

Studium Informatik

Bachelor of Science ETH in Informatik

Master of Science ETH in Informatik



INHALT

Willkommen in der Informatik	4
Was ist Informatik?	6
Porträts Studierende	8
Die ETH Zürich – eine Universität von Weltrang	12
Das Departement Informatik stellt sich vor	13
Fachbereiche:	
- Theoretical Computer Science	14
- Information Security	15
- Software Engineering	16
- Information Systems	17
- Distributed Systems	18
- Visual Computing	19
- Computational Science	20
- Computational Intelligence	21
Porträts Studierende	22
Bachelorstudium	24
Porträts Studierende	26
Masterstudium	28
Porträts Alumni	30
Berufswelt Informatik	32
Leben und studieren an der ETH Zürich	34
Informationen und Adressen	36
Bild- und Textnachweis	37
Porträts online	38



> ID

> YANNICK
27/CH/BASEL

STUDIUM
Masterabsolvent
Computational Biology
& Bioinformatics

> CHRISTINA
30/DE

STUDIUM
Doktorandin
Information Security

> THOMAS
27/CH/WALLIS

STUDIUM
Doktorand
Visual Computing

> CHRISTINE
23/CHINA

STUDIUM
Masterstudentin
Theoretical Computer
Science

WILLKOMMEN IN DER INFORMATIK- DER WISSENSCHAFT DES 21. JAHRHUNDERTS

Die Informatik hat unsere Arbeits- und Lebenswelt in den letzten 30 Jahren nachhaltiger geprägt als jede andere Wissenschaft. Sie ist so allgegenwärtig geworden, dass sie uns oft gar nicht mehr auffällt. Smartphones, Computer und Digitalkameras sind heute Alltagsgegenstände und der Zugang ins Internet ist selbstverständlich.

Vor allem aber hat sich die Informatik zum Innovationsmotor für den technischen Fortschritt entwickelt und trägt wesentlich zu den rasanten Entwicklungen anderer Bereiche bei, etwa der Medizin oder Raumfahrt. Beispielsweise hilft die Bioinformatik, neuartige Medikamente zu entwickeln. Mittels maschinellem Lernen werden Hörgeräte intelligenter gemacht. Rechner simulieren Luftströme und ermöglichen die Modellierung und Vorhersage von Wetterentwicklungen. Informatikerinnen und Informatiker prägen nicht nur unsere Gegenwart, sondern sie arbeiten aktiv an der

Zukunft mit. Doch wer sind diese Menschen? Was tun sie genau? Wie sieht das Informatikstudium an der ETH aus? Wie sind die Berufsaussichten und Karriere-möglichkeiten? Und was hat Kreativität mit Informatik zu tun?

Diese und viele weitere spannende Fragen werden in der vorliegenden Broschüre zum Informatikstudium beantwortet und mit Aussagen sowie Videoporträts von Studierenden, Professoren und Berufstätigen ergänzt. www.inf.ethz.ch/maturanden





> ID

> PROFESSOR
F. MATTERN
Informatikprofessor

> ID

> CHRISTINA
> ADRIAN
30/DE/CH

STUDIUM
Doktoranden

WAS IST INFORMATIK?

«In der Informatik geht es genauso wenig um Computer wie in der Astronomie um Teleskope.»
Edsger W. Dijkstra, niederländischer Informatiker
(1930-2002)



Die Informatik ist eine sehr junge, dynamische Wissenschaft und entstand an der Schnittstelle zur Mathematik sowie den Ingenieur- und Naturwissenschaften. 1981 wurde die Informatik als eigenständiges Studium an der ETH eingeführt. Heute gehört die ETH in diesem Wissenschaftsbereich zur Weltspitze und hat sich zu einem umfassenden Forschungsgebiet mit stark interdisziplinärem Charakter entwickelt. In der Informatik dreht sich alles um Information bzw. die wissenschaftlichen und technischen Möglichkeiten, diese zu verarbeiten, speichern, übertragen, darstellen und im Endeffekt in Wissen verwandeln zu können. Es geht um das Konstruieren von cleveren Algorithmen, den Schutz von Computern und Daten vor Missbrauch, das Beweisen der Sicherheit von Computersystemen

mit Hilfe der Mathematik, die Organisation von riesigen Datenmengen, das Verbinden komplexer Computersysteme weltweit, das Entwerfen technischer Werkzeuge für effizienteres Programmieren und vieles mehr. Dabei sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt, denn die wichtigste in der Informatik benötigte Ressource ist immateriell. Unabhängig davon, ob man sich für die Umwelt, für medizinische Hilfsgeräte, biologische Zusammenhänge, Finanzthemen oder die Film- und Spielindustrie interessiert: Die Informatik ist überall an vorderster Front mit dabei und bietet abwechslungsreiches und fächerübergreifendes Forschen und Arbeiten.
www.inf.ethz.ch/was-ist-informatik

ALS SOFTWARE- INGENIEUR KANN ICH MEINE EIGENEN IDEEN UMSETZEN

DOMINIK: «Die Welt der Computer hat mich bereits als Kind begeistert. Nach der Matura war ich aber unentschlüssig, in welche Richtung es weitergehen sollte. Also entschied ich mich erst einmal für ein achtmonatiges Praktikum bei einer IT-Firma.



In dieser Zeit lernte ich sehr viel über das Programmieren, und mir wurde schnell klar: Das ist mein Ding – ich will Informatik studieren!

Dass ich mich für ein Studium an der ETH entschieden habe, war dann auch kein Zufall. Ich war schon immer fasziniert vom ausgezeichneten Ruf dieser Hochschule. Sogar im Ausland ist die ETH als eine der führenden Ausbildungsstätten bekannt. Das gibt schon ein gutes Gefühl. Ich habe den Entscheid auch nie bereut, denn das Informatikstudium ist wirklich sehr interessant und abwechslungsreich.

Was mir an der Informatik am besten gefällt, ist die Möglichkeit, dass du mit Hilfe von Software verwirklichen kannst, was immer dir einfällt. Nichts scheint

unmöglich! Und alles, was du erst mal brauchst, ist ein Laptop. Die Informatik steckt in Uhren, TV, Autos – einfach überall! Das ist faszinierend und bietet unendlich viele Möglichkeiten, auch was die berufliche Zukunft anbelangt.

Ich schliesse jetzt mein Bachelorstudium ab und starte meinen Master. Danach könnte ich mir gut vorstellen, für ein Unternehmen wie Google zu arbeiten.

Am wichtigsten ist mir, als Software-Ingenieur meine Ideen umsetzen zu können. Und das ist kein Traum, sondern bereits Wirklichkeit, denn ich arbeite seit drei Jahren neben dem Studium Teilzeit für ein Softwareunternehmen.»

www.inf.ethz.ch/studierende

> ID

> **DOMINIK**
22/CH/SCHWYZ

STUDIUM
Bachelorstudent

FREIZEIT
Fussball/Snowboard/
Unihockey/Biken/
Musik/Politik/Ausgang





> ID

> TAHMINEH
27/IRAN

STUDIUM
Doktorandin
Information Systems

FREIZEIT
Tischtennis/Fussball/
Klavier spielen/
Reisen

ALS FORSCHERIN BIN ICH AN VORDERSTER FRONT MIT DABEI

TAHMINEH: «In meiner Heimat Iran findet jährlich ein nationales Prüfungsverfahren statt, welches über die Vergabe der 2000 begehrten Plätze an den besten Universitäten des Landes entscheidet. Ursprünglich wollte ich Elektrotechnik studieren, wurde dann aber für das Informatikstudium angenommen. Schnell wurde mir klar, dass ich riesiges Glück hatte.



Das Studium hat mir von Anfang an super gut gefallen, vor allem weil ich Mathe so gerne mag. Als Kind lebte ich mit meiner Familie während vier Jahren in der Schweiz. Mein Vater war Akademiker, und wir haben ihn oft in der ETH-Cafeteria auf der Polyterrasse besucht. Die vielen Studierenden, das grosse Sportcenter gleich neben der Mensa und nicht zu vergessen das Polybähnli – das alles hat mich fasziniert und einen unvergesslichen Eindruck hinterlassen. Als ich dann vor ein paar Jahren für mein Masterstudium zurück nach Zürich an die ETH kam, war das für mich die Erfüllung eines lang gehegten Kindheitstraumes.

Nach meinem Masterstudium habe ich mich für das Doktorat entschieden, ebenfalls hier an der ETH. Früher habe ich davon geträumt, Profifussballerin zu werden. Heute möchte ich einfach nur eine gute Forscherin sein, vielleicht sogar eines Tages Professorin werden und einen möglichst grossen Beitrag leisten innerhalb meines aktuellen Forschungsgebietes. Die Arbeitsgebiete der Informatik sind sehr dynamisch und bieten viel Platz für neue Ideen. Die Themen sind sehr anspruchsvoll und mein Gehirn wird zwischendurch ganz schön gefordert. Das gefällt mir und macht es für mich nur noch spannender. »
www.inf.ethz.ch/studierende

DIE ETH ZÜRICH - EINE UNIVERSITÄT VON WELTRANG

Die ETH Zürich steht für exzellente Lehre, wegweisende Grundlagenforschung und die Anwendung der Ergebnisse zum Nutzen der Gesellschaft. Sie ist einer der besten Orte in Europa und weltweit, um Informatik zu studieren.

1855 gegründet, bietet die ETH heute als eine der international führenden technisch-naturwissenschaftlichen Hochschulen Forschenden ein inspirierendes Umfeld und ihren Studierenden eine umfassende Ausbildung. Die ETH Zürich wird in internationalen Rankings regelmässig als eine der weltweit besten Universitäten bewertet. 21 Nobelpreisträger, die an der ETH Zürich studiert, gelehrt oder geforscht haben, unterstreichen den hervorragenden Ruf der Hochschule. Zu den Preisträgern gehören unter anderem Wilhelm Konrad Röntgen (1901), Albert Einstein (1921) und Kurt Wüthrich (2002). Ein Turing Award («Nobelpreis» der Informatik) ging zudem an Niklaus Wirth (1984), Informatiker der ersten Stunde und Erfinder der Programmiersprache «Pascal».

Zurzeit zählt die ETH Zürich über 20'000 Studierende, davon 4'000 Doktorierende. Mehr als 500 Professorinnen und Professoren unterrichten und forschen auf den Gebieten der Ingenieurwissenschaften, Architektur, Mathematik, Naturwissenschaften, system-orientierten Wissenschaften sowie der Management- und Sozialwissenschaften.



DAS DEPARTEMENT INFORMATIK STELLT SICH VOR

Das Departement Informatik der ETH Zürich genießt weltweit einen ausgezeichneten Ruf und gehört innerhalb Europas zur Elite.

Das Departement verfügt über weltweite Exzellenz, z.B. im Bereich Algorithmen und Security, und zeichnet sich aus durch eine einzigartige Kombination von Mathematik und Engineering.

Mehr als 30 Professorinnen und Professoren aus über zehn Nationen forschen und lehren derzeit am Departement Informatik. Etwa 220 Doktoranden und wissenschaftliche Mitarbeitende sowie mehr als 60 Promovierte und leitende Wissenschaftler tragen ihren Teil dazu bei, das hohe Niveau in Lehre und Forschung aufrechtzuerhalten. Von dieser Qualität profitieren gut 1'440 Studierende: rund 980 im Bachelor- und 460 im Masterstudiengang. Das Departement unterhält ein enges Netzwerk zu anderen Top-Universitäten, z.B. aus der IDEA League (www.idealeague.org) oder Informatics Europe (www.informatics-europe.org). Den Studierenden bieten sich dadurch spannende Möglichkeiten, vor allem wenn es um Austauschsemester geht.

Dank guten Kontakten zur Wirtschaft und Industrie wird bereits während des Studiums ein Bezug zur Praxis hergestellt. Das Departement pflegt intensive Forschungszusammenarbeiten mit globalen IT-Playern, wie z.B. Disney, Microsoft, IBM, SAP und Google, aber auch mit Grossbanken wie Credit Suisse, wobei entsprechende Forschungsschwerpunkte direkt in die Lehre einfließen. Das Informatikstudium an der ETH vermittelt sowohl die theoretisch-wissenschaftlichen Grundlagen als auch die Kompetenz, diese in die Praxis umzusetzen. ETH-Absolventinnen und -Absolventen sind damit bestens qualifiziert, um künftige Trends in Forschung und Technik wegweisend mitzugestalten. Sie sind bereit, Probleme und Herausforderungen der Zukunft zu meistern, sei es im akademischen Umfeld einer Universität oder im industriellen Umfeld eines grossen Unternehmens, eines kleineren Betriebs oder einer eigenen Firmenneugründung.

Das Studium setzt sich inhaltlich aus den folgenden Fachbereichen zusammen:

- Theoretical Computer Science
- Information Security
- Software Engineering
- Information Systems
- Distributed Systems
- Visual Computing
- Computational Science
- Computational Intelligence



THEORETICAL COMPUTER SCIENCE

Wie kann man ein vorgegebenes Problem mit einem Computer lösen, und wie viel Zeit und Speicher wird er dafür brauchen?

Computer sind in gewissem Sinne recht dumm: Man muss ihnen ganz präzise sagen, was sie tun sollen. Wie also bringt man einen Computer dazu, dass er eine Liste von Zahlen sortiert, einen kurzen Weg von A nach B berechnet oder den bestmöglichen Flugplan liefert? Wo liegen die Grenzen von Berechnungen, die ein Computer durchführen kann?

Es scheint einfach zu sein, das Internet in Sekundenbruchteilen zu durchsuchen. Wenn ein Computer jedoch Schach spielen soll, scheint das schwieriger zu sein. Der Computer muss einige Minuten «nachdenken», um mit einem geübten menschlichen Gegner mithalten zu können. Die Theoretische Informatik versucht, auf Fragen wie die folgenden eine präzise mathematische Antwort zu geben: Wie schwer ist ein Problem für einen Computer? Auf welche Art und Weise und in welchem Ausmass kann uns ein Computer bei einer bestimmten Aufgabe helfen? Wie sieht ein Programm aus, das ein bestimmtes Problem möglichst effizient löst, und wie viel Zeit und Speicher braucht ein Computer für dieses Programm? Dabei können die Fragestellungen aus verschiedensten Bereichen kommen. Die Spanne reicht von der Genomforschung in der Biologie über Routenberechnung im Navigationssystem bis hin zum automatisierten Handeln in der Wirtschaft. Es gibt Probleme, für die man mathematisch beweisen kann, dass kein Computer sie jemals lösen können. Dann gibt es Fragestellungen, die einfacher werden, wenn man dem Computer erlaubt, eine zufällige Entscheidung zu treffen. Beispielsweise die Frage, ob eine gegebene Zahl eine Primzahl ist. Weiter gibt es Probleme, bei denen die Zeitspanne seit Entstehen des Universums nicht ausreichen würde, um die bestmögliche Antwort zu finden. Gibt man sich jedoch mit einer Näherung zufrieden, dauert die Lösungsfindung lediglich einige Sekunden. Die Arbeitsweise von theoretischen Informatikerinnen und Informatikern ist nahe an der Mathematik. Es geht ihnen hauptsächlich darum, die Struktur eines vorgegebenen

Problems zu verstehen und dessen Kern zu erfassen. Stift und Papier kommen dabei in der Regel häufiger zum Einsatz als das Programmieren in C++. Die theoretischen Informatiker sind vergleichbar mit den Architekten beim Häuserbau. Sie versuchen ein möglichst gutes Konzept für die Problemlösung zu entwickeln und beschäftigen sich weniger mit der technischen Umsetzung.

Studium

Die Grundlagen der Theoretischen Informatik sind wichtige Bestandteile eines Informatikstudiums. Im ersten Jahr des Bachelorstudiums werden mathematische Grundlagen vermittelt. Im Fach Datenstrukturen und Algorithmen wird gelehrt, wie elementare Probleme (z.B. Suchen eines Namens in einem Telefonbuch oder Sortieren von Zahlen) auf einem Computer möglichst effizient gelöst werden können. Studierende lernen dabei auch, die Qualität der verschiedenen Lösungsansätze mathematisch zu bewerten und zu vergleichen. Im zweiten und dritten Jahr wird tiefer in die Materie eingetaucht. Neben den wissenschaftlichen Grundlagen (Determinismus, Zufall, Information, Komplexität, Sprache, Beweis, Approximation etc.) werden auch aktuellere Themen der Forschung behandelt. Im Masterstudium bietet sich den Studierenden eine breite Fächerpalette. Zudem zeigt sich der interdisziplinäre Geist der Theoretischen Informatik. In Forschungsarbeiten können die einen Studierenden die automatische Berechnung von SBB-Fahrplänen verbessern, während sich andere mit Optimierungsproblemen der Wirtschaft oder Spracherkennung beschäftigen.

INFORMATION SECURITY

Wie können der unberechtigte Zugriff auf Computer und Missbrauch von Informationen, Daten oder Programmen verhindert werden?

Die Gesellschaft und die Wirtschaft hängen heute global von digitalen Informationen ab. Es wird immer wichtiger, diese vor Missbrauch zu schützen. Für zweckwidrige Angriffe anfällig – z.B. durch Hacker oder kriminelle Organisationen – sind gespeicherte Informationen auf Chipkarten, Mobilgeräten, Computern und Servern ebenso wie diejenigen, die als Signal über Kabel oder Funk übertragen werden.

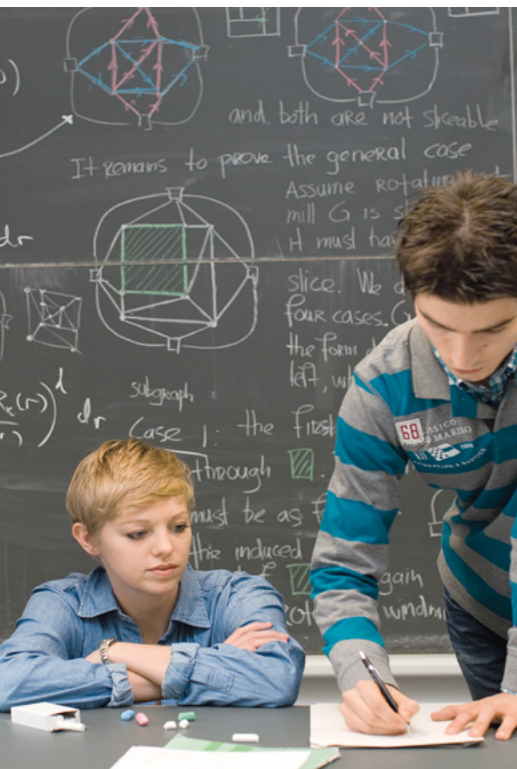
Quanteninformatik

Die Quanteninformatik ist eine junge Wissenschaft im Grenzgebiet zwischen Physik, Mathematik und Informatik. Sie befasst sich mit dem Potenzial der Naturgesetze für die Verarbeitung, Übertragung und Verschlüsselung von Information. Was prinzipiell machbar ist, gibt uns nicht nur beim Bau von Raketen, sondern auch von Computern die Physik vor. Die merkwürdigen Gesetze der Quantenphysik spielen dabei eine spannende Rolle. So wie Schrödingers Katze gleichzeitig lebendig und tot sein kann, kann in einem Computer ein Schalter gleichzeitig offen und geschlossen sein. Wird dies geschickt genutzt, kann ein Gerät gebaut werden, das mühelos alle heute im Internet gebräuchlichen Verschlüsselungen bricht. Ironischerweise erlaubt die Quantenphysik nun aber selbst eine völlig neue Art der Sicherheit: Wenn wir die geheime Nachricht in einzelne Lichtteilchen packen, dann hinterlässt jeder Spion Spuren, die ihn verraten! Wir dürfen gespannt sein, mit was für einer Überraschung die Natur als Nächstes aufwartet.

Die Sicherheit von heutigen Computersystemen wird von raffinierten Sicherheitsverfahren gewährleistet. Diese «Sicherheitsprotokolle» sind ein wesentlicher Teil der Informatik. Sicherheitskritische Aspekte, Sicherheitsdefinitionen und Sicherheitsbeweise können dank des Verständnisses der abstrakten theoretischen Grundlagen behandelt werden. In der Informationssicherheit werden formale Regeln, Programmierlogik und spezielle Programmiersprachen benutzt, um Probleme der Sicherheit systematisch zu lösen. Werkzeuge werden entwickelt, die die Richtigkeit der entsprechenden Programmstrukturen automatisch testen und verifizieren. Dabei geht es auch um Sicherheitsprobleme der Informationsübertragung in Netzen und Kommunikationssystemen. Man möchte die Störungsanfälligkeit und Sicherheitsrisiken der Kommunikationsprozesse vermindern und entwickelt hier besondere Methoden der System-sicherheit, die mit Kommunikation, Signalübermittlung, Signalverarbeitung vernetzter Systeme sowie z.B. mit der Lokalisation und Identifikation von Geräten und ihren Benutzern zu tun haben. Ein weiterer spannender Bereich befasst sich mit der Verschlüsselung von Information (Kryptographie). Es geht um Geheim-Codes, die zwischen mehreren Parteien geteilt werden. Die methodischen Grundlagen für Verschlüsselung sind mathematisch und stammen aus der Algebra, Zahlentheorie, Logik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik. Die Anwendungen sind praktisch ausgerichtet: Man will voraussehen, welche Sicherheitslücken in künftigen Systemen entstehen könnten.

Studium

Im Bachelorstudium werden die mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Fundamente vermittelt, so dass Studierende im Masterstudium fit sind, sich mit den anspruchsvollen Themen der Informationssicherheit auseinanderzusetzen. Dabei lernen die Studierenden, mit einer Vielfalt an Themen umzugehen. Die Kryptographie und das Security Engineering bilden dabei die Pole dieses vielschichtigen Gebietes der Informatik. Während die Kryptographie sehr eng mit der theoretischen Informatik verbunden ist und wie diese ihre Wurzeln in der Mathematik hat, basiert Security Engineering auf den gründlichen Ansätzen der Ingenieurwissenschaften. Aber erst das Zusammenspiel in der Gesamtheit garantiert einen hohen Schutz für Information und Computer. Im Fach Systemsicherheit geht es dann um Sicherheitsprobleme an vorderster Front: Wie angreifbar ist derzeitige Hardware (z.B. Chipkarten), welche Nebenkanalattacken können ausgeführt werden, die beim Sicherheitsentwurf häufig vernachlässigt werden, und welche Schutzmassnahmen können in Betriebssystemen eingesetzt werden, um Benutzer vor Schadsoftware zu schützen? Weitere Fächer vertiefen einzelne Spezialgebiete wie Wireless Security, Formale Methoden, Kryptographie, Datenschutz und Gesetzgebung.



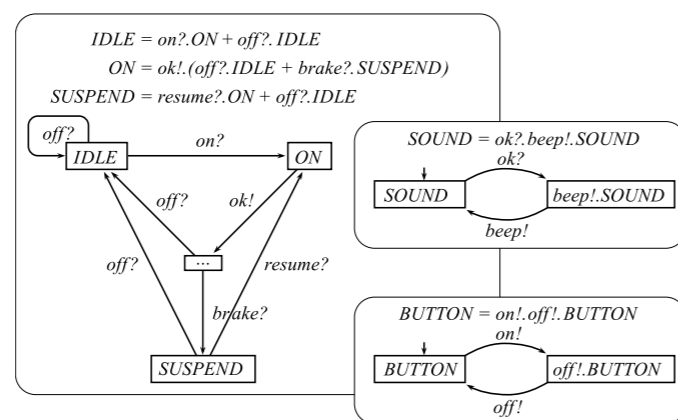
SOFTWARE ENGINEERING

Wie entwickelt man Software, die schnell, zuverlässig und kostengünstig die Anforderungen ihrer Nutzer erfüllt?

Software ist heute allgegenwärtig. Ob im Laptop, im Smartphone, im Billetautomaten oder in Flugzeugen – ohne Software geht fast nichts mehr. Erst die Software macht aus Hardware ein Gerät, das nützlich, unterhaltsam oder lebensrettend ist.

Im Software Engineering geht es um die Entwicklung, Verbesserung und den Betrieb von Softwaresystemen. Professionelle Software-Ingenieure werden vor allem dann gebraucht, wenn Software hohe Ansprüche erfüllen muss: z. B. muss die Steuerung eines Kraftwerks besonders zuverlässig sein, die Kontoverwaltung in einer Bank besonders sicher und die Airbag-Steuerung im Auto besonders schnell.

Herausforderungen. So erfordert z. B. die Verbreitung von Multicore-Prozessoren neue Programmier-techniken und -sprachen, um diese Prozessoren optimal zu nutzen, und die Globalisierung führt zu immer mehr Entwicklungsprojekten, die rund um die Erde verteilt sind und daher anders organisiert werden müssen als lokale Projekte. Solche Veränderungen sorgen dafür, dass Software Engineering auf Dauer spannend bleibt.



Systembau

Als «System» bezeichnet man in der Informatik häufig ein «Betriebssystem» und grenzt sich damit gegenüber «Applikationen», d.h. Anwendungen, ab. Betriebssysteme, wie beispielsweise Windows, Mac OS, Linux oder Android, bilden die Basissoftware eines Computers. Diese stellt den diversen Applikationsprogrammen die Hardware-Ressourcen, wie Prozessoren, Hauptspeicher, externe Speicher, Input/Output-Geräte und Netz, in Form abstrakter Schnittstellen und vorgefertigter Module zur Verfügung. Betriebssysteme sind zudem für die Orchestrierung des Programmablaufes innerhalb des Computers verantwortlich. Da der Ablauf sich in modernen Computern häufig in eine Vielfalt parallel ausgeführter Aktivitäten aufspaltet und in vielen Fällen strikten Zeitbedingungen unterworfen ist, stellt diese Aufgabe höchste Anforderungen an die Betriebssystembauer oder – wie man auch sagt – an die Systemarchitekten. Mit dieser Bezeichnung ist bildhaft ausgedrückt, dass es sich beim Systembau um eine mit dem Bau echter Gebäude, Strassen, Städte etc., verwandte, jedoch in die virtuelle Welt transformierte, konstruktive Tätigkeit handelt. Begriffe wie Entwurf, Kreation und Ausgestaltung spielen dabei eine zentrale Rolle.

Wie jeder Ingenieur muss auch der Software Engineer zunächst einmal die technischen Grundlagen beherrschen. Dazu gehören beispielsweise Programmiersprachen und Techniken zur Strukturierung und Analyse von Softwaresystemen. Um diese Grundlagen erfolgreich einsetzen zu können, braucht der Software Engineer die richtigen Methoden und Werkzeuge, z. B. um möglichst effizient Fehler in Programmen zu finden oder um zu simulieren, ob ein System auch dann funktioniert, wenn Millionen Anwender es gleichzeitig benutzen. Die Disziplin des Software Engineering unterliegt einem stetigen Wandel. Neue technische Möglichkeiten und neue Anforderungen der Kunden führen zu immer neuen

Studium

Software-Engineering-Themen ziehen sich durch das gesamte Informatikstudium. In den ersten Semestern des Bachelorstudiums steht die Programmierung im Vordergrund. Studierende lernen die Grundlagen von Programmierung und Programmiersprachen. Die späteren Semester konzentrieren sich mehr auf Techniken und Methoden für die Erstellung grosser Softwaresysteme. Wichtige Fragestellungen hierbei sind: Wie strukturiert man Softwaresysteme, so dass sie verständlich, anpassbar und erweiterbar sind? Wie überprüft man, ob Software zuverlässig arbeitet und die gewünschten Anforderungen erfüllt? Wie organisiert und leitet man Software-projekte?

INFORMATION SYSTEMS

Wie organisiert man Daten, damit der Zugriff jederzeit und von überall möglich ist und die Daten nützlich sind?

Information ist einer der wichtigsten Rohstoffe unserer Zeit. Informationssysteme beschäftigen sich mit der effizienten Speicherung und Suche sowie dem Zugriff auf Information auf modernen Computersystemen (mobile Endgeräte, PCs, grosse Rechenanlagen) und deren Zusammenspiel. Moderne Ausprägungen der Informationssysteme benutzen dazu etwa Cloud Computing, soziale Netzwerke und Web 2.0/Web 3.0.

Das Forschungsgebiet der Informationssysteme beschäftigt sich mit drei Fragestellungen:

- Modelle: Wie organisiert man Information am besten?
- Systeme: Welche Verfahren benötigt man, um effizient Daten zu suchen und sinnvolle Ergebnisse auf Fragen zu bekommen?
- Anwendungen: Wie können wir Mehrwert aus Daten für die Wissenschaft, das Business und den Alltag gewinnen?

Die Ursprünge von Datenbanken und Informationssystemen sind in der Finanzwelt zu suchen. In den 1970er Jahren wurden Datenbanken z.B. dazu verwendet, um Bankkonten zu verwalten. Solche Daten sind einfach strukturiert, wie man vom Sparbuch her weiss (z.B. Kontonummer, Name des Inhabers und Saldo). Auch die Operationen sind einfach (z.B. Überweisung von einem Konto zum anderen).

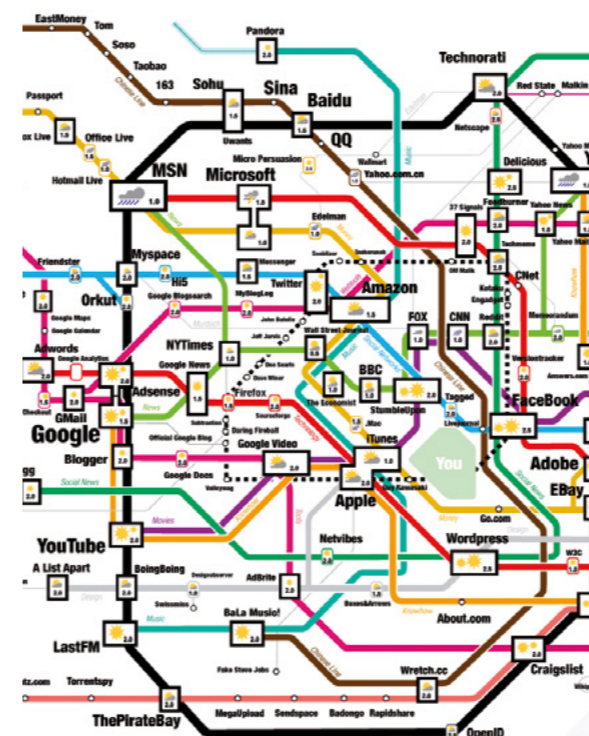
Mit dem Internet und dem Aufkommen des Handys ist man inzwischen ehrgeiziger geworden und möchte alle Daten elektronisch erfassen und jederzeit zugänglich machen. Neben klar strukturierten Daten wie Namen, Adressen etc., sind dies auch Fotos, Videos, Chats, Referate und Hausaufgaben. Alle Daten und Erlebnisse sollen jederzeit persönlich zugänglich sein und ein Teil davon mit ausgewählten Freunden oder Partnern geteilt werden. Plattformen wie Facebook und YouTube erlauben dies bereits zum Teil.

Diese Möglichkeiten möchten auch Unternehmen und Organisationen nutzen: Sie bauen Portale auf, um ihre Kunden und Mitarbeitenden zu binden, ihre Produkte zu vermarkten und Marktforschung zu betreiben. Vieles scheint heute möglich, und

so sind es meist Kleinigkeiten, die einen zur Verzweiflung bringen. Man findet die E-Mail mit der Telefonnummer eines guten Freundes nicht. Welcher Wein passt zum geplanten Nachtessen und ist im Handel gerade im Sonderangebot? Ich würde gerne ein Fotobuch aus meinen 100 schönsten USA-Bildern machen, doch bitte kein Foto von mir selber. Die Information ist in allen drei Fällen vorhanden – wir müssen sie nur richtig zusammensetzen.

Studium

Im Studium gibt es Grundlagenvorlesungen, die die wesentlichen, traditionellen Aspekte von Informationssystemen abdecken. Darüber hinaus finden Spezialvorlesungen statt, die sich insbesondere mit der Organisation von Daten im Internet, der Suche nach der «Stecknadel im Heuhaufen» und der Beantwortung von schwierigen Fragestellungen der Informationssysteme beschäftigen. Die meisten Lehrveranstaltungen werden von Praktika begleitet, in denen Systeme entwickelt werden, die es heute noch nicht gibt. Ideen der Studierenden sind sehr willkommen. Einige Praktika werden auch in Kooperation mit der Industrie angeboten, z.B. verbunden mit einem Gastaufenthalt in einer Firma in Indien. Das grosse Ziel ist es, Studierende in die Lage zu versetzen, das nächste Google oder Facebook zu starten!



DISTRIBUTED SYSTEMS

Wie modelliert und entwickelt man Systeme, welche sich über Hunderte oder gar Tausende von miteinander vernetzten Prozessoren und Computern erstrecken?

Der Fachbereich Verteilte Systeme beschäftigt sich mit dem Bau und Betrieb moderner Betriebssysteme. Diese koordinieren und steuern ganze Verbunde von Prozessoren und Computern, wie sie Unternehmen wie Google und Amazon, die Banken- und Finanzindustrie oder die Telekomfirmen in Form von Clusters, Clouds, Mobilnetzen etc. betreiben.

Pervasive Computing

Pervasive Computing bezeichnet die Durchdringung des Alltags mit Computertechnologie und befasst sich mit den theoretischen und praktischen Aspekten einer Welt voller vernetzter und kaum mehr wahrnehmbarer Computer in der Gestalt von «intelligenten» Geräten.

Der stetige Fortschritt der Mikroelektronik und Kommunikationstechnik hat einen Punkt erreicht, an dem es möglich wird, kleinste Computerprozessoren und mikroelektronische Sensoren in Alltagsgegenstände zu integrieren und diese so mit einem «smarten» Verhalten auszustatten. Bereits heute sind wir tagtäglich von digitalisierten Gegenständen umgeben. Beispiele sind die «smarte» Krankenkassen-Karte, Lokalisierungssysteme für gestohlene Autos, Mobiltelefone mit GPS und Umgebungssensoren.

Doch das ist erst der Anfang. Langfristig gesehen wird Pervasive Computing unser Leben wohl in ähnlich nachhaltiger Weise beeinflussen wie etwa die Kernenergie oder Biotechnologie, jedenfalls weit stärker, als das Internet mit seinem Potential es bisher im Guten wie im Schlechten getan hat.

Das Gebiet Verteilte Systeme deckt ein breites Spektrum an praxisrelevanten Themen ab. Es geht etwa um folgende Fragestellungen:

Wie entwirft und baut man Software-Anwendungen, die nicht nur auf einer, sondern auf mehreren oder sehr vielen Maschinen gleichzeitig ablaufen sollen?

Eine wichtige Tendenz dabei ist die grösstmögliche Automatisierung bei der Erstellung, Verteilung und Wartung der Verteilten Software. Daraus entstehen neue Ideen, wie virtuelle Maschinen oder Programme, die unter der Kontrolle eines übergeordneten Programmes ausgeführt werden (Managed Code).

Welche Arten von Computeranwendungen sind auf neuen Hardwareplattformen (Mobiltelefone, ein grosser Rechnerverbund ...) möglich? Die Anzahl an Mobiltelefonen, die heute täglich aufs Internet zugreift, beschert der Informatik eine Art Revolution. Dabei laufen Computerprogramme oftmals nicht mehr auf dem eigenen Rechner, sondern auf gemieteten Plattformen ab. Wir lernen immer noch, wie solche Systeme zu bauen sind.

Wie kann Information auf der Basis moderner verteilter oder paralleler Hardware verarbeitet werden? Die Programmierung dieser Systeme stellt die Forscher vor eine grosse Herausforderung, denn noch immer ist das Denken in parallelen Abläufen für Menschen eher ungewohnt und schwierig. Es gilt, Werkzeuge und Plattformen bereitzustellen, die den Entwicklern paralleler Software ihre Arbeit erleichtern.

Studium

In den Lehrveranstaltungen der Vertiefungsrichtung Verteilte Systeme erhalten Studierende detaillierten Einblick in verfügbare Technologien, die den Umgang mit verteilten und parallelen Systemen auf allen Ebenen ermöglichen.

Sie beschäftigen sich mit der Entwicklung verschiedenster Plattform-Anwendungen, angefangen beim Entwurf von Betriebssystemen für Multicore-Computer bis hin zu Applikationen für Mobiltelefone, unter Einhaltung einer Vielzahl an technischen Vorgaben.

Als Grundlage wird mit Kursen zu Netzwerk- und Betriebssystemen gestartet. Während den Vorlesungen zu verteilten Algorithmen lernen die Studierenden dann Problemlösungen für verteilte Einrichtungen kennen. Anschliessend bieten die fachspezifischen Kurse für Unternehmensanwendungen, Mobiltelefone, Peer-to-Peer-Systeme, neue Hardwareplattformen und Applikationen anspruchsvolle Übungen in Entwurf und Entwicklung, um so Grundlagenkonzepte anhand eines ausgewählten Anwendungsbereiches umsetzen zu lernen.



VISUAL COMPUTING

Wie erzeugen Computer Bilder anhand von Daten oder Mustern? Und wie extrahieren wir nützliche Informationen aus Bildern?

Unsere Augen sind unser wichtigstes Sinnesorgan, wenn es darum geht, unsere Umwelt zu verstehen. In ähnlicher Weise sind Bildinformationen für die Informatik wesentlich. Kameras und Bilder prägen immer mehr unseren Alltag, und die Bedeutung von Visual Computing wächst stetig. Der Bereich beschäftigt sich mit der Herausforderung, Modelle und Phänomene zu simulieren und virtuelle Realitäten zu kreieren.

Visual Computing verbindet die beiden Gebiete Computergrafik (das Generieren von Bildern und Video Daten) und Computer Vision (Extrahieren von Informationen aus Bildern und Videos) mit klassischen Disziplinen wie Geometrie, Optik und vielen weiteren Fachbereichen aus der Informatik, Mathematik, Physik und Technik.

Während Anwendungen vor ein paar Jahren noch auf 2D-Abbildungen beschränkt waren, können heute beispielsweise Autos mit Hilfe von Video- und Kameradaten automatisch 3D-Bilder von Städten erstellen, und Computer generieren Bilder, die kaum von echten Fotos zu unterscheiden sind.

Anwendungen aus dem Bereich Visual Computing verlassen immer öfter die Labors und kommen im «richtigen» Leben zum Einsatz, z.B. in der Robotik, bei Mobiltelefonen, für die medizinische Analyse, Fahrhilfen, physikalische Simulationen, Filme und Computerspiele. Verglichen mit der menschlichen Fähigkeit, 3D-Vorgänge zu erkennen und zu verstehen, liegen aber weiterhin noch viele grosse Herausforderungen vor uns. Es gilt, relevante Information aus einer massiven Menge an Videodaten zu finden und herauszufiltern. Zudem geht es um die Erkennung von geeigneten Mustern in anwendungsnahen Prozessen und das Verstehen von Mustern/Modellen auf höchster Ebene.

Disney an der ETH

Im Mai 2010 wurde Disney Research Zürich (DRZ) an der ETH offiziell eröffnet. Es ist das einzige Forschungslabor von Walt Disney an einer europäischen Hochschule. DRZ betreibt Forschung in den Bereichen Computeranimation, interaktive Grafik, computergestützte Filmtechnik, Bild- und Videobearbeitung, intelligente Materialien sowie drahtlose Kommunikation. Einer der Schwerpunkte ist dabei die Modellierung von menschlichen Gesichtern, der «heilige Gral» der Filmanimation. Die Modellierung und die Simulation der Wirklichkeit nehmen in den Wissenschaften einen immer wichtigeren Platz ein. So kommen die am DRZ entwickelten Technologien am Ende nicht nur Walt Disney und der ETH, sondern der gesamten Wissenschaft zugute. www.disneyresearch.com



Studium

Zur Vorbereitung auf einen erfolgreichen Einstieg in diese zwei wachsenden Bereiche lernen Studierende erst einmal die geometrischen und photometrischen Aspekte kennen. So lernen sie zu verstehen, wie Kameras funktionieren und Bilder dargestellt werden. Danach werden Basiskonzepte aus dem Bereich



Signalverarbeitung, maschinelles Lernen und geometrisches «Modeling» unterrichtet. Dabei kommt der praktischen Anwendung des Erlernten anhand konkreter Projekte eine starke Bedeutung zu. Nach Abschluss des Masterstudiums verfügen Studierende über die nötige Fachkompetenz, um in der Industrie oder Forschung Lösungen im Bereich Visual Computing entwickeln zu können.

COMPUTATIONAL SCIENCE

Wie können Informatiker die Natur-, Sozial- und Ingenieurwissenschaften revolutionieren und zugleich die Grenzen der Informatik sprengen?

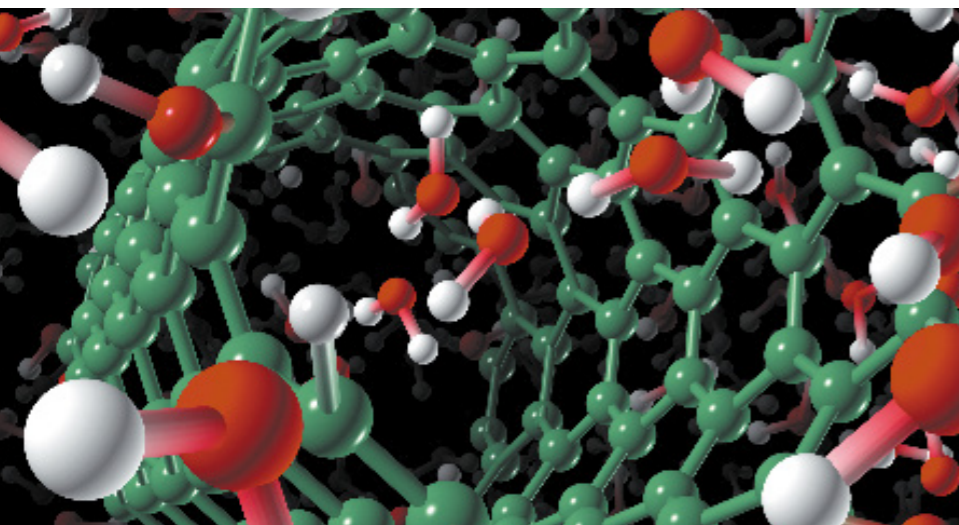
Computational Science definiert die Grenzen der Wissenschaften neu. Sie zielt auf die Integration von Fortschritten in Mathematik und Informatik, um Entdeckungen in der Krebsforschung, Prognosen von Klimaveränderungen und Finanzkrisen oder Lösungen für Energieprobleme zu ermöglichen. Gleichzeitig stellt sie die Informatik durch Themen wie High Performance Computing vor neue Herausforderungen.

Computational Science ist heute, neben Theorie und Experiment, die dritte methodische Säule wissenschaftlicher Untersuchungen. Sie gründet auf Innovationen in Hard- und Software der Informatik in Verbindung mit mathematischen Methoden, Algorithmen und Modellen. Computational Scientists ermöglichen Simulationen wissenschaftlicher Szenarien und Ingenieursysteme, welche zu neuen Einsichten führen, Voraussagen erlauben und Entwurfsperspektiven aufzeigen. Die Entwicklung von Computational Science betrifft alle Wissenschafts- und Ingenieurdisziplinen und hat einen ebenso entscheidenden Einfluss auf die Beschleunigung von Videospielen wie auf die Lösung von Energieproblemen, die Modellierung von Finanzkrisen und das Verständnis der Funktionsweise natürlicher Organismen. Der Erfolg von Computational Science beruht auf dem explosiven

Wachstum der Informationstechnologie, welches die Erschließung neuer Themenbereiche in Form von Simulationen ermöglicht und dabei die Anwendung des Computers auf die experimentelle Arena erweitert. Computational Science ist das vereinheitlichende Element, welches Brücken zwischen Disziplinen schlägt, indem die grundlegenden Konzepte, Methoden und Werkzeuge die gleichen bleiben und sich erst durch deren gebietsabhängige Implementationen unterscheiden. In diesem Licht betrachtet, ist Computational Science ein grundlegendes Paradigma der Interdisziplinarität, eine notwendige Ingredienz für die Zukunft von Wissenschaft und Ingenieurwesen in unserer Gesellschaft. Das Gebiet Computational Science erfordert einen hohen Grad an Teamfähigkeit, weil die in Angriff genommenen Probleme interdisziplinär sind. Kreative Denker(innen) und Innovatoren, welche mithelfen, diese junge Wissenschaft zu formen, sind hoch willkommen.

Studium

Studierende, welche sich in Computational Science vertiefen wollen, müssen eine gute Basis in Informatik und Mathematik haben, das Bedürfnis nach dem Verstehen natürlicher Phänomene verspüren sowie einen von Neugier getriebenen, innovativen Geist besitzen. Die Vorlesungen in Computational Science umfassen eine Kombination von Elementen aus der Analysis, dem Software Engineering und Anwendungsgebieten wie Biologie, Energie und Nanotechnologie. In Computational Science wird an den heissesten Fronten wissenschaftlicher Forschung gearbeitet und Studierende müssen den Drang und die Motivation mitbringen, eine treibende Kraft in dieser jungen Wissenschaft zu sein.



COMPUTATIONAL INTELLIGENCE

Wie können Computer selbständig Vorhersagemodelle aus komplexen Daten und Beobachtungen entwerfen und intelligentes Verhalten erzeugen?

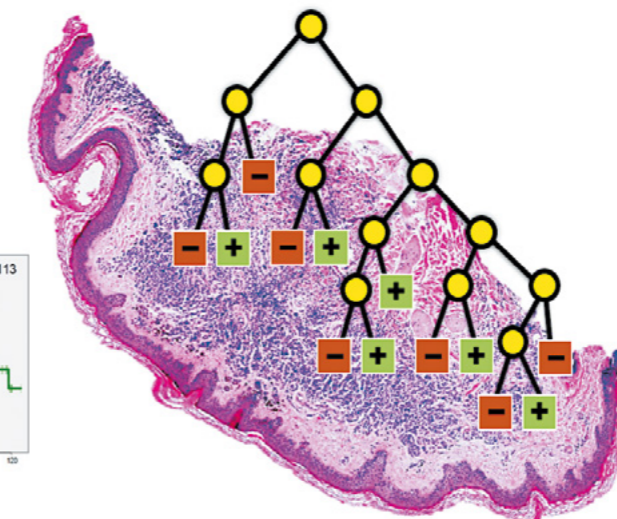
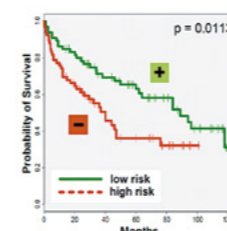
Computational Intelligence oder Künstliche Intelligenz befasst sich mit der wissenschaftlichen Frage, wie Computer komplexe Aufgaben erledigen können, zum Beispiel das Verstehen von menschlicher Sprache, das Interpretieren von Bildern und Videos oder die fehlertolerante Steuerung und Interaktion von Robotern.

Um solche Fähigkeiten zu erwerben, müssen Computer aus experimentellen Beobachtungen Vorhersagemodelle erstellen und diese fortlaufend überprüfen und weiterentwickeln. Maschinelles Lernen bildet eine zentrale Thematik der Computational Intelligence. Es wird in vielfältigen Zusammenhängen zur Klassifikation angewandt, beispielsweise zur Klassifikation von Krankheiten aus medizinischen, insbesondere pathologischen Daten. Wissenschaftsfelder wie die Biologie, Chemie und Erdwissenschaften, aber auch die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften mit ihren äusserst umfangreichen und heterogenen Modellen und oftmals stark verrauschten Messdaten verlassen sich auf Vorhersagen des Maschinellen Lernens, um die Komplexität der Modelle zu begrenzen und die Vorhersagefehler für neue Experimente und Szenarien zu minimieren. In zunehmendem Mass werden Lernverfahren auch in der Medizin zur Krankheitsdiagnose und zur Prognose von Therapien eingesetzt. Die Kunst der Modellierung, die heute in vielen empirischen Wissenschaften den Fortschritt entscheidend bestimmt, wird im Maschinellen Lernen entsprechend der auftretenden Problemkomplexität systematisch entwickelt.

Die alles beherrschende Frage, welche Information in den Daten den Beobachter befähigt, robuste Lösungen möglichst zuverlässig zu schätzen und zukünftige Ereignisse möglichst genau vorherzusagen, berührt Statistik und Informationstheorie, aber auch Theoretische Informatik mit der Algorithmik sowie angewandte Mathematik. Einsteins Wahlspruch – modelliere «so einfach wie möglich, aber nicht einfacher» – bildet das Fundament des Maschinellen Lernens und definiert ein mathematisches und informatisches Programm für die moderne künstliche Intelligenz.

Studium

Computational Intelligence ist der Vertiefung Visual Computing angegliedert und stellt ähnliche Anforderungen. Im Bachelorstudium belegen Studierende Vorlesungen zur Numerik von Differentialgleichungen, Modellierung und Simulation. Im Masterstudiengang lernen die Studierenden der Computational Intelligence die Grundlagen des Maschinellen Lernens und der statistischen Lerntheorie, können aber auch Kernvorlesungen aus dem Bereich Visual Computing belegen. Als Ergänzung sind auch Vorlesungen in Computational Science wie Multi-scale Modelling und Computational Linear Algebra empfohlen. Von den drei Pflichtlaboratorien behandelt das Computational Intelligence Laboratory Fragen aus diesem Schwerpunktbereich. Die Masterarbeiten befassen sich mit theoretischen Fragen aus der Statistik und der Algorithmik ebenso wie mit praktischen Modellierungsproblemen aus Biologie, Medizin und den Ingenieurwissenschaften.



BACHELORSTUDIUM:
**SABINE
DOMINIK
UND MATHIEU**
SIND ANGEHENDE
**BACHELOR
OF SCIENCE ETH**

> ID

> **DOMINIK**
22/CH/SCHWYZ

STUDIUM
Bachelorstudent

> **SABINE**
23/CH/ZÜRICH

STUDIUM
Bachelorstudentin

> **MATHIEU**
21/CH/WAARDT

STUDIUM
Bachelorstudent

SABINE, MATHIEU und **DOMINIK** studieren zusammen. Bald werden sie den Bachelor abschliessen und mit dem Masterstudium starten. So verschieden die drei als Menschen sind, so unterschiedlich waren ihre Motive bei der Wahl des Informatikstudiums.



MATHIEU: «Ich studierte zuerst Sciences et Technologies du Vivant an der EPF in Lausanne. Sehr schnell galt mein Hauptinteresse den Informatikvorlesungen. Ich entdeckte die Schönheit und Genialität gewisser Algorithmen, und das Programmieren machte mir auch immer mehr Spass. Der Wechsel ins Informatikstudium an der ETH Zürich war für mich der nächste logische Schritt.»

SABINE: «Ich hatte schon immer viel Spass an Mathematik und logischem Denken. Mathe studieren wollte ich aber nicht, dafür schienen mir die Berufsaussichten nicht attraktiv genug. An den Studieninformationstagen der ETH besuchte ich dann eher zufällig, zusam-

men mit einer Freundin, die Informationsveranstaltung zum Informatikstudium. Ich musste feststellen, dass ich ein komplett falsches Bild hatte. Ich erfuhr, dass auch Informatik viel mit Mathe zu tun hat, einfach viel praktischer ausgelegt, und dass nach dem Studium spannende Jobs in den verschiedensten Branchen auf einen warten. Mein endgültiger Entscheid fiel dann nach dem Besuch des Schnupperstudiums der Frauenerforderung. Meine Wahl habe ich bis heute nicht bereut.»

DOMINIK: Das individuelle Portrait von Dominik befindet sich auf Seite 9.
www.inf.ethz.ch/studium

BACHELORSTUDIUM

Der Bachelor-Studiengang in Informatik der ETH Zürich versteht sich als Grundlagenstudium. Das Programm deckt die fundamentalen Prinzipien der Informatik und eine grosse Vielfalt an Technologien ab.

Zu Beginn des Bachelorstudiums werden die dafür benötigten mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen ebenso vermittelt wie die fundamentalen Konzepte der Programmierung. Während das erste und zweite Studienjahr vorgegeben sind, können sich Studierende im dritten Jahr gezielt in Teilbereiche der Informatik vertiefen.

Der akademische Titel nach erfolgreichem Abschluss lautet: Bachelor of Science ETH in Informatik (BSc ETH Inf.-Ing.)

Anforderungen

Fachliche Anforderungen

Ein Studium an der ETH ist anspruchsvoll und setzt grossen Einsatz und Durchhaltewillen voraus. Angehende Informatikstudierende sollten auf jeden Fall mathematisches Verständnis und logisch-analytisches Denkvermögen mitbringen. Abstraktionsvermögen ist ebenso wichtig wie Kreativität und Flexibilität auf der Suche nach der besten Lösung für ein Problem.

Bereits während des Studiums, aber auch später im Berufsleben, wird oft in Teams gearbeitet. Eine aufgeschlossene Wesensart sowie gute Kommunikationsfähigkeiten sind deshalb sehr wichtig.

Eine Matura mit Schwerpunkt in Mathematik und Physik sowie Programmierkenntnisse erleichtern den Einstieg ins Studium, sind aber keine Vorbedingung. Ohne grosses Vorwissen in diesen Fächern muss aber vor allem im ersten Jahr mit einem Mehraufwand gerechnet werden.

Sprachliche Anforderungen

Zu Beginn des Studiums finden die Lehrveranstaltungen auf Deutsch statt. Bereits ab dem zweiten Jahr wird immer mehr auf Englisch unterrichtet. Es kann sich also durchaus lohnen, vor Antritt des Studiums einen Englischkurs zu absolvieren. Alternativ dazu können während des Studiums am Sprachenzentrum der ETH Kurse besucht werden.

Lehrveranstaltungen

Während des Bachelor-Studienganges wird der Lernstoff in verschiedenartigen Lehrveranstaltungen vermittelt. Die meisten werden in Form von Vorlesungen, kombiniert mit Übungsstunden, abgehalten. Während der Vorlesungen handelt die Professorin oder der Professor den Lernstoff in einem grossen Vorlesungssaal im Plenum ab. Die dazugehörigen Übungsstunden werden von Assistierenden geleitet und finden in kleinerem Rahmen statt. Typischerweise werden während der Übungsstunden Fragen beantwortet und Übungsaufgaben vor- und nachbesprochen. Während die Vorlesungen

in den ersten beiden Jahren vor vielen Studierenden stattfinden, sinkt die Teilnehmerzahl mit zunehmender Spezialisierung.

Weitere Formen von Lehrveranstaltungen sind Seminare, in denen Studierende selber Vorträge halten, oder Projektarbeiten, bei denen Projekte einzeln (Bachelor-Arbeit) oder in Gruppen (Labs) bearbeitet werden.

Aufbau des Studiums

Basisjahr (1./2. Semester)

Im Basisjahr wird das Fundament für das Informatik-Studium gelegt. Es werden sowohl mathematische Grundlagen wie auch Grundlagen der Informatik vermittelt. Es finden Einführungsvorlesungen in die Programmierung und die dazugehörigen fundamentalen Konzepte statt. Alle Lehrveranstaltungen sind Pflichtveranstaltungen. Beide Semester werden je mit einem Prüfungsblock abgeschlossen.

Grundlagen der Informatik (3./4. Semester)

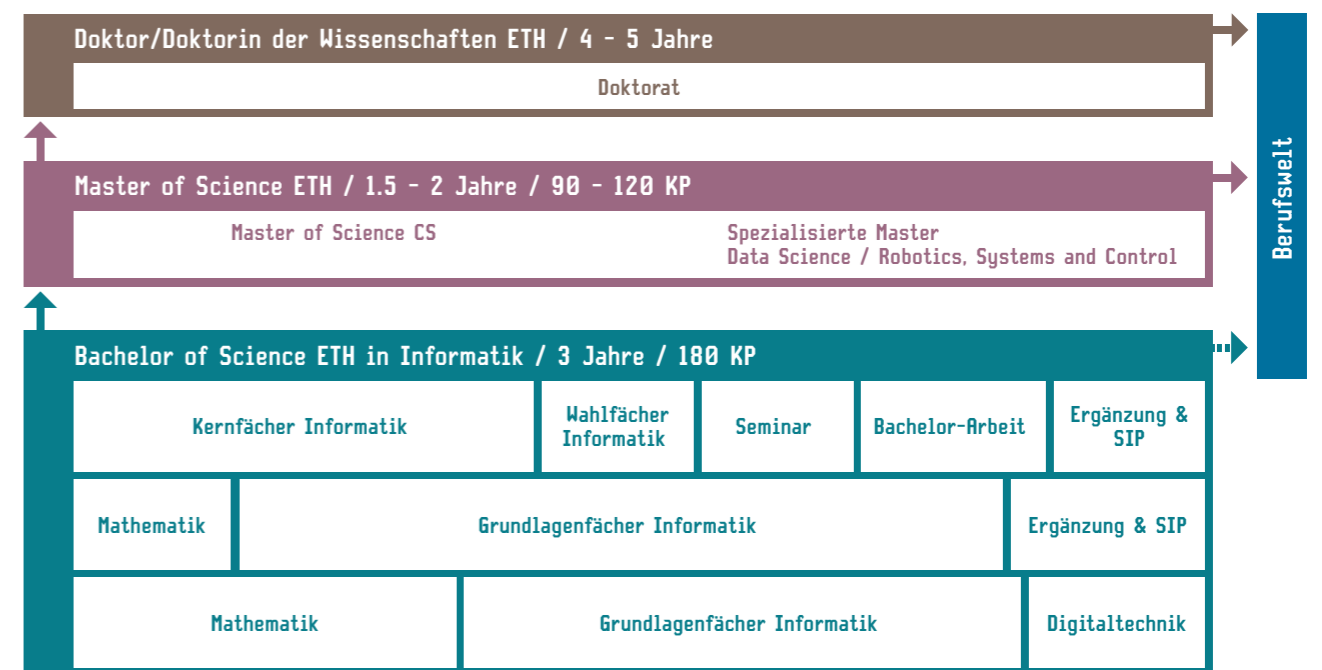
Im zweiten Jahr werden die mathematischen Grundlagen mit den Lehrveranstaltungen „Analysis II“ und „Wahrscheinlichkeit und Statistik“ abgeschlossen. Der Hauptteil der Vorlesungen konzentriert sich nun auf die Grundlagen der Informatik, die in sechs Pflichtveranstaltungen vermittelt und durch Einzelprüfungen abgeschlossen werden.

Kernfächer, Wahlfächer und Seminar (5./6. Semester)

Im dritten Studienjahr stellen sich die Studierenden ihren Studienplan mit Lehrveranstaltungen aus den Bereichen „Systems & Software Engineering“, „Information & Data Processing“ und „Theoretical Computer Science“ sowie einer breiten Auswahl an Wahlfächern selber zusammen. Je nach Fächerwahl stehen im Master-Studium unterschiedliche Vertiefungsrichtungen offen. Kern- und Wahlfächer werden durch Einzelprüfungen abgeschlossen. Im Seminar halten Studierende einen Vortrag über eine wissenschaftliche Arbeit.

Ergänzung & Wissenschaft im Kontext (SIP)

Studierende, die sich für einen Master-Studiengang ausserhalb der Informatik interessieren, können sich mit Ergänzungsfächern gezielt darauf vorbereiten. Es können zum Beispiel Vorlesungen aus den Bereichen Biologie, Medizin, Management oder auch Mathematik gewählt werden. Der Bachelor-Studiengang wird mit den Pflichtwahlfächern „Wissenschaft im Kontext“ aus dem Bereich Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften abgerundet. Diese Lehrveranstaltungen können flexibel über die Studienzeit verteilt werden.



Bachelor-Arbeit

An der Bachelor-Arbeit wird typischerweise im letzten Semester parallel zum laufenden Vorlesungsbetrieb gearbeitet. Alle Forschungsgruppen bieten Bachelor-Arbeiten an und Studierende wählen ein Thema, welches sie anspricht und mit dem sie sich gerne vertieft auseinandersetzen möchten. Die Bachelor-Arbeit hat zum Ziel, die Fähigkeit der Studierenden zu selbstständiger, strukturierter und wissenschaftlicher Tätigkeit zu fördern und wird mit einer Note bewertet.

Kreditpunktesystem

Alle Studiengänge an der ETH sind nach dem Kreditpunktesystem aufgebaut. Für Lehrveranstaltungen, deren Leistungskontrollen bestanden wurden, werden ECTS-Kreditpunkte (KP) erteilt. ECTS steht für „European Credit Transfer and Accumulation System“. Diese Kreditpunkte werden an vielen Universitäten in Europa verwendet, was die europaweite Anerkennung von Studienleistungen erheblich erleichtert und dadurch die Mobilität (Austauschsemester an einer Gastuniversität) vereinfacht. Für den Bachelor-Abschluss werden 180 KP und je nach Master-Abschluss weitere 90 - 120 KP benötigt.

Dauer des Studiums

Das Bachelor-Studium ist auf eine Regelstudienzeit von drei Jahren (6 Semestern) ausgerichtet. Die maximal zulässige Studiendauer beträgt fünf Jahre. Im Prinzip

kann das Studium bereits nach dem Bachelor abgeschlossen werden. Üblicherweise wird an der ETH allerdings der Master-Abschluss angestrebt. Es liegt in der Eigenverantwortung jedes Studierenden, sich für den für sie oder ihn optimalen Abschluss zu entscheiden.

ETH Lehrdiplom

Wer später an Maturitätsschulen, Fachmittelschulen, Fachhochschulen und anderen höheren Bildungsinstituten Informatik unterrichten möchte, kann parallel zum Bachelor- oder Masterstudium, während des Doktoratstudiums oder berufsbegleitend das Lehrdiplom erwerben. Der erforderliche Studienaufwand entspricht etwa einem Jahr Vollzeitstudium und darf sich über maximal sechs Jahre erstrecken.



> ID ▶

> SHARON
29/ISRAEL

STUDIUM
Doktorandin
Machine Learning
Laboratory

> MARTIN
28/DEUTSCHLAND

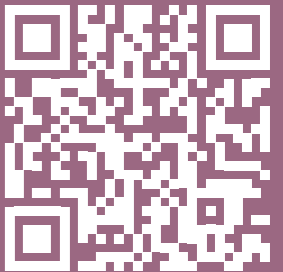
STUDIUM
Doktorand
Databases and
Information Systems

> ANNA
30/POLEN

STUDIUM
Doktorandin
Theoretical Computer
Science

MASTERSTUDIUM: MARTIN IST MASTER OF SCIENCE ETH UND DOKTORIERT WIE SHARON UND ANNA

MARTIN doktoriert zur Zeit in dem Bereich Datenbanken und Informationssysteme. Anders als **ANNA** und **SHARON**, die erst für das Doktorat an die ETH wechselten, hat er bereits seinen Bachelor und Master am Departement Informatik abgeschlossen.



MARTIN: «Bevor ich in die Schweiz kam, studierte ich zwei Jahre an der Technischen Universität in Dresden und machte das Vordiplom in Informationssystemtechnik. Danach beschloss ich, vollständig auf Informatik zu setzen, und hielt Ausschau nach einer geeigneten Universität. Für die ETH entschied ich mich auf Grund ihres Rufes als eine der besten Universitäten Europas. Meine Bewerbung wurde akzeptiert, und so kam es, dass ich nun bereits seit fünf Jahren am Departement Informatik studiere und arbeite.»

SHARON: «Ich machte meinen Bachelor an der Hebrew University of Jerusalem und wechselte dann für den Master an die University of Waterloo in Kanada. Im Anschluss entschied ich mich für eine Assistenzstelle an der ETH und doktoriere zur Zeit im Bereich Maschinelles Lernen. Neben dem ausgezeichneten Ruf der

ETH und der attraktiven geographischen Lage spielte für mich die Wahl des Forschungsgebietes eine entscheidende Rolle.»

ANNA: «Ich absolvierte mein Bachelorstudium an der Jagiellonian University Krakow in Polen und wechselte dann für einen Teil des Masters an die VU University in Amsterdam. Danach bewarb ich mich für eine Assistenzstelle am Institut für Theoretische Informatik an der ETH. Bereits beim Bewerbungsgespräch wurde mir klar, wie spannend die Arbeit und wie interessant der Kontakt mit den Leuten sein würde. Zudem beeindruckte mich die Professionalität der Forscherinnen und Forscher und die ausgezeichnete technische Ausrüstung.»

www.inf.ethz.ch/master

MASTERSTUDIUM

Das Departement Informatik bietet auf Masterniveau ein reichhaltiges Studienangebot an, und zwar sowohl im Bereich der Lehrveranstaltungen als auch für erste eigenständige Forschungsarbeiten. Zur Auswahl stehen sieben Vertiefungsschwerpunkte.

Das Masterstudium ist international ausgerichtet und verspricht einen spannenden Mix aus verschiedenen Nationalitäten und Kulturen. Die offizielle Unterrichtssprache ist Englisch. Das Masterstudium bietet Studierenden die Möglichkeit, sich vertieft mit einem Teilgebiet der Informatik auseinanderzusetzen oder die Ausbildung breit auf mehrere Teilgebiete der Informatik auszurichten. Der akademische Titel nach erfolgreichem Abschluss lautet: Master of Science ETH in Informatik (MSc ETH Inf.-Ing.)

Dauer des Masterstudiums

Die Regelstudienzeit beträgt drei Semester. Während dieser Periode werden 90 Kreditpunkte erarbeitet. Die maximale Studienzeit beträgt drei Jahre.

Masterstudiengang in Informatik

Im Masterstudiengang in Informatik kann aus acht verschiedenen Programmen ausgewählt werden. Bei sieben Programmen wird der Fokus jeweils auf einen der folgenden Vertiefungsschwerpunkte gelegt:

- Theoretical Computer Science
- Information Security
- Software Engineering
- Information Systems
- Distributed Systems
- Visual Computing
- Computational Science

Neben diesen spezifischen Vertiefungen wird das Programm «General Computer Science» angeboten. Es ermöglicht die gezielte Kombination mehrerer Vertiefungen und verschafft damit Einblicke in verschiedene Teilgebiete der Informatik.

Aufbau des Studiums

Vertiefungsfächer (Kern- und Wahlfächer, Seminar)

Diese Fächer vermitteln vertieftes Wissen über die gewählte Vertiefungsrichtung und bilden die breite Grundlage des Masterstudiums. Die Studierenden werden bei der Wahl der geeigneten Vorlesungen von Mentorinnen oder Mentoren unterstützt.

Vertiefungsübergreifende Fächer

Hier werden Querschnittsthemen der Informatik behandelt, die für alle Informatik-Ingenieurinnen und -Ingenieure von Bedeutung sind.

Wahlfächer in der Informatik

Der gesamte Vorlesungskatalog auf Masterniveau des Departements für Informatik steht hier zur Auswahl – ein atemberaubend breites und spannendes Themenangebot.

Freie Wahlfächer

Für kaum eine Ingenieurdisziplin ist die Fähigkeit, mit Personen unterschiedlichster Berufsgattungen zu kommunizieren, so wichtig wie für Informatik-Ingenieurinnen und -Ingenieure. Die Informatik löst nur selten Probleme für Informatiker, sondern mehrheitlich für andere Bereiche.

Die freien Wahlfächer ermöglichen Einblicke in ein ganz anderes Fachgebiet und stärken dadurch die interdisziplinären Fähigkeiten.

Industriepraktikum

Zu Beginn des Masterstudiums wird das Absolvieren eines Industriepraktikums empfohlen. Studierende erhalten die wertvolle Gelegenheit, eine Arbeitsumgebung in der Industrie und dabei die soziale Realität kennenzulernen und aktiv in Projekten mitzuarbeiten. Die gesammelten Erfahrungen erleichtern eine gezielte Wahl der Vorlesungen im weiteren Verlauf des Studiums.

Masterarbeit

Mit der Masterarbeit stellen Studierende ihre Fähigkeit zu selbständiger und wissenschaftlich strukturierter Arbeit unter Beweis. Die Masterarbeit bildet den Abschluss des Studiums.

Aufnahmebedingungen

Voraussetzung für die Zulassung in den Masterstudiengang in Informatik ist ein Bachelorabschluss in Informatik der ETH Zürich oder ein gleichwertiger in- oder ausländischer Bachelorabschluss, ebenfalls in Informatik. Hervorragende Absolventen verwandter Studienrichtungen werden ebenfalls zum Masterstudium in Informatik zugelassen. Das Bachelordiplom einer vom Bund anerkannten Fachhochschule berechtigt in der Regel ebenfalls zur Aufnahme ins Masterstudium der gleichen Fachrichtung. Es werden Auflagen im Rahmen von 40 bis 60 Kreditpunkten aus dem Bachelorstudiengang Informatik verfügt.

WEITERE STUDIENPROGRAMME

Informatiktechnologien werden alle fünf bis zehn Jahre von neuen abgelöst. Neue Forschungs- und Anwendungsgebiete entstehen und wachsen innerhalb weniger Jahre zu eigenständigen Themengebieten heran, die gleichberechtigt neben klassische Informatikthemen treten und sich in Industrie, Wirtschaft und Forschung etablieren.

Das Departement Informatik bietet spezialisierte Master-Studiengänge sowie ein Direktdoktorat an.

Data Science (DS)

Wie können aus grossen Datenmengen Erkenntnisse abgeleitet werden? Wie können Computer aus Erfahrung lernen, so dass sie darauf basierend Entscheidungen treffen können? Diese Fragen sind zentrale Themen des spezialisierten Master-Studiengangs Data Science. Um diese Fragen anzugehen, wird Fachwissen sowohl in der Verwaltung und Speicherung von grossen Datenmengen in Informationssystemen als auch in der Entwicklung von effizienten, mathematischen Algorithmen zur Datenanalyse benötigt.

Im Rahmen eines Data-Science-Projektkurses werden konkrete praktische Probleme aus interdisziplinären Anwendungen bearbeitet, wobei der Entwurfsprozess von der Modellierung bis hin zum Implementieren und Validieren von Data-Science-Techniken studiert wird.

Die erarbeiteten Techniken werden in komplexen Anwendungen der Ingenieurs- und Naturwissenschaften eingesetzt.

www.inf.ethz.ch/data-science

Robotics, Systems & Control (RSC)

Der spezialisierte Master-Studiengang Robotics, Systems & Control verbindet Informatik, Mathematik, Physik bis hin zu Biologie. Um die nötigen interdisziplinären Fähigkeiten zu erlangen, besuchen Studierende Lehrveranstaltungen der Departemente Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Informationstechnologie und Elektrotechnik sowie Informatik. So lernen sie innovative und intelligente Produkte und Systeme zu entwickeln, die den aktuellen Herausforderungen z.B. in den Bereichen Energiebereitstellung, Umwelt, Gesundheit und Mobilität gewachsen sind.

In Semester-Arbeiten und in der Master-Arbeit wird an aktuellen Forschungsprojekten der beteiligten Departemente mitgearbeitet.

www.master-robotics.ethz.ch

Aufnahmebedingungen

Für spezialisierte Studienprogramme gelten besondere Aufnahmebedingungen, die auf den entsprechenden Webseiten und in den Reglementen ersichtlich sind.



Direktdoktorat

Das Direktdoktorat bietet Studierenden die Möglichkeit, bereits nach dem Bachelor-Abschluss ins Doktorat einzusteigen. Das Programm richtet sich an Studierende mit Interesse an einer akademischen Laufbahn und dem Ziel, ein Doktorats-Studium abzuschliessen.

Studierende im Direktdoktorat absolvieren eine Reihe von Vorlesungen und Forschungsprojekten. Das Programm ermöglicht Studierende einen Einblick in verschiedene Gebiete der Informatik zu erarbeiten bevor sie sich für das Thema und die Leiterin oder den Leiter für die Dissertation entscheiden.

Allen Studierenden im Direktdoktorat werden die Studiengebühren erlassen und sie erhalten ein volles Stipendium.

BERUF & PRAAXIS: EINE VIELSEITIGE BERUFSWELT VOLLER CHANCEN



> ID

> DOMINIK
GROLIMUND
38/CH

BERUF
CEO & Mitbegründer
WUALA

> GABRIELA
KELLER
41/CH

BERUF
Geschäftsleitung
Ergon Informatik AG

GABRIELA KELLER und **DOMINIK GROLIMUND** stehen mit beiden Beinen im Berufsleben. Ihre Geschichten unterscheiden sich, doch beide Karrieren basieren auf der gleichen Grundlage – dem Informatikstudium der ETH.



GABRIELA: «Nach dem Studium erhielt ich das Angebot, eine Dissertation zu schreiben. Ich merkte bald, dass mich die konkrete Projektarbeit mehr interessiert als die Forschung. Auf Empfehlung eines Studienkollegen bewarb ich mich als Software-Ingenieurin bei der Ergon Informatik AG. Als ich anfang, waren wir 15 Leute. Sechs Jahre später waren es über 60 und ich bekam die Chance, Teil der Geschäftsleitung zu werden. So veränderte sich meine Tätigkeit weg von den Softwareprojekten hin zu einer leitenden Aufgabe. Ich entschied mich deshalb für ein betriebswirtschaftliches Nachdiplomstudium. Seit 10 Jahren bin ich nun in der Geschäftsleitung und zuständig für Personal und Marketing. Ergon beschäftigt heute 131 Mitarbeitende.»

DOMINIK: «Ich wollte schon immer Ideen umsetzen. Bereits zu Beginn der Mittelschule entwickelte ich, ursprünglich für das Treuhandunternehmen meines Vaters, ein Adressverwaltungssystem. An meinem 18. Geburtstag machte ich den ersten Schritt in meine Selbständigkeit und liess mich ins Handelsregister eintragen. Meine erste Software wurde bis heute über 35'000 mal verkauft. 2007 startete ich zusammen mit Luzius Meisser ein neues Unternehmen und bereits 2008 lancierten wir das Online-Speichersystem Wuala. Schon bald kamen grosse Firmen auf uns zu und zeigten Interesse an unserer Technologie. 2009 entschieden wir uns für einen Zusammenschluss mit dem französisch-amerikanischen Unternehmen LaCie.»
www.inf.ethz.ch/berufswelt

DIE VIELSEITIGE BERUFSWELT DER INFORMATIK

Die Bezeichnung Informatiker/in steht für eine Vielzahl an Tätigkeiten. Die eigentlichen Berufsbezeichnungen, wie zum Beispiel Systemanalytiker oder Software-Ingenieur, präzisieren dabei die verschiedenen Berufszweige.

Informatikerinnen und Informatiker arbeiten nach dem Studium als Projektleiter, Berater, Software-Ingenieure, IT-Architekten oder auch im Verkauf und Pre-Sales von Grossunternehmen in den unterschiedlichsten Branchen, z.B. in der Finanzindustrie, im öffentlichen Verkehr, in



einem der vielen Zweige der Technologiebranche oder im Biotechbereich. Auch die Fahrzeugindustrie, die Robotik oder Video- und Spielindustrie bieten spannende Stellen, denn Grossunternehmen wie Disney, Microsoft, Google, Adobe, Siemens und Daimler investieren viel Geld in die Forschung und Entwicklung von neuen Anwendungen.

Teamwork & Kommunikation

Die Problemstellungen sind heute meist so komplex und fachspezifisch, dass sie nur in Teamarbeit und im Austausch mit Kunden, Anwendern und anderen beteiligten Personen gelöst werden können. In der Informatik wird deshalb oft sehr interdisziplinär, über die eigenen Fachgrenzen hinaus, gearbeitet. Gute Kommunikationsfähigkeiten, Kooperationsbereitschaft und Verständnis für die Anforderungen der Kunden sind deshalb fast genauso wichtig wie das Beherrschen der Technik.

Karrieremöglichkeiten

Nach ein paar Jahren Berufserfahrung bieten sich Informatikern oft spannende und verantwortungsvolle Jobs in leitenden Funktionen, z.B. als Team- oder Projektleiter, Mitglied der Geschäftsleitung oder als CIO (Chief Information Officer). Weiterbildung ist dabei ein wichtiges Thema, sei es im technischen Bereich oder beim Ausbau von Führungs- und Managementfähigkeiten, z.B. mit einem MBA (Master of Business Administration).

Arbeitsmarkt

Die Zukunftsaussichten für ETH-Absolventinnen und -Absolventen sind ausgezeichnet. Der Arbeitsmarkt Informatik zeichnet sich seit längerem durch einen grossen Mangel an gut qualifizierten Fachkräften aus – vor allem durch einen Mangel an Ingenieurinnen und Ingenieuren. Dadurch, dass die Informatik heute in jedem Produkt oder Geschäftsprozess eine tragende Rolle spielt, dürfte die Nachfrage seitens Unternehmen in den nächsten Jahren weiter steigen.

Auch die Verdienstmöglichkeiten sind sehr attraktiv, wobei es je nach Branche, Berufsjahren und Rolle natürlich grosse Unterschiede gibt. Der Verein Informatik-Alumni der ETH Zürich führt zu diesem Thema regelmässig Umfragen durch und publiziert eine Zusammenfassung der Ergebnisse auf www.iaeth.ch.

Berufsbilder

Die Informatik ist einem stetigen Wandel unterworfen, entsprechend ändern und entwickeln sich auch die Berufsbilder.

Die Webseite von IT Dreamjobs und die Broschüre «Traumberuf Informatik» vermitteln über Themen und Porträts einen aktuellen Überblick zu den Berufsbildern und Ausbildungsmöglichkeiten.

www.it-dreamjobs.ch

www.inf.ethz.ch/traumberufe

Frauen in der Informatik

Im Vergleich zu vielen anderen europäischen Ländern ist der Frauenanteil unter Informatikstudierenden in der Schweiz eher klein. Das ist schade, denn die von der Informatik entwickelten Lösungen sollen allen Bevölkerungsteilen von Nutzen sein, also auch den Frauen. Der vermehrte Einbezug von Frauen bereits bei der Entstehung von Lösungen ist deshalb sinnvoll und – für Frauen wie für Männer – sehr spannend. Viele Unternehmen haben dies bereits erkannt und streben bewusst gemischte Teams an. Das «Forum for Women in Computer Science» des Departementes Informatik setzt sich dafür ein, dass Frauen sich vermehrt (zu-)trauen, in die Informatik einzusteigen, und bietet zweimal jährlich Schnupperstudienwochen an.

www.csnow.inf.ethz.ch

Forschung & Entwicklung

Forschung wird hauptsächlich an Universitäten und in der Grossindustrie betrieben. Als Forscherin oder Forscher arbeitet man daran, neue Perspektiven und Problemstellungen zu formulieren sowie Verfahren, Methoden und Theorien zu ihrer Lösung zu erarbeiten. Die wissenschaftliche Karriere führt üblicherweise über eine Assistenzstelle, verbunden mit einem Doktorat.

Bauen an der digitalen Revolution der Gesellschaft

Google ist ein gutes Beispiel dafür, wie sehr Informatik unser Leben prägt. Die Suchmaschine verdankt ihren Erfolg dem von den zwei Gründern entwickelten Page-RankAlgorithmus und verdeutlicht dadurch, dass eine einzige Idee aus der Informatik Einfluss auf das Leben vieler Menschen haben kann. Einer der Google-Entwickler der ersten Stunde war übrigens ein ETH-Absolvent. Urs Hölzle gehörte zu den ersten 10 Mitarbeitenden überhaupt und ist heute Senior Vice President for Technical Infrastructure.

Daneben gibt es viele weitere namhafte Unternehmen und Bereiche, die mit Hilfe der Informatik unser Leben prägen. Zum Beispiel Amazon, die für ihre Dienstleistungen mit grossen verteilten Plattformen arbeiten. Oder denken wir an Nokia und Apple, die im Bereich von Mobiltelefonen und Applikationen Grosses vollbringen. Und nicht zu vergessen Microsoft und IBM, die Hersteller grosser Betriebssysteme.

Der Traum vom eigenen Unternehmen

Viele Informatikerinnen und Informatiker träumen davon, eines Tages ein eigenes High-Tech-Startup zu gründen. Bei der Umsetzung dieses Traumes in die Realität kommt ihnen zugute, dass der Initialaufwand bei der Firmengründung meist sehr gering ist. Die wichtigste Ressource ist das menschliche Hirn, daneben braucht man oft nicht viel mehr als einen Computer und viel Energie und Durchhaltewillen!

Oft wird bereits während des Studiums dank einer herausragenden Entdeckung oder Idee das Fundament für die Selbständigkeit gelegt und Spin-offs (Ableger) oder Startups entstehen.

Spannende Beispiele für Neugründungen sind LiberoVision, Doodle, Dybuster, Beekeeper, Comerge oder auch Teralytics.

Beispiel LiberoVision:

Stephan Würmlin
1994-2000 Studium, 2000-2004 Doktorat
Christoph Niederberger
1996 - 2001 Studium, 2001 - 2005 Doktorat

Stephan Würmlin und Christoph Niederberger entwickelten mit LiberoVision eine revolutionäre, dreidimensionale Videotechnologie für Sportübertragungen. Bereits während des Studiums setzten sie sich mit der entsprechenden Grundtechnologie auseinander.

Prof. Markus Gross vom Departement Informatik ermunterte die beiden dann zur Firmengründung. In einem Kurs der ETH, speziell für Firmengründer, holten sie sich das nötige Wissen. Am Anfang programmierten sie noch viel selber, in der Zwischenzeit übernehmen beide vor allem Managementaufgaben.

2010 wurde das ETH-Spinoff LiberoVision vom norwegischen Mediendienstleister Vizrt für eine Summe von 10 Mio. Franken übernommen.

www.vizrt.com





> ID

> YANNICK
27/CH/BASEL

STUDIUM
Masterabsolvent
Computational Biology
& Bioinformatics

> CHRISTINE
23/CHINA

STUDIUM
Masterstudentin
Theoretical Computer
Science

> THOMAS
27/CH/WALLIS

STUDIUM
Doktorand
Visual Computing

> CHRISTINA
30/DE

STUDIUM
Doktorandin
Information Security

LEBEN und STUDIERTEN an der ETH ZÜRICH

Studieren an der ETH kann ganz schön anstrengend, aber auch sehr abwechslungsreich sein. Dafür sorgt zum einen die ETH selber mit ihren zahlreichen Freizeitangeboten und Einrichtungen, aber auch die Stadt Zürich bietet Kulturinteressierten und Nachtschwärmern so einiges.



Der Akademische Sportverband Zürich ASVZ offeriert Sport- und Tanzbegeisterten eine unglaubliche Auswahl von über 120 verschiedenen Sportarten und Kursen. Abends trifft man sich in der Studentenbar bQm und begegnet Studierenden aus allen möglichen Fachrichtungen. Die Studentenvertretung VSETH wie auch der Verein der Informatik Studierenden VIS organisieren eine Vielzahl an Erleichterungen und Hilfestellungen für das Studium, aber auch regelmässige Partys, Ausflüge und BBQs. Ein jährliches Highlight ist der Polyball, wo statt Vorlesung und Büffeln Abendgarderobe und Tanz angesagt sind.

Zürich ist eine lebendige und dynamische kleine Metropole an einmaliger Lage direkt am Zürichsee und an der Limmat. In punkto Lebensqualität erreicht die grösste Schweizer Stadt in internationalen Studien immer wieder Spitzenpositionen. Im Sommer finden viele Strassenfeste, Konzerte oder Anlässe wie die weltbekannte Street Parade unter freiem Himmel statt. Im Winter locken die Berge, aber auch die zahlreichen Kinos, Theater, Bars und Clubs laden zu Spass und Unterhaltung ein.
www.ethz.ch/campus

INFORMATIONEN UND ADRESSEN

Wie, wo, was - nützliche Adressen und Informationen zum studentischen Leben an der ETH Zürich.

Kontaktadresse

ETH Zürich
Departement Informatik
Universitätstrasse 6/CAB
CH-8092 Zürich

Allgemeine Fragen

Denise Spicher
Studiensekretariat
+41 (0)44 632 72 11
studiensekretariat@inf.ethz.ch

Studienberatung

Marion Wenger
+41 (0)44 632 35 03
bachelor@inf.ethz.ch

Schnuppertag

Die Nachwuchs-Kommission (Nachkomm) des Vereins Informatik Studierender (VIS) bietet Schülerinnen und Schülern im letzten und vorletzten Jahr vor der Matura die Möglichkeit, zusammen mit einem Studierenden einen Tag an der ETH zu verbringen. Es werden Vorlesungen besucht, und der Studienbetrieb kann aus nächster Nähe miterlebt werden.
Kontakt und Anmeldung:
nachkomm@vis.ethz.ch
www.vis.ethz.ch

Schnupperstudium für Frauen

Das Schnupperstudium ist ein einwöchiger intensiver Einführungskurs in die Informatik und richtet sich speziell an Schülerinnen im letzten und vorletzten Jahr vor der Matura sowie an Frauen, die die Matura bereits hinter sich haben und sich für ein Informatikstudium interessieren. Der Unterricht findet in einer lockeren und persönlichen Atmosphäre statt.
Kontakt und Anmeldung:
www.csnow.inf.ethz.ch

Anmeldung zum Studium

Rektorat der ETH Zürich
+41 (0)44 632 20 60
www.bachelor.ethz.ch
Bewerbungsfrist für das jeweilige Herbstsemester: 30. April

Zulassung zum Studium

Mit schweizerischer gymnasialer Maturität: Die prüfungsfreie Aufnahme ins 1. Semester des Bachelorstudiums erfolgt, wenn eine der folgenden Qualifikationen vorhanden ist:

- Eidgenössisch anerkannter gymnasialer Maturitätsausweis
- Diplom einer vom Bund anerkannten Fachhochschule oder
- Durch das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) verfügbarer Fachhochschultitel
- Eidgenössisch anerkannte Berufsmatura plus Ergänzungsprüfung/«Passerelle»

Mit deutschem Abitur oder österreichischem Reifezeugnis:
Für Studieninteressierte aus Deutschland und Österreich gelten separate Zulassungsbestimmungen.
www.zulassung.ethz.ch
kanzlei@ethz.ch

Interessierte mit anderen Reifezeugnissen müssen möglicherweise erst eine Aufnahmeprüfung bestehen.

Stipendien

Kantonale Stipendien

- Schweizer Studierende und ausländische Studierende mit Niederlassungsbewilligung C wenden sich an die Stipendienstelle des Wohnsitzkantons ihrer Eltern
- Auslandschweizerinnen und Auslandschweizer bei derjenigen des Heimatkantons

Stipendien der ETH

Zur subsidiären Deckung von Studien- und Lebenshaltungskosten.
Stipendienamt der ETH Zürich
+41 (0)44 632 20 40
studienfinanzierung@sts.ethz.ch
www.ethz.ch/stipendien

Zimmer- und Wohnungssuche

www.wohnen.ethz.ch
www.woko.ch
www.marktplatz.ethz.ch
www.wgzimmer.ch
www.students.ch
www.homegate.ch

Studentenleben/Freizeit

www.vis.ethz.ch
www.vseth.ethz.ch
www.asvz.ch
www.library.inf.ethz.ch
www.gastro.ethz.ch
www.zuerich.com
www.zueritipp.ch
www.ronorp.net
www.usgang.ch
www.bqm-bar.ch



facebook.com/ETHInformatik
facebook.com/visethz



facebook.com/CSNOWETH
youtube.com/ETHInformatik

Bild- und Textnachweis:

Seiten 4-10, 13, 14, 18, 22, 26, 29, 30, 32, 34, 36, 38:

Ruth Erdt/Zürich

Seite 12: Marco Carocari/ETH Zürich (Bild oben)

Seite 12: Stéphanie Marie Couson/ETH Zürich (Bild unten)

Seite 16: J. Kramer, J. Magee/Imperial College, London

Seite 17: © Web Trend Map 2 (Ausschnitt) von ia.net

Seite 33: Alexander Sauer/ETH Zürich

Alle weiteren Bilder: © ETH Zürich

MEHR VIDEOS UND
INFORMATIONEN
ONLINE UNTER:
[WWW.INFOETHZ.CH/
MATURANDEN](http://WWW.INFOETHZ.CH/MATURANDEN)

Yannick
Masterstudent



Thomas
Doktorand



Riccardo
Bachlorstudent



Christine
Masterstudentin



Anna
Doktorandin



Dominik Grolimund
Alumni



Mathieu
Bachlorstudent



Golnoosh & Mohammad
Masterstudierende



Prof. Joachim
Buhmann



Kontakt

ETH Zürich
Departement Informatik
Universitätstrasse 6, CAB
8092 Zürich

www.inf.ethz.ch

Herausgeber	Departement Informatik
Redaktion	Sandra Herkle
Gestaltung	Belleville AG
Druck	Wolfensberger AG
Auflage	6. Auflage