

ETH zürich

Studium Geomatik und Planung



Das Fachgebiet

Google Maps, OpenStreetMap und der Schweizer Weltatlas - all das basiert auf der Arbeit von Geomatik-Ingenieurinnen und -Ingenieuren. Auch Routenplaner, Geocaching, das Navigationssystem fürs Auto, der Bau von Tunnels oder die Bewältigung der ganz grossen globalen Herausforderungen wie Klimawandel, Urbanisierung oder Ernährung einer wachsenden Anzahl von Menschen wären ohne sie undenkbar. Als Experten für die Erfassung, Analyse und Visualisierung räumlicher Daten arbeiten sie mit Fachleuten aus anderen Disziplinen zusammen, um die Nutzung unseres Lebensraums möglichst umwelt-schonend, effizient und ressourcenoptimiert zu gestalten.

Geomatik und Planung. Das ist...

erfassen

Messen mit Satelliten, Radarsystemen, Laserscannern und weiteren hochgenauen Geräten. Manchmal auch schnell und einfach mit dem Smartphone. Auswertung von Fotos, Abfragen in Datenbanken, Begehung und Kommunikation. In der Stadt, auf dem Land, drinnen und draussen, aus der Luft, aus dem Weltall, aus der Ferne, aus der Nähe, mitten drinnen. Den Lebensraum erfassen.

analysieren

Daten aufbereiten, konvertieren, kombinieren und bereitstellen. Aus grossen Datenmengen (Big Data) Erkenntnisse gewinnen. Modellieren, simulieren, reduzieren und visualisieren. Diagramme, Pläne, (Online-)Karten gestalten und alles auf die grössten und kleinsten Bildschirme der Welt bringen. Den Lebensraum analysieren.

gestalten

Raumnutzung planen, Stadtteile konzipieren, Routen für Eisenbahn und Strassenverkehr finden, Standorte für Windkraftwerke identifizieren, Planungen in die Natur übertragen, Games kreieren, virtuelle Welten erschaffen, Gadgets nutzbar machen, Messsysteme, Software und Dienstleistungen entwickeln. Den Lebensraum gestalten.

Die beruflichen Möglichkeiten

Wer Geomatik und Planung studiert, hat die besten Chancen auf einen spannenden und vielseitigen Arbeitsplatz. Egal ob ein besonderes Interesse an Technik besteht oder die Stärken bei kommunikativen oder analytischen Fähigkeiten liegen, es locken spannende Herausforderungen drinnen und draussen. Den Absolventen winken berufliche Tätigkeiten in Unternehmen und Branchen wie den folgenden:

- Geomatikbüros und Ingenieurfirmen
- Planungsunternehmen in Stadt-, Landschafts- oder Umweltplanung
- Vermessungs-, GIS- oder Planungsabteilungen von Stadt und Kanton
- Gerätehersteller wie Leica oder Trimble
- Fachsoftware-Entwickler wie Esri oder Intergraph
- Bundesbetriebe wie Swisstopo oder SBB
- Grossbetriebe wie Flughäfen, Post oder Telekommunikationsanbieter
- Finanz- und Versicherungsdienstleister wie UBS oder Zurich
- Technologie-Konzerne wie Google, Amazon oder Disney
- Consulting-Unternehmen wie EY oder PWC
- Hochschulen im In- und Ausland
- Viele weitere Firmen und Betriebe, welche räumliche Daten aufnehmen oder verarbeiten



Das Bachelor-Studium «Geomatik und Planung»

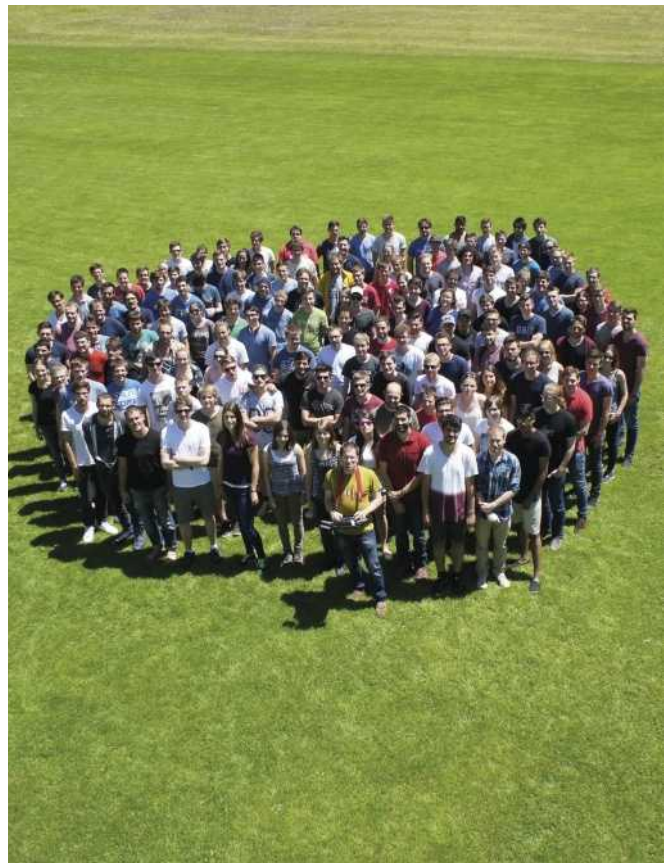
In sechs Semestern erwerben die Studierenden mathematisch-naturwissenschaftliche sowie ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und fachspezifische Kernkompetenzen. Sie werden damit ideal auf das nachfolgende Masterstudium und die spätere berufliche Praxis vorbereitet.

Die Grundlagenfächer im ersten Studienjahr werden zu einem grossen Teil gemeinsam mit Studierenden der Bauingenieurwissenschaften und der Umweltingenieurwissenschaften absolviert. Für viele Studierende ist der einwöchige Feldkurs in dem, fernab des normalen Vorlesungs- und Übungsbetriebs, geodätische Messtechnik live im Gelände erprobt wird, ein unvergessliches Highlight dieses «Basisjahres». Eine Projektarbeit während des Frühlingsemesters bringt die erste Möglichkeit mit sich, in Teamwork eine fachbezogene Problemstellung zu bearbeiten.

Das zweite Studienjahr steht ganz im Zeichen des Erlernens fachbezogener Grundlagen und Kernkompetenzen aus verschiedenen Bereichen von Geomatik und Planung.

Das Studium erfolgt ab jetzt überwiegend in Lehrveranstaltungen mit überschaubarer Studierendenzahl; ein exzellentes Betreuungsverhältnis, unmittelbarer Kontakt mit Assistierenden und Professoren, sowie die hervorragende Infrastruktur an der ETH gewährleisten beste Bedingungen für ein erfolgreiches Studium. Studierende mit Interesse an Mitarbeit in den Professuren finden zahlreiche Möglichkeiten, über die Lehrveranstaltungen hinaus Erfahrung zu sammeln und weitere Aspekte der Fachgebiete kennenzulernen.

Im dritten Studienjahr konzentrieren sich die Studierenden neben weiteren fachspezifischen Grundlagen auf zwei Wahlmodule, die sie individuell aus vier angebotenen Modulen auswählen. Dies ermöglicht eine vertiefte Auseinandersetzung mit bestimmten Bereichen des Fachgebietes und ist idealerweise eine Vorbereitung sowohl auf die weitere Vertiefung im nachfolgenden Masterstudium, als auch auf die Bachelorarbeit, mit der das Bachelor-Studium abgeschlossen wird.

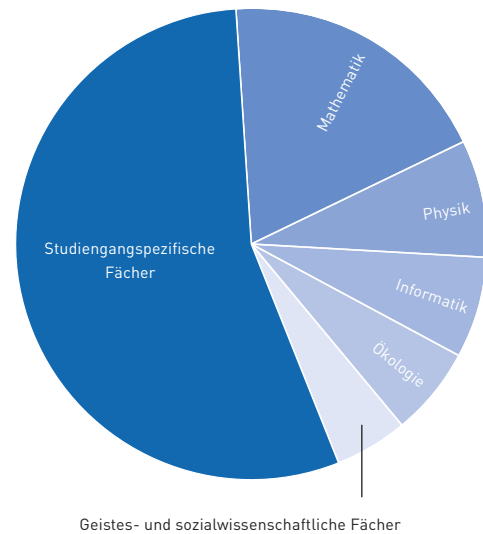


Folgende Module werden angeboten:

- Geodäsie und geodätische Messtechnik
- GIS, Photogrammetrie und Kartografie
- Raumentwicklung und Umweltplanung
- Verkehr

So wie auch die späteren beruflichen Möglichkeiten ist das Bachelor-Studium vielfältig und abwechslungsreich. Neben mathematisch, naturwissenschaftlich und ingenieurwissenschaftlich orientierten Fächern, gibt es Fächer deren Schwerpunkt etwa auf Kommunikation, Visualisierung, oder gesellschaftlichen Institutionen und Prozessen liegt. Ein Grossteil der Lehrveranstaltungen verbindet Theorie mit praktischer Umsetzung im Rahmen von Übungen. Es gibt Gruppen- und Einzelarbeiten. Und für die Studierenden, die das schätzen, gibt es auch in den späteren Semestern weiterhin die Möglichkeit, Arbeiten im Freien oder ausserhalb der Räumlichkeiten der ETH durchzuführen. Unterrichtssprache im Bachelor-Studium Geomatik und Planung ist praktisch ausschliesslich Deutsch.

Prozentuelle Aufteilung der Pflichtfächer im Bachelor-Studium



1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Analysis	Analysis	Recht	Recht	Projektmanagement	Wahlmodule
Lineare Algebra und num. Mathematik	Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung	Physik	Photogrammetrie	Höhere Geodäsie	
Informatik	Informatik	Geodätische Messtechnik	Bildverarbeitung	Geodät. Referenzsysteme und Netze	Bachelorarbeit
Geologie und Petrographie	Mechanik	Geoprocessing und Parameterschätzung	Kartografie	Landmanagement	
Ökologie	Geodätische Messtechnik	Kartografie	GIS	Bahninfrastrukturen	
Systems Engineering	Projektarbeit	GIS	Planung	Wahlmodule	Wahlfächer ETHZ/UNI
BWL		Planung	Umweltsverträglichkeitsprüfung	GESS - Wissenschaft im Kontext	GESS - Wissenschaft im Kontext
			Verkehrplanung		

Das Master-Studium «Geomatik»

Der erfolgreiche Abschluss von «Geomatik und Planung» an der ETH Zürich, berechtigt zum auflagenfreien Antritt des Master-Studiums «Geomatik»^[1]. Dieses bietet eine breitgefächerte, wissenschaftlich fundierte Ingenieurausbildung, überwiegend auf Englisch. Sie befähigt dazu, später anspruchsvolle Aufgaben und leitende Funktionen in Firmen und Institutionen einzunehmen, die mit der Erfassung, Verarbeitung, Nutzung und Kommunikation raumbezogener Information, der Raumplanung oder der Entwicklung von Software, Instrumenten und Dienstleistungen für diese Zwecke befasst sind.

Den Kern des Master-Studiums bilden vier Vertiefungsrichtungen, von denen die Studierenden individuell und frei zwei auswählen. Als Absolventinnen und Absolventen besitzen sie dann fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich dieser Vertiefungen. Die interdisziplinäre Projektarbeit und im letzten Semester die Masterarbeit geben Gelegenheit, an aktuellen Forschungsthemen zu arbeiten und möglicherweise bereits Kontakte zu potentiellen späteren Arbeitgebern herzustellen.

Durch eine relative geringe Anzahl Studierende, hervorragende Infrastruktur an der ETH und hochqualifizierte und begeisterungsfähige Dozierende ist exzellente Betreuung im Studium sichergestellt. Umfangreiche Wahlmöglichkeiten erlauben es den Studierenden, entsprechend den Interessen, Talenten und persönlichen Zielen besondere Schwerpunkte zu setzen oder die Breite – inklusive Grundkenntnissen in Nachbardisziplinen – weiter auszubauen. Das Studium Geomatik ist damit eine hervorragende Vorbereitung auf ein abwechslungsreiches, erfülltes und erfolgreiches Berufsleben mit exzellenten Jobperspektiven sowie anspruchsvollen und relevanten Aufgaben.

^[1] Dies gilt auch für das an der ETH Zürich angebotene Master-Studium «Raumentwicklung und Infrastruktursysteme».

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
	Vertiefungsrichtung 1 27 KP		Master-Arbeit 24 KP
	Vertiefungsrichtung 2 27 KP		
Geomatik-Seminar 4 KP	GESS - Wissenschaft im Kontext 2 KP	Interdisziplinäre Projektarbeit 12 KP	
Wahlfächer 24 KP			

Vertiefungsrichtungen im Master-Studium «Geomatik»



Ingenieurgeodäsie und Photogrammetrie

Funktionsweise und Einsatz einer grossen Palette von Sensoren sowie fortgeschrittene Datenverarbeitungsmethoden bilden den Kern dieses Themenfeldes. Vermessungen in der freien Natur oder im industriellen Umfeld sind ebenso Teil des Programms, wie die Entwicklung neuer Messsysteme und Algorithmen. Form, Position, Orientierung, Bewegung und Veränderung von Objekten stehen im Zentrum der Anwendungsfelder, die häufig in Kooperation mit anderen Ingenieurdisziplinen bearbeitet werden.



GIS und Kartografie

Medien zur Darstellung von Geodaten umfassen gedruckte Karten und Atlanten, aber auch interaktive Anwendungen im Web oder auf mobilen Geräten. Die Untersuchung grosser Datenmengen zeigt globale Trends. Studierende erforschen, wie man dreidimensionale Darstellungen geeignet in den Alltag einbeziehen kann oder welche neuen Möglichkeiten zur Wegfindung und Navigation sich durchsetzen werden. Und nicht zuletzt werden kartografische Methoden zur attraktiven und aussagekräftigen Darstellung gelehrt.



Satellitengeodäsie und Navigation

Hochgenaue Navigation und Positionierung sowie Erdbeobachtung mit Satelliten und terrestrischen Messsystemen bilden den Schwerpunkt dieser Vertiefung. Die Weiterentwicklung globaler Navigationssysteme (GNSS), die permanente Beobachtung der Erde mit ihrem Schwerfeld und ihren Veränderungen sind für das moderne Leben essentiell. Neben unmittelbaren praktischen Anwendungen eröffnen sich vor allem Perspektiven in der interdisziplinären wissenschaftlichen Arbeit.



Planung

Stadtplanung und Landschaftsplanung ermöglichen eine effiziente und sinnvolle Nutzung des nur beschränkt verfügbaren Bodens. In Ländern wie der Schweiz ist das besonders wichtig und anspruchsvoll. Die Studierenden erlernen Methoden, um realisierbare und sinnvolle Lösungen zu finden. Kreativität und gezielte Nutzung von Daten sind gefragt. Das Studium vermittelt klassische Methoden mit partizipativen Workshops und Skizzen ebenso wie die modernen Ansätze mit Augmented und Virtual Reality.

Weitere Informationen:

Studium Geomatik und Planung
www.geomatik.ethz.ch
arbeitsplatz-erde.ch

Studiensekretariat
Geomatik und Planung
HIL E 31.1
Stefano-Franscini-Platz 5
CH-8093 Zürich
Tel. + 41 (0)44 633 22 79
geomatik@baug.ethz.ch