vermessungswesen durch Lehrbeauftragte aus den Einrichtungen der Staatlichen Vermessungsverwaltung vermittelt.

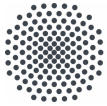
Mehr noch als es im bisherigen Diplomstudiengang der Fall war, wird im Lehrplan des MSc-Studiengangs eine Verzahnung mit dem Studiengang Luft- und Raumfahrttechnik dadurch geschaffen, dass beide Studiengänge Wahlmodule aus dem jeweils anderen Studiengang anbieten.

Verschiedene Lehrveranstaltungen werden in Kooperation mit externen Lehrbeauftragten/Partnern durchgeführt, z.B. mit dem Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung, dem Stadtmessungsamt der Stadt Stuttgart, der Daimler AG, der intermetric GmbH, den Raumfahrtbehörden ESA, DLR, und dem GeoForschungsZentrum Potsdam.

Im Rahmen des europäischen Bildungsprogramms ERASMUS bestehen für die Geodäsie & Geoinformatik Kooperationsabkommen mit der Technischen Universität für Bauwesen Bukarest, der Universidad Politécnica de Valencia, der Budapest University of Technology and Economics, der Wrocław University of Environmental and Life Sciences und der Delft University of Technology.

Es bestehen weitere Kooperationen zum internationalen außereuropäischen Austausch von Studierenden, zum Beispiel mit der University of Calgary, der Wuhan University, der Universität für Geosysteme und Technologien Novosibirsk und dem Institut Teknologi Bandung.

Die Institute des Studiengangs Geodäsie & Geoinformatik kooperieren darüber hinaus in vielfältiger Weise mit externen nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen und bieten damit den Studierenden die Möglichkeit, im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Masterarbeiten im Ausland durchzuführen.



INTERNATIONALITÄT

Ein Auslandsaufenthalt ist im Masterstudiengang nicht verbindlich vorgeschrieben, wird aber empfohlen. Im Ausland erworbene Studienleistungen können auf Antrag beim Prüfungsausschuss anerkannt werden. Darüber hinaus ist es möglich, auch die Masterarbeit im Ausland anzufertigen. Mobilitätsfenster sind daher das 3. und das 4. Semester. Im Ausland erworbene Studienleistungen können auf Antrag beim Prüfungsausschuss anerkannt werden.

Im Rahmen des europäischen Bildungsprogramms ERASMUS ist ein Auslandssemester problemlos möglich. Speziell für die Geodäsie & Geoinformatik bestehen ERASMUS-Kooperationsabkommen mit der Technischen Universität für Bauwesen Bukarest, der Universidad Politécnica de Valencia, der Budapest University of Technology and Economics, der Wrocław University of Environmental and Life Sciences und der Delft University of Technology.

Es bestehen weitere Kooperationen zum internationalen außereuropäischen Austausch von Studierenden; zum Beispiel mit der University of Calgary, der Wuhan University, der Universität für Geosysteme und Technologien Novosibirsk und dem Institut Teknologi Bandung.

Die Institute des Studiengangs Geodäsie & Geoinformatik kooperieren darüber hinaus in vielfältiger Weise mit externen nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen und bieten damit den Studierenden die Möglichkeit Masterarbeiten im Ausland, im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durchzuführen.

Zur organisatorischen Unterstützung stehen der Auslandsbeauftragte des Studiengangs sowie Beauftragten für die verschiedenen Kooperationen zur Verfügung. Unabhängig von Finanzierungsmöglichkeiten in den verschiedenen Austauschprogrammen, können studentische Auslandsreisen vom Alumniverein F2GeoS des Studiengangs finanziell unterstützt werden.

Der Auslandsbeauftragte ist zudem der erste Ansprechpartner für ausländische Studierende. Obwohl einige Module wahlweise auf Englisch angeboten werden, wird der überwiegende Teil der Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache abgehalten. Es sind daher ausreichende deutsche Sprachkenntnisse erforderlich. Die Lage entspannt sich jedoch dadurch, dass a) einige Vorlesungsmaterialien in englischer Sprache angeboten werden und b) die verantwortlichen Institute Lehrveranstaltungen in dem Auslandsstudiengang *Geomatics Engineering* (GEOENGINE, MSc.) anbieten.