

Studienführer zum Bachelorstudium in Informatik:

Oktober 2005

Departement Informatik
Studiensekretariat

Telefon	01/632 7211, 632 7210
Telefax	01/632 1620
Electronic Mail	dubach@inf.ethz.ch
WWW	http://www.inf.ethz.ch

Postadresse:

Departement Informatik
Studiensekretariat
ETH-Zentrum
CH-8092 Zürich

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG	4
1.1 LEITIDEE.....	4
1.2 WAS IST INFORMATIK?.....	4
1.3 WO ARBEITEN INFORMATIKER UND INFORMATIKERINNEN?.....	5
1.4 DIE ETH ZÜRICH.....	5
1.5 DEPARTEMENT INFORMATIK.....	6
1.6 VEREIN DER INFORMATIK STUDIERENDEN: VIS.....	7
2 ÜBERSICHT ÜBER DAS INFORMATIKSTUDIUM AN DER ETH	8
2.1 GESTUFTE STUDIENGÄNGE UND DAS BOLOGNA-ABKOMMEN.....	8
2.2 DAS KREDITSYSTEM	8
2.3 VORAUSSETZUNGEN FÜR DAS INFORMATIKSTUDIUM.....	9
2.4 BACHELORSTUDIUM (3 JAHRE, 180 KREDITPUNKTE).....	10
2.5 MASTERSTUDIUM (1.5 JAHRE, 90 KREDITPUNKTE).....	11
2.6 DOKTORAT	11
2.7 DIDAKTISCHER AUSWEIS.....	11
2.8 WEITERE INFORMATIONEN ZUM INFORMATIKSTUDIUM.....	11
3. BACHELORSTUDIUM	13
3.1 BASISJAHR.....	13
3.1.1 Lehrinhalte im Basisjahr.....	13
3.1.2 Übersicht der Lehrveranstaltungen im Basisjahr.....	14
3.1.3 . Leistungskontrolle für das Basisjahr – die Basisprüfung.....	15
3.2 PLANUNG DES ZWEITEN UND DRITTEN STUDIENJAHRES	16
3.2.1 Empfohlene Fächerbelegung.....	16
3.2.2 Individuelle Fächerbelegung.....	16
3.2.3 Leistungskontrollen für das 2. und 3. Studienjahr	16
3.2.4 Tipps zur Planung des Studiums ab dem zweiten Studienjahr.....	18
3.3 FÜR DAS ZWEITE STUDIENJAHR EMPFOHLENE FÄCHER - DIE OBLIGATORISCHEN FÄCHER.....	19
3.3.1 Lehrinhalte der obligatorischen Fächer	19
3.3.2 Übersicht der im zweiten Jahr empfohlenen Fächer.....	20
3.3.3 Leistungskontrollen der obligatorischen Fächer mit Kompensationsfächern.....	21
3.4 FÜR DAS DRITTE STUDIENJAHR EMPFOHLENE FÄCHER.....	22
3.4.1 Kernfächer.....	22
3.4.2 Vertiefung.....	23
3.4.3 Vertiefung in Informatik.....	24
3.4.4 Pflichtwahlfach GESS im Bachelorstudium.....	25
3.5 ABSCHLUSS DES BACHELORSTUDIUMS	25
4. AUSBLICK: MASTERSTUDIUM	27
4.1 MASTERSTUDIUM IN INFORMATIK AN DER ETH.....	27
4.2 EXTERNES MASTERSTUDIUM	27
4.3 ANMELDUNG ZUM MASTERSTUDIUM.....	27
5. TIPPS ZUR STUDIENPLANUNG	28
5.1 STUDIENDAUER.....	28
5.2 MILITÄR.....	28
5.3 SPRACHKENNTNISSE.....	29
5.4 MOBILITÄT.....	29
6. WEITERBILDUNGSMÖGLICHKEITEN	31
7 WEITERE INFORMATIONEN:	32
UNTERLAGEN, VERZEICHNISSE UND MERKBLÄTTER.....	32

1 Einleitung

1.1 Leitidee

Auf dem Weg zur Informationsgesellschaft ist die Informatik nicht mehr wegzudenken: Die Wissenschaft Informationen mit Hilfe von Computerprogrammen zu verarbeiten.

Algorithmen und Datenstrukturen, von Computer-Wissenschaftlern entwickelt, bilden die zentrale Grundlage von Mobiltelefonen, Flugüberwachung, Raumfahrt, Börsentransaktionen, Wetterprognosen, Überwachung von Industrieanlagen und anderen Prozessen, die den Lauf der Welt beeinflussen.

Keine andere Disziplin ist in so kurzer Zeit so stark gewachsen und keine andere Disziplin bietet so vielfältige Perspektiven für Studienabgänger in einer Welt, die immer neue Einsatzmöglichkeiten für Informationstechnologien findet.

Informatiker haben die Chance in einer sich rasant entwickelnden Zukunft etwas zu bewegen.

1.2 Was ist Informatik?

Obwohl Informatik eine junge Wissenschaft ist, umfasst sie eine grosse Bandbreite von Spezialgebieten. Im Informatikstudium an der ETH Zürich werden folgende Themen behandelt und können zum Teil weiter vertieft werden:

- Programmierung und Softwareentwicklung: Wie man qualitativ hochstehende Programme schreibt, die den Bedürfnissen der Anwender entsprechen.
- Theoretische Informatik: Die mathematischen Grundlagen für die prinzipielle Berechenbarkeit, die z.B. in der Kryptographie angewendet werden.
- Algorithmen und Datenstrukturen: Die effizientesten und elegantesten Techniken zur Lösung von Computerproblemen finden.
- Compiler und Betriebssysteme: Die Entwicklungswerkzeuge, welche die effiziente Nutzung und Programmierung von Computern ermöglichen.
- Grafik, Multimedia, Mensch-Computer-Interaktion: Ermöglichen eines wirkungsvollen und angenehmen Umgangs mit Computern.
- Echtzeitsysteme (real time), eingebettete Systeme und Pervasive Computing: Geräte aller Art mit Software ausstatten – vom Auto über Haushaltgeräte bis hin zu intelligenten Kleidungsstücken, aber auch Fertigungsanlagen oder Weltraumraketen.
- Sicherheit, Datenschutz, Kryptographie: Benutzer von Computern und softwaregeschützten Geräten gegen Missbrauch schützen.

- Informationssysteme und Datenbanken: Organisieren von grossen Datenmengen.
- Wissenschaftliches Rechnen: Umfangreiche Berechnungen in verschiedensten wissenschaftlichen Bereichen zum Teil auch in interdisziplinären Projekten.

Das Ausbildungsangebot am Departement Informatik der ETH wird laufend an aktuelle Themen angepasst.

1.3 Wo arbeiten Informatiker und Informatikerinnen?

Informatiker und Informatikerinnen arbeiten häufig in Entwicklungsabteilungen in der Softwareentwicklung oder in der Projektleitung. Nicht selten werden auch höhere Managementpositionen eingenommen.

In der Forschung werden viele Informatiker und Informatikerinnen gebraucht. Oft wird auch die Informatik mit anderen Fachgebieten kombiniert und eine interdisziplinäre Karriere angestrebt, wie z.B. Informatik-Medizinaltechnik, Informatik-LifeSciences, Informatik-Naturwissenschaften und viele mehr.

Aber auch für den Unterricht in verschiedensten Lehrgängen sind Informatikabsolventen und –absolventinnen als Lehrkräfte sehr gesucht.

Das Informatikstudium an der ETH ist eine gute Voraussetzung für eine Karriere in der Schweiz, in Europa und in Übersee.

1.4 Die ETH Zürich

Die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH Zürich) wurde 1854 von der Schweizerischen Eidgenossenschaft als Polytechnikum gegründet und 1855 in Zürich eröffnet. Die ETH wird auch heute noch von der Eidgenossenschaft getragen und ist mit einem Jahresbudget von ungefähr einer Milliarde Franken ausgestattet.

Die ETH Zürich hat zum Ziel, mit einer qualitativ hochstehenden Lehre und Forschung das international anerkannte hohe Niveau der technischen Wissenschaften und Naturwissenschaften in der Schweiz sicherzustellen. Es ist ihre Aufgabe, Männer und Frauen auf ihre zukünftige Berufstätigkeit im Ingenieurwesen, in der Architektur, der Mathematik und den Naturwissenschaften vorzubereiten.

Die Hochschule verfügt über zwei Hauptstandorte: Das alte Hochschulquartier im Stadtzentrum von Zürich mit dem von Semper erbauten ETH-Hauptgebäude und den Standort auf dem Hönggerberg sowie verschiedenste Mietobjekte und Provisorien an rund vierzig weiteren Standorten und Aussenstationen. Mit weit über vier Millionen

Bänden verfügt die ETH Zürich über die grösste vollcomputerisierte technische Bibliothek der Schweiz.

Rund 12'500 Studierende — davon 29 Prozent Frauen — werden von 360 Professorinnen und Professoren und rund 1300 Lehrbeauftragten betreut. Weitere 7'500 Personen stehen als Angestellte in Lehre und Forschung, in der Verwaltung sowie im Rektorat im Dienste der Hochschule.

Die ETH bietet das ganze Ausbildungsspektrum der Ingenieurwissenschaften, der Naturwissenschaften, der Architektur und der Mathematik an. Die Ausbildung erfolgt in gestuften Studiengängen an einzelnen Departementen. Eine vertiefte Ausbildung im Rahmen eines Doktorats, sowie Nachdiplomstudien und Fortbildungskurse runden das Ausbildungsspektrum der ETH ab. Jährlich erlangen rund 1'200 Absolventinnen und Absolventen nach durchschnittlich neun Semestern den ETH Masterabschluss und weitere 500 das Doktordiplom.

Die international anerkannte Hochschulforschung garantiert die stete Anpassung des Lehrangebots an den neuesten Stand des Wissens, an die wissenschaftliche Berufsqualifikation und an die Bedürfnisse von Mensch, Umwelt und Kultur.

Für die Lehre und Forschung sind 15 Departemente zuständig, welche eine Vielzahl von Instituten und Laboratorien, sowie die selbständigen Professuren und die forschungsorientierten Dienstleistungen umfassen.

Im Gegensatz zu anderen Schulen sieht die ETH ihre Forschungsaufgabe primär in der Grundlagenforschung. Einerseits gehen aus dieser zahlreiche angewandte Problemstellungen hervor, andererseits eröffnen praktische Problemlösungen und anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung neue faszinierende Fragestellungen für die Grundlagenforschung.

1.5 Departement Informatik

Alle Studierenden, welche an der ETH Zürich Informatik im Hauptfach studieren, gehören zum Departement Informatik.

Das Informatikstudium vermittelt eine umfassende, wissenschaftlich orientierte Ausbildung. Auch wenn der Schwerpunkt auf dem Fachgebiet Informatik liegt, beinhaltet das Studium auch Lehrveranstaltungen aus Mathematik, Physik, Elektrotechnik und anderen Gebieten. Die Studierenden kommen daher im Rahmen ihres Studiums sowohl mit Professorinnen und Professoren sowie Assistenten aus der Informatik als auch mit Lehrkräften anderer Fachgebiete in Kontakt.

Das Departement Informatik stellt Räume und Einrichtungen für Lehre und Forschung zur Verfügung (beispielsweise Computerarbeitsplätze). Besonders wichtige Anlaufstelle für Studierende ist das Studiensekretariat, bei dem vor allem

studiumsbezogene Auskünfte, Unterlagen und viele andere Dinge bezogen werden können.

1.6 Verein der Informatik Studierenden: VIS

Der VIS ist der Verein der Informatik Studierenden der ETH Zürich. Mitglieder des VIS sind automatisch all jene InformatikstudentInnen, die beim Einschreiben das Kreuz für den VSETH-Mitgliederbeitrag setzen (VSETH = Verein der Studierenden an der ETH). Einmal pro Semester findet eine Mitgliederversammlung statt, an welcher der Vorstand und die Kommissionen gewählt werden.

Die wichtigsten Dienstleistungen des VIS sind:

- Regelmässige Herausgabe der Zeitschrift Visionen
- Sammeln von Aufgabenstellungen und Lösungen früherer Vor- und Schlussdiplomprüfungen in Bündeln zur Prüfungsvorbereitung
- Organisation der jährlich stattfindenden Kontaktparty zur Kontaktaufnahme zwischen Informatik Studierenden und Praktikumsfirmen respektive künftigen Arbeitgebern
- Organisation von Exkursionen zu Industriefirmen
- Organisation von Festen (FIGUGEGL, VISKAS, Weihnachtsbrunch, ESF)
- Organisation der VIS-Video-Sessions während des Semesters
- Organisation eines Skilagers in den Semesterferien
- Multimedia Station für Studierende, inklusive DVD-Brenner, Scanner und Software
- Der VIS verkauft auch diverses Merchandising-Material, wie z.B. die allseits beliebte VIS-Tasse und das VIS T-Shirt.

Damit der VIS seine Aufgaben wirkungsvoll erfüllen kann, ist er auf eine grosse Anzahl Mitglieder angewiesen. Der Verein lebt von den vielen aktiven Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus allen Semestern (auch den unteren), welche sich an der interessanten Arbeit im Vorstand und in den Kommissionen beteiligen.

Der VIS besitzt ein Büro im RZ F17.1 (vis-à-vis Studiensekretariat) und freut sich über Besucher. Falls Du genauere Informationen suchst, kommt doch mal im Büro vorbei oder schau Dir die Website unter <http://www.vis.ethz.ch> an.

2 Übersicht über das Informatikstudium an der ETH

Die ETH bietet einen eigenständigen Studiengang in Informatik an, der jeweils im Herbst beginnt und nach durchschnittlich sechs Semestern und den entsprechenden Prüfungen zum **Bachelor of Science ETH in Informatik** (BSc ETH Inf.-Ing.) und nach weiteren drei Semestern zum **Master of Science ETH in Informatik** (MSc ETH Inf.-Ing.) führt.

Die englischen Titel sind: Bachelor of Science ETH in Computer Science (BSc ETH CS) und Master of Science ETH in Computer Science (MSc ETH CS).

2.1 Gestufte Studiengänge und das Bologna-Abkommen

Mit der Erklärung von Bologna aus dem Jahre 1999 haben die Erziehungsdirektoren vieler europäischer Länder eine strukturelle Umstellung und Vereinheitlichung der Studiengänge eingeleitet. Die Diplom-Studiengänge werden abgeschafft und durch so genannte gestufte Studiengänge ersetzt, nach dem Modell angelsächsischer Universitäten.

Die gestuften Studiengänge sind in drei Stufen gegliedert:

1. Bachelorstudium
2. Masterstudium (bestehend aus Major-Programm und Minor)
3. Doktorat

Nach jeder Stufe wird ein Abschluss gemacht. Das Informatikstudium umfasst die ersten beiden Abschlüsse (Bachelor- und Masterabschluss). Anschliessend gibt es für qualifizierte Absolventen die Möglichkeit für ein Doktorat am Departement Informatik.

Mit einem Bachelor-Abschluss in Informatik besteht die Möglichkeit, das Studium in einem Masterstudiengang an einem anderen Departement der ETH oder an einer ausländischen Universität fortzusetzen. Über allfällige Zulassungsbedingungen geben die betreffenden Institutionen Auskunft.

2.2 Das Kreditsystem

Lehrveranstaltungen im Bachelor- und Masterstudium werden nach einem Kreditsystem durchgeführt. Für Lehrveranstaltungen, deren Leistungskontrollen mit einer genügenden Note bestanden wurden, werden Kreditpunkte erteilt. Lehrveranstaltungen sind in Kategorien unterteilt. Pro Kategorie muss eine bestimmte minimale Anzahl Kreditpunkte erworben werden.

Das Kreditsystem am Departement Informatik ist auf das European Credit Transfer System (ECTS) abgestimmt. Das erleichtert die europaweite Anerkennung von

Studienleistungen erheblich. Ein Kreditpunkt entspricht der Studienleistung von ca. 30 Stunden.

Für einen Grossteil der Veranstaltungen am Departement Informatik gilt der Berechnungsschlüssel $\#KP := \#U + \#V + 1$, d.h. die Anzahl Kreditpunkte ist gleich der Anzahl Vorlesungstunden plus der Anzahl Übungsstunden plus eins.

Vorlesung+Uebung	Kreditpunkte
2V + 1U	4
2V + 2U	5
3V + 1U	5
3V + 2U	6
4V + 2U	7
4V + 3U	8

Tabelle 2.1: Anzahl erteilte Kreditpunkte für Lehrveranstaltungen bestehend aus Vorlesung (V) und Übungen (U).

Der obige Berechnungsschlüssel gilt für alle Vorlesungen ausser Vertiefungsvorlesungen. Für Vertiefungsvorlesungen werden bei 2V+1U 5 Kreditpunkte erteilt, da sie ein Stoffgebiet intensiv vertiefen und somit einen gewissen Mehraufwand benötigen.

Für den Bachelor Abschluss müssen insgesamt mindestens 180 Kreditpunkte gesammelt werden. Für den Master Abschluss sind mindestens 90 zusätzliche Kreditpunkte notwendig.

2.3 Voraussetzungen für das Informatikstudium

Wichtigste Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss des Informatikstudiums sind Motivation, Einsatzbereitschaft, Freude an Mathematik und Informatik und ein Schuss Kreativität.

Ein eidgenössisch anerkannter Maturitätsabschluss ermöglicht die Zulassung zum Studiengang Informatik an der ETH Zürich. Das Maturitätsprofil spielt keine Rolle. Es werden keine speziellen Vorkenntnisse verlangt, insbesondere Programmierkenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Diese sind jedoch von Vorteil.

Für die Abklärung von Zulassungen von Kandidaten und Kandidatinnen mit anderen Abschlüssen ist die Zulassungsstelle des Rektorats zuständig (Adresse siehe Abschnitt 7.2).

Die Unterrichtssprache ist Deutsch oder Englisch. Im Katalog der Lehrveranstaltungen ist die Unterrichtssprache der einzelnen Lehrveranstaltungen angegeben.

2.4 Bachelorstudium (3 Jahre, 180 Kreditpunkte)

Im ersten Jahr, dem sogenannten **Basisjahr**, werden die Grundlagen in Mathematik, Informatik, Physik und Digitaltechnik vermittelt. In den beiden folgenden Jahren wird das Wissen in einigen ausgewählten Bereichen der Informatik vertieft.

Das dritte Jahr wird mit einem Bachelor-Abschluss beendet. Der erfolgreiche Bachelor-Abschluss ist Voraussetzung für die Zulassung zum Masterstudium. Je nach gewählter Spezialisierungsrichtung im Master-Studium müssen zusätzliche Bedingungen erfüllt werden.

Die Lehrveranstaltungen im Basisjahr müssen zusammen besucht und geprüft werden. Für die bestandene Basisprüfung werden 60 Kreditpunkte gutgeschrieben.

Ab dem zweiten Studienjahr müssen Lehrveranstaltungen in den Kategorien „Obligatorische Fächer“, „Kernfächer“, „Vertiefung“ sowie die Fächer des D-GESS besucht werden. Es wird empfohlen, die Vorlesungen der Kategorie „Obligatorische Fächer“ im zweiten Jahr zu besuchen, da einige Kernfächer und viele Fächer der Vertiefung darauf aufbauen. Die folgende Tabelle fasst die minimale Anzahl Kreditpunkte pro Kategorie für alle drei Jahre zusammen.

Bachelorstudium Kategorie	Anzahl Kreditpunkte
Basisjahr	60
Obligatorische Fächer	61*
Kernfächer	24
Vertiefung	29
Pflichtwahlfach GESS	6
Total	180

Tabelle 2.2: Kategorien der Lehrveranstaltungen im Bachelorstudium und die minimale Anzahl zu erwerbender Kreditpunkte.

* Bei Nichtbestehen können acht Kreditpunkte durch Kompensation erlangt werden (siehe Kapitel 3.3.3).

2.5 Masterstudium (1.5 Jahre, 90 Kreditpunkte)

Im vierten Jahr des Studiums — dem Masterstudium — vertieft man sich unter Anleitung eines Mentors in einem Teilgebiet der Informatik. Am Departement Informatik werden verschiedene Spezialisierungsrichtungen angeboten.

Den Abschluss des Studiums bildet die sechsmonatige Masterarbeit, in der die Studierenden die Gelegenheit haben, ein eigenständiges Informatikprojekt durchzuführen und ihr erworbenes Wissen unter Beweis zu stellen.

2.6 Doktorat

Das Doktorat dauert in der Regel 3-5 Jahre und ist von einer Assistenz Tätigkeit begleitet. An der ETH wird das Doktorat durch die Doktoratsverordnung geregelt. Diese kann im Studiensekretariat bezogen werden.

2.7 Didaktischer Ausweis

Am Departement Informatik besteht die Möglichkeit den Didaktischen Ausweis (Höheres Lehramt) zu erwerben.

Die Lehrerbildung an der ETH wird auf das Wintersemester 2006/2007 neu strukturiert. Das entsprechende Studienreglement ist in Bearbeitung.

2.8 Weitere Informationen zum Informatikstudium

Für Fragen im Zusammenhang mit dem Informatikstudium an der ETH Zürich stehen den Studierenden eine Reihe von Institutionen zur Verfügung:

- Das **Studiensekretariat** dient in fast allen Fällen als erste Anlaufstelle für Fragen aller Art, insbesondere solcher administrativer Prägung. Fragen im Zusammenhang mit dem Militärdienst werden ebenfalls vom Studiensekretariat beantwortet. In jedem Fall kann das Sekretariat Studierende an die für ein spezielles Problem zuständige Person verweisen.
- Für die Planung des Studiums sowie des Minors, steht die **Studienberatung** zur Verfügung.
- Bei der Planung des Masterstudiums sind die **Mentoren** behilflich (siehe Kapitel 4.1).

- Studierende, welche ein oder zwei Semester im Ausland verbringen wollen, wenden sich bitte an die **Mobilitätsberatung** des Departements Informatik oder an die Mobilitätsstelle des Rektorats.

Die Namen und internen Adressen der oben genannten Stellen finden Sie auf den Webseiten des Departements Informatik unter <http://www.inf.ethz.ch/> und auf der Innenseite des Umschlags.

3. Bachelorstudium

Das Bachelorstudium ist auf drei Studienjahre aufgeteilt. Das erste Jahr, das sogenannte Basisjahr, vermittelt Grundlagen, nicht nur in Informatik, sondern auch in Mathematik, Physik und Elektronik. Alle Vorlesungen werden gemeinsam am Ende des Jahres in der sogenannten Basisprüfung geprüft. Das zweite und dritte Studienjahr werden im Rahmen des Kreditsystems durchgeführt, in dem Lehrveranstaltungen jeweils am Ende des Semesters oder in der darauf folgenden Prüfungssession geprüft werden.

Nachfolgend findet sich eine kurze Beschreibung aller Vorlesungen des Basisjahres, sowie der obligatorischen Fächer und Kernfächer des Bachelorstudiums, aufgeteilt in die Veranstaltungen des Basisjahrs, sowie die Vorlesungen, die für das zweite respektive dritte Studienjahr empfohlen werden.

3.1 Basisjahr

Das erste Jahr im Bachelorstudium dient dazu die Grundlagen der Informatik zu erarbeiten. Alle Vorlesungen sind vorgegeben und am Ende des Jahres werden alle Fächer in einer Blockprüfung, der sogenannten Basisprüfung, geprüft.

3.1.1 Lehrinhalte im Basisjahr

Im Rahmen der Vorlesung **Einführung in die Programmierung** werden die Grundlagen des Algorithmenentwurfs und der Programmierung vermittelt. Die Vorlesung **Datenstrukturen und Algorithmen** baut auf diese Vorlesung auf und behandelt unterschiedliche Entwurfsmuster für Algorithmen sowie verschiedenartige Datenstrukturen (z.B. Suchbäume, selbstorganisierende Strukturen, Hashing, etc.). Das Zusammenspiel von Algorithmen und Datenstrukturen wird anhand von Geometrie- und Graphenproblemen illustriert.

In der Vorlesung **Logik** wird eine Einführung in die Aussagenlogik, die Boolesche Algebra sowie die Prädikatenlogik gegeben. Im Rahmen von Übungen wird die Logikprogrammierung vorgestellt. Ziel ist es, Aussagen der natürlichen Sprache in logische Formeln zu übersetzen.

Die Vorlesung **Lineare Algebra** vermittelt grundlegendes Wissen in der linearen Algebra und behandelt beispielsweise lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Skalarprodukte, Vektorräume und lineare Abbildungen, aber auch Eigenwerte und Eigenvektoren und deren Anwendungen. In der **Diskreten Mathematik** werden Grundlagen der Zahlentheorie, Graphen und Bäume sowie der Algebra der Gruppen,

Ringe und Körper vermittelt. Es werden verschiedene Anwendungen wie Kryptographie, Coding Theorie und Algorithmentheorie behandelt.

In **Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik** werden im ersten Teil die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Ereignisse, Mengen, Wahrscheinlichkeiten, Gleichverteilung, Unabhängigkeit, etc.) sowie der Zufallsvariablen (Verteilung und Erwartungswert, etc.) vorgestellt. Der zweite Teil führt in die Statistik ein. Unter anderem werden Schätzungen und Vertrauensintervalle, sowie die Grundbegriffe beim Testen diskutiert.

Die Vorlesungen **Analysis I und II** vertiefen Teile der Mittelschulmathematik: Funktionen, deren Darstellungen und Eigenschaften werden diskutiert und anschliessend für die Differentialrechnung sowie das Lösen von Differentialgleichungen eingesetzt. Zum Schluss werden Integrale und Integralgleichungen vorgestellt und eine Einführung in die Vektoranalysis gegeben. Die Vorlesung Analysis I wird auf zwei verschiedenen Stufen gelesen, die sich in ihrem Stundenumfang unterscheiden. Beide Vorlesungsstufen führen zum gleichen Ziel. Die Prüfung ist gemeinsam.

Die Vorlesung **Digitaltechnik** ist auf den Aufbau eines Grundwissens ausgerichtet, das es ermöglicht, mit Ingenieuren und Ingenieurinnen der Elektrotechnik kommunizieren zu können, und auf dem aufbauend weitergehende Zusammenhänge selbst erarbeitet werden können. Die Digitaltechnik bespricht die verschiedenen Komponenten eines Mikroprozessors wie etwa Transistoren und kombinatorische und sequentielle Schaltungen, und stellt unterschiedliche Entwurfsmethoden vor.

Schliesslich beinhaltet die Vorlesung **Physik** die physikalischen Grundlagen der Informatik.

3.1.2 Übersicht der Lehrveranstaltungen im Basisjahr

Der Umfang der einzelnen Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres in Semesterwochenstunden (Vorlesung V und Übung U) ist aus Tabelle 3.1 ersichtlich.

Erstes Semester		Zweites Semester	
Fach	Umfang	Fach	Umfang
Einführung in die Programmierung	4V3U	Datenstrukturen und Algorithmen	4V2U
Logik	2V1U	Physik	3V2U
Analysis I	4V2U	Analysis II	2V1U
	(5V3U)	Diskrete Mathematik	4V2U
Lineare Algebra	4V2U	Digitaltechnik	3V2U
Wahrscheinlichkeit & Statistik	3V1U		
TOTAL	17V9U	TOTAL	16V9U

Tabelle 3.1: Lehrveranstaltungen des Basisjahrs

3.1.3 . Leistungskontrolle für das Basisjahr – die Basisprüfung

Am Ende des Basisjahrs werden alle Fächer zusammen in der sogenannten Basisprüfung als Block geprüft. Die Vorlesungen Analysis I und Analysis II werden zusammen in einer Prüfung geprüft.

Die Basisprüfung findet in der Prüfungssession statt, üblicherweise gegen Ende der Semesterferien.

Der Durchschnitt der gewichteten Noten muss mindestens 4.0 betragen. Das Gewicht der Note entspricht der Anzahl Kreditpunkte der betreffenden Lehrveranstaltung. Die Basisprüfung kann bei nicht-bestehen einmal wiederholt werden. Die bestandene Basisprüfung gibt 60 Kreditpunkte.

Die Notengewichtung entspricht der Anzahl Kreditpunkte pro Fach.

Fach	Gewicht
Analysis I + II	10
Einführung in die Programmierung	8
Datenstrukturen und Algorithmen	7
Diskrete Mathematik	7
Lineare Algebra	7
Digitaltechnik	6
Physik	6
Wahrscheinlichkeit & Statistik	5
Logik	4
TOTAL	60

Tabelle 3.2: Gewichtung der einzelnen Noten der Basisprüfung

3.2 Planung des zweiten und dritten Studienjahres

Studierende können selber frei einteilen, wann sie welche Vorlesungen des zweiten und dritten Studienjahres besuchen wollen. Da es jedoch zum Teil grosse Abhängigkeiten zwischen den Vorlesungen gibt, wird eine empfohlene Fächerbelegung vorgegeben.

3.2.1 Empfohlene Fächerbelegung

Es wird empfohlen, die Fächer der Kategorie „Obligatorische Fächer“ im zweiten Studienjahr zu besuchen, und alle weiteren im dritten Jahr. Die Empfehlungen stützen sich auf die Tatsache, dass viele Fächer, die für das dritte Jahr empfohlen werden, auf den obligatorischen Fächern aus dem zweiten Jahr aufbauen.

Wenn ein individueller Studienplan zusammengestellt wird, lohnt es sich, von der empfohlenen Fächerbelegung ausgehend individuelle Modifikationen zu machen.

3.2.2 Individuelle Fächerbelegung

Können oder wollen Studierende aus irgendwelchen Gründen eine Lehrveranstaltung, die im zweiten Jahr empfohlen wird, erst später besuchen, so ist dies ohne weiteres möglich. Auch der umgekehrte Fall ist denkbar, nämlich der Besuch von Lehrveranstaltungen im zweiten Jahr, die erst für das dritte Jahr empfohlen werden. In diesem Fall liegt es jedoch in der Verantwortung der Studierenden allfällige Lücken im Vorwissen selbständig aufzuarbeiten.

3.2.3 Leistungskontrollen für das 2. und 3. Studienjahr

Die Leistungskontrollen finden unmittelbar auf die Lehrveranstaltung folgenden Prüfungssession, oder am Ende eines Semesters statt. Modus und Dauer der Leistungskontrolle werden im Vorlesungsverzeichnis festgehalten.

Leistungskontrollen werden in der Regel benotet, eine Leistungskontrolle ist bestanden wenn die erteilte Note mindestens 4.0 beträgt. In Ausnahmefällen ist eine binäre Bewertung (bestanden / nicht bestanden), möglich.

Kreditpunkte werden nur für bestandene Leistungskontrollen erteilt.

Eine Besonderheit des Kreditsystems ist, dass Leistungskontrollen alleine prinzipiell nicht wiederholt werden können. Erbringen Studierende eine ungenügende Leistung, bedeutet dies zweierlei: zum ersten muss die Lehrveranstaltung im nächsten Jahr noch einmal besucht werden, um die Leistungskontrolle nochmals ablegen zu

können. Zum zweiten erscheint die nicht bestandene Lehrveranstaltung, einschliesslich der ungenügenden Leistungsbewertung im Bachelor-Zeugnis, dem sogenannten Transcript.

Für die Kategorie „Obligatorische Fächer“ gelten spezielle Regeln bei Nichtbestehen von Leistungskontrollen. Siehe dazu Abschnitt 3.3.3.

3.2.4 Tipps zur Planung des Studiums ab dem zweiten Studienjahr

Das flexible Kreditsystem ab dem zweiten Studienjahr macht es notwendig, dass die Studierenden den Ablauf ihres Bachelor- und Masterstudiums selbständig planen.

Prinzipiell können Veranstaltungen und Arbeiten ab dem zweiten Studienjahr beliebig auf die einzelnen Semester verteilt werden.

Im folgenden sind ein paar Tipps und Hinweise aufgelistet, die bei der Planung nützlich sein können, die aber in keiner Weise als verpflichtend angesehen werden sollen.

Viele der **Vertiefungsfächer bauen auf den Kernfächern** auf, einige können aber auch ohne vorherigen Besuch von Kernfächern besucht werden. Das Vorlesungsverzeichnis enthält neben den Beschreibungen der Fächer auch Hinweise darauf, welche Voraussetzungen für den Besuch der Veranstaltung notwendig sind.

Es liegt in der Verantwortung der Studierenden, sich die nötigen Vorkenntnisse anzueignen.

Die Vorlesungen des **Pflichtwahlfachs GESS** können mehr oder weniger flexibel über die Studienzeit verteilt werden. Man sollte sich jedoch frühzeitig darum kümmern, um eine Kumulation von Pflichtwahlfächern im 6. Semester zu verhindern.

Fachseminare erfordern das selbständige Erarbeiten von vertieftem Wissen in einem Spezialgebiet. Dies fällt meist leichter, wenn bereits Vorkenntnisse in diesem Gebiet vorhanden sind, z.B., wenn bereits das entsprechende Kernfach oder evtl. Vertiefungsfach besucht worden ist. Auch hier gibt es Hinweise im Vorlesungsverzeichnis.

Um die selbständige Arbeit (insbesondere die externe Arbeit in einem Informatikbetrieb) mit einem optimalen Wissens- und Erfahrungsgewinn zu absolvieren, ist es mit Sicherheit das Beste, diese so spät wie möglich zu machen.

Wer sich für ein anschließendes Masterstudium entscheidet, sollte sich frühzeitig um die **Zulassungsbedingungen** kümmern. Ab dem dritten Studienjahr müssen in der so genannten Vertiefung (29 frei verfügbare Kreditpunkte) und mit der Wahl der Kernfächer erste Vorbereitungen für die ausgewählte Spezialisierungsrichtung gemacht werden.

3.3 Für das zweite Studienjahr empfohlene Fächer - die obligatorischen Fächer

Es wird empfohlen, die obligatorischen Fächer im zweiten Studienjahr zu belegen. In ihnen werden die wichtigsten Grundlagen der Informatik behandelt, auf denen die meisten der übrigen Vorlesungen aufbauen. Da die obligatorischen Fächer wichtige Grundlagen vermitteln, haben sie einen besonderen Prüfungsmodus: alle obligatorischen Fächer müssen besucht und geprüft werden. Werden nicht alle Fächer bestanden, können maximal acht fehlende Kreditpunkte mit sogenannten Kompensationsfächern ausgeglichen werden.

3.3.1 Lehrinhalte der obligatorischen Fächer

Im zweiten Studienjahr wird empfohlen die Vorlesungen der Kategorie „Obligatorische Fächer“ zu belegen. Im folgenden eine kurze Beschreibung der einzelnen Vorlesungen.

In der Vorlesung **Systemnahe Programmierung** wird gezeigt, wie Programme Teile von Computersystemen kontrollieren. Techniken zur Arbeit mit der Speicherhierarchie, dem Input/Output System und dem Trap/Interrupt System von modernen Computern werden behandelt.

Die Vorlesung **Betriebssysteme** vermittelt grundlegende Kenntnisse der Hardware/Software Schnittstelle in Betriebssystemen.

Die Veranstaltung **Informationstheorie** vermittelt die Grundlagen der Darstellung, Analyse und Verarbeitung von Signalen. Es werden die grundlegenden Konzepte der Informationstheorie eingeführt: Diskrete Signale, Diskretisierung, Fourier Analyse, FFT Algorithmen, lineare zeitinvariante Systeme, digitale Filter, Entropie, Coding Theorie, Fehlerdetektion und -korrektur.

Die **Theoretische Informatik** stellt verschiedene Grammatiken und Automatenmodelle (endliche Automaten, rechtslineare und kontextfreie Grammatiken, Turingmaschinen, etc.) vor. Des weiteren führt sie in die Berechenbarkeitstheorie ein (Unentscheidbarkeit, Komplexität von Problemen, Approximationen für Optimierungsprobleme).

Einführung in die elektronische Schaltungs- und Übertragungstechnik: Die inhaltliche Beschreibung ist in Bearbeitung.

Die Lehrveranstaltungen **Introduction to Computational Science und Wissenschaftliches Rechnen** vermitteln die Grundlagen für die Modellbildung und das Lösen mathematischer Probleme in Natur und Technik mittels symbolischer und numerischer Rechensysteme. Die Veranstaltung bespricht lineare und nichtlineare

Gleichungssysteme, sowie Quadratur, gewöhnliche Differentialgleichungen, Randwertprobleme und Zahlendarstellungen

In der Vorlesung **Vernetzte Systeme** werden die Grundlagen von Computernetzwerken und dem Internet behandelt. Die verschiedenen Netzwerkschichten mit ihren Protokollen, Programmierschnittstellen und Dienstleistungen werden einzeln besprochen: Applikationsschicht, Transportschicht (TCP, UDP), Netzwerkschicht und Routing, Physikalische Schicht und Datenverbindungsschicht.

Diese Vorlesung **Einführung in Datenbanksysteme** beschreibt die Grundlagen des Entwurfes und der Implementierung von Datenbanken und Informationssystemen. Als Schwerpunkt beschäftigt sich die Vorlesung mit der relationalen Datenbanktechnologie. Es werden allerdings auch erweiterte Modelle wie sie z.B. für naturwissenschaftliche Anwendungen oder im Internet benötigt werden betrachtet. Insbesondere werden die folgenden Themen behandelt: E/R und UML Modellierung, das relationale Datenmodell, objektrelationale Modelle, semistrukturierte Datenmodelle und XML, relationale Entwurfstheorie (Normalformen), SQL, Datenbankintegrität, Sicherheit, Transaktionen und Data Warehousing.

Die Vorlesung **Software-Architektur** behandelt die Organisation von Software Systemen und Techniken, welche die Entwicklung grosser Systeme ermöglichen.

Die Vorlesung **Rechnerarchitektur** behandelt die Grundlagen der Rechnerarchitektur mit Schwergewicht auf Computern als Plattform für die Ausführung von kompilierten und optimierten Programmen höherer Programmiersprachen. Der Einfluss der Computersystem-Strukturen auf die Performance von kompilierten Programmen höherer Programmiersprachen wird untersucht.

Formale Methoden und Funktionale Programmierung: Funktionale Programme sind mathematische Ausdrücke, welche ausgewertet werden – ähnlich wie mathematische Funktionen. In der Vorlesung werden die mathematischen Grundlagen der funktionalen Programmierung (der Lambda-Calculus) und Korrektheitsbeweise behandelt. Im zweiten Teil der Vorlesung wird der Modellierung und der Entwurf von korrekten Discrete Transition Systems behandelt. Anwendungen beinhalten sequentielle, verteilte und nebenläufige Programme, sowohl Software als auch Hardware und eingebettete Systeme.

3.3.2 Übersicht der im zweiten Jahr empfohlenen Fächer

Der Umfang der Obligatorischen Fächer in Semesterwochenstunden (Vorlesung V und Übung U) und Kreditpunkten ist aus Tabelle 3.3 ersichtlich. Es wird empfohlen, diese, wie in der Tabelle aufgeführt, im dritten bzw. vierten Semester zu absolvieren.

Drittes Semester			Viertes Semester		
Fach	Umfang	KP	Fach	Umfang	KP
Systemnahe Programmierung	3V2U	6	Betriebssysteme	3V2U	6
Rechnerarchitektur	2V2U	5	Vernetzte Systeme	3V2U	6
Informationstheorie	2V1U	4	Software-Architektur	2V1U	4
Theoretische Informatik	4V2U	7	Formale Methoden und Funktionale Programmier.	3V2U	6
Einführung in die elektronische Schaltungs- und Übertragungstechnik	2V2U	5	Einführung in Datenbanksysteme	2V1U	4
Introduction to Computational Science	2V1U	4	Wissenschaftliches Rechnen	2V1U	4
TOTAL	15V10U	31	TOTAL	15V9U	30

Tabelle 3.3: Die Obligatorischen Fächer und ihre empfohlene Aufteilung auf das dritte und vierte Semester.

3.3.3 Leistungskontrollen der obligatorischen Fächer mit Kompensationsfächern

Im zweiten Jahr des Bachelorstudiums erfolgen die Leistungskontrollen einzeln pro Fach, jeweils direkt am Semesterende oder in der dem jeweiligen Semester folgenden Prüfungssession (Frühling oder Herbst).

In der Kategorie Obligatorische Fächer müssen mindestens 53 der möglichen 61 Kreditpunkte erworben werden. Wer weniger als 61 Kreditpunkte erwirbt, kann entweder die fehlenden Prüfungen einmal wiederholen oder die bis zur Summe von 61 Kreditpunkten noch fehlenden Kreditpunkte in den so genannten Kompensationsfächern erwerben.

Als Kompensationsfächer sind Kernfächer und Labors der Informatik zugelassen. Weitere zugelassene Vorlesungen sind im Vorlesungsverzeichnis als solche gekennzeichnet.

3.4 Für das dritte Studienjahr empfohlene Fächer

Im dritten Studienjahr wird empfohlen, die Kernfächer und die Veranstaltungen der Vertiefung zu belegen. Zusätzlich müssen im Bereich Geistes- Sozial- und Staatswissenschaften 6 Kreditpunkte erworben werden.

Das dritte Studienjahr verlangt Kreditpunkte aus folgenden Kategorien:

Lehrveranstaltungen im fünften und sechsten Semester

Kategorie	KP
Kernfächer	24
Vertiefung	29
Pflichtwahlfach GESS	6
TOTAL	59

Tabelle 3.4: Fürs dritte Studienjahr empfohlene Lehrveranstaltungen

3.4.1 Kernfächer

Insgesamt werden sieben Kernfächer angeboten, von denen vier bestanden werden müssen:

1. Informationssysteme (WS)
2. Verteilte Systeme (WS)
3. Modellierung und Simulation (WS)
4. Visual Computing (SS)
5. Theoretische Informatik (SS)
6. Software-Engineering (SS)
7. Information Security (SS)

Informationssysteme Diese Veranstaltung gibt vertieften Einblick in die Möglichkeiten der Informationsmodellierung, beschreibt wichtige Datenbankschnittstellen (z.B. deduktiv, objektorientiert, objekt-relational, etc.) und behandelt Architektur und Aufbau (verteilter) Informationssysteme.

Das Kernfach **Verteilte Systeme** behandelt grundlegende praktische und konzeptionelle Aspekte verteilter Systeme. Dazu gehören Kommunikationskonzepte (wie Remote Procedure Call, Client-Server, Peer-to-Peer), Modelle (Broadcast Semantiken, Fehlermodelle, synchrone/asynchrone Kommunikation), verteilte Basisalgorithmen (z.B. Consensus, wechselseitiger Ausschluss), Middleware und Techniken offener Systeme, Infrastruktur für spontan vernetzte Systeme, Sicherheits- und Schutzmechanismen, Transaktionskonzepte, Technologien für Web-Services.

Modellierung und Simulation Anhand ausgewählter Beispiele werden verschiedene neuere Methoden im Wissenschaftlichen Rechnen eingeführt. Hauptthemen dabei sind Optimierungs- und Minimierungsprobleme.

Im Kernfach **Visual Computing** wird die digitale Bearbeitung visueller Informationen behandelt. Gängige Methoden bauen auf Grundlagen der Informatik, der angewandten Mathematik und der Statistik auf. Algorithmen und Systemorientierte Grundlagen werden vermittelt, die eine weitere Spezialisierung in Richtung Computergrafik, Computersehen und maschinelles Lernen ermöglichen.

Im Rahmen der Vorlesung **Theoretische Informatik** werden Entwurfsmethoden und Analysemethoden für Algorithmen und Datenstrukturen an Hand von konkreten Problemkreisen besprochen.

In **Software-Engineering** geht es um die Programmierung von grossen, komplexen Systemen, die über lange Zeiträume hinweg weiterentwickelt und gewartet werden müssen. Qualitätssoftware soll entwickelt werden unter Bedingungen, wie sie in der Industrie anzutreffen sind. Dabei spielen nicht nur technische Aspekte eine Rolle, sondern auch Management, Wirtschaftlichkeit und personelle Aspekte.

In der Wissensgesellschaft wird immer mehr Information elektronisch gespeichert. Das bringt viele Vorteile aber auch Risiken. Der Schutz von elektronischen Daten spielt eine zentrale Rolle. In **Information Security** werden die Grundlagen dazu behandelt.

3.4.2 Vertiefung

Die Vertiefung dient als Vorbereitung für einen Masterstudiengang. Es empfiehlt sich deshalb die Planung der Vertiefung mit dem zukünftigen Mentor des Masterstudiums zu besprechen.

Wer das Masterstudium an einem anderen Departement der ETH absolvieren will, kann die Vertiefung als Vorbereitung dafür nutzen. Das Departement, an dem voraussichtlich das Masterstudium absolviert werden wird, legt die Bedingungen für die Vertiefung fest. Externe Vertiefungen, die Teil des Bachelorstudiums sind, müssen am Departement Informatik anerkannt werden. Absolviert ein Studierender eine solche externe Vertiefung, erhält er trotzdem den Bachelor of Science ETH in Informatik und gleichzeitig die Möglichkeit, sein Masterstudium an einem anderen Departement durchzuführen.

Es sind mehrere Vertiefungen in Planung, unter anderem auch solche, die als Vorbereitung dienen für ein Masterstudium an anderen Departementen, z.B. in Betriebs- und Produktionswissenschaften, in Informationstechnologie und Elektrotechnik, sowie in Physik.

3.4.3 Vertiefung in Informatik

Für ein Masterstudium am Departement Informatik muss die *Vertiefung in Informatik* besucht werden. Dafür muss eine selbstständige Arbeit verfasst werden, sowie obligatorische Fächer der Vertiefung besucht werden. Damit bleiben noch einige „freie“ Kreditpunkte, in denen frei aus Vertiefungen, Labors und Kernfächern der Informatik gewählt werden kann.

Vertiefung in Informatik	
Fach	KP
Selbständige Arbeit:	
interne oder externe selbständige Arbeit	5
Obligatorische Fächer der Vertiefung:	
Fachseminar (mindestens eines)	2
Ergänzung (mindestens eine)	2
Wahlfächer:	
Frei wählbare Vertiefungsvorlesungen, Labors oder Kernfächer in Informatik	20
TOTAL	29

Tabelle 3.5: Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Vertiefung

Obligatorische Fächer der Vertiefung

Als obligatorische Fächer innerhalb der Vertiefung gelten Fachseminare und Ergänzungen. In Fachseminaren erarbeiten die Studierenden selbständig ein Thema auf Grund von vorgegebener Fachliteratur und präsentieren das Thema. Es muss mindestens ein Fachseminar erfolgreich absolviert werden. Es können jedoch höchstens zwei Fachseminare angerechnet werden.

Ergänzungen sind als solche im Lehrveranstaltungskatalog gekennzeichnet. Es müssen mindestens 2 Kreditpunkte, höchstens jedoch 6 Kreditpunkte aus dem Bereich Ergänzung erlangt werden.

Wahlfächer

Die Studierenden sind relativ frei in der Auswahl der Wahlfächer. Diese sollten möglichst als Vorbereitung auf das Masterstudium genutzt werden.

Als Wahlfächer können Labors, zusätzliche Kernfächer oder Vertiefungsvorlesungen belegt werden. Es liegt in der Verantwortung der Studierenden zu entscheiden, ob sie das nötige Vorwissen für das Belegen einer Vertiefungsvorlesung bereits besitzen.

Der Studiendelegierte kann auch Lehrveranstaltungen an anderen Departementen der ETH bewilligen.

Selbständige Arbeit

Die selbständige Arbeit kann entweder in Form einer Einzel- oder Teamarbeit intern am Departement Informatik gemacht werden, oder extern bei einer Firma. Sowohl bei internen als auch externen selbständigen Arbeiten muss ein Abschlussbericht abgegeben werden. Für die erfolgreich abgeschlossene selbständige Arbeit werden 5 Kreditpunkte erteilt.

Interne selbständige Arbeiten werden von einem Informatik Professor (oder einem am Departement Informatik assoziierten Professor) betreut. Die interne selbständige Arbeit entspricht einem Aufwand von ungefähr 150 Arbeitsstunden. Sie kann entweder in den Semesterferien oder während dem Semester absolviert werden. Die interne selbständige Arbeit wird benotet.

Die **externe selbständige Arbeit** umfasst 10 Wochen Vollzeittätigkeit bei einer vom Departement Informatik anerkannten Firma. Firmen bevorzugen jedoch oft eine längere Dauer. Da die externe selbständige Arbeit eine Vollzeittätigkeit ist, muss sie entweder in den Semesterferien oder einem zusätzlichen Urlaub-Semester absolviert werden.

In Ausnahmefällen kann die externe selbständige Arbeit aufgeteilt werden in einen mindestens 7-wöchigen Teil Vollzeitarbeit und einen 6-wöchigen Teilzeitarbeit zu einem 50% Pensum. Bei einem geringeren Arbeitspensum verlängert sich die Dauer der Teilzeittätigkeit entsprechend, so dass insgesamt eine Tätigkeit vom Umfang 10 Wochen Vollzeittätigkeit entsteht. Das Praktikum kann nur aufgeteilt werden, wenn beide Teile bei der gleichen Firma, möglichst im selben Projekt, absolviert werden.

Praktika, welche vor Antritt zum Informatikstudium absolviert wurden, können nicht angerechnet werden.

Die Anmeldung zur selbständigen Arbeit erfolgt auf dem Studiensekretariat. Sowohl bei internen als auch bei externen selbständigen Arbeiten muss eine Aufgabenstellung zur Bewilligung vorgelegt werden.

3.4.4 Pflichtwahlfach GESS im Bachelorstudium

Für den Bachelor-Abschluss sind 6 Kreditpunkte aus dem Bereich GESS (Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften) nötig. Eine Zusammenstellung des Lehrangebots GESS findet man unter: <http://www.gess.ethz.ch>

3.5 Abschluss des Bachelorstudiums

Sobald die Studierenden im Bachelorstudium gesamthaft mindestens 180 Kreditpunkte und in allen Kategorien die minimal geforderte Anzahl Kreditpunkte

erworben haben, kann beim Studiendelegierten die Erteilung des Bachelor-Zeugnisses beantragt werden.

4. Ausblick: Masterstudium

Studierende mit einem Bachelor-Abschluss in Informatik der ETH können ohne weitere Auflagen ins Masterstudium am Departement Informatik aufgenommen werden. In der Vertiefung des 3. Studienjahres des Bachelorstudiums sollte die Fächerzusammenstellung auf die anvisierte Spezialisierungsrichtung im Masterstudium oder auf ein externes Masterstudium abgestimmt werden. Es wird empfohlen im dritten Studienjahr Kontakt mit dem zukünftigen Mentor des Masterstudiums oder mit dem anbietenden Departement des externen Masterstudienganges aufzunehmen, um die Fächerzusammenstellung im dritten Jahr des Bachelorstudiums zu besprechen.

4.1 Masterstudium in Informatik an der ETH

Innerhalb des Masterstudiums in Informatik können sich die Studierenden in verschiedenen Teilgebieten der Informatik spezialisieren. Die Details zum Masterstudiengang werden zur Zeit ausgearbeitet.

4.2 Externes Masterstudium

Für Bachelor-Absolventen in Informatik der ETH stehen auch externe Masterstudiengänge offen, z.B. in Biomedizinischer Technik (D-MAVT und D-ITET) oder in „Management, Technology and Economics“ (D-MTEC). Weitere spezialisierte Masterstudiengänge sind in Vorbereitung.

Achtung: Bei spezialisierten Masterstudiengängen kann die Anzahl Studierende beschränkt werden. Einige Masterstudiengänge verlangen eine Bewerbung 6-9 Monate vor Anfang des Masterstudiums. Es ist deshalb wichtig, dass die Studierenden sich frühzeitig bei den anbietenden Studiengängen über die Aufnahmebedingungen informieren.

4.3 Anmeldung zum Masterstudium

Wer im Bachelorstudium Informatik an der ETH eingeschrieben ist, muss das Bachelorstudium nicht vollständig abgeschlossen haben, um ins Masterstudium einzutreten. In der Übergangszeit ist eine Doppelimmatrikulation möglich, so dass noch fehlende Punkte im Bachelorstudium erarbeitet und gleichzeitig schon Kreditpunkte fürs Masterstudium erworben werden können.

5. Tipps zur Studienplanung

Es ist offensichtlich, dass sich ein kürzestmögliches Studium mit Störungen jeder Art, vom Geldverdienen über Prüfungswiederholungen bis zum Militärdienst, schlecht verträgt. Auf der anderen Seite lassen sich jedoch viele dieser „Störungen“ sinnvoll mit einzelnen Komponenten des Studiums kombinieren (beispielsweise mit einer externen selbständigen Arbeit).

Für Auskünfte und Beratung betreffend die individuelle Studienplanung stehen sowohl das Studiensekretariat wie auch die Studienberatung zur Verfügung. Nachfolgend ein paar Bemerkungen zu ausgewählten Themen.

5.1 Studiendauer

In der Minimaldauer von viereinhalb Jahren (9 Studiensemester) finden eine Basisprüfung und Prüfungen jeweils am Ende jedes Semesters im zweiten bis vierten Studienjahr statt. Nach drei Jahren kann der Bachelor-Abschluss erlangt werden. Die Masterarbeit kann erst absolviert werden, wenn alle Bedingungen für den Masterabschluss erfüllt sind, idealerweise im 9. Semester.

„Störungen“ grösserer Art sowie längere Auslandsaufenthalte oder aufwändige Vertiefungen sind in dieser Lösung nicht enthalten.

5.2 Militär

Die für Schweizer obligatorische Rekrutenschule (RS) sollte, wenn immer möglich, vor dem ersten Semester absolviert werden. Eine militärische Weiterbildung (Kaderschule, Abverdienen) ist während des Studiums ohne Studiumsverlängerung nicht möglich. Grundsätzlich ist ein WK pro Jahr während dem Semester zumutbar. Ab drei Monaten vor und während der Prüfungssession gilt eine „Schonfrist“. Verschiebungsgesuche ausserhalb dieser Zeiten können nur bewilligt werden, wenn eine WK-Vorverschiebung organisiert wurde.

Verschiebungs- oder Dispensationsgesuche sind frühzeitig zu stellen. Entsprechende Formulare sind auf dem Studiensekretariat erhältlich. In speziellen Fällen ist nach Abklärung der Sachlage mit dem Studiensekretariat der Militärberater zu kontaktieren.

5.3 Sprachkenntnisse

Angehende Informatikingenieurinnen und Informatikingenieure müssen **Englisch** beherrschen, da sie ansonsten für das Studium von Fachliteratur zu viel Zeit benötigen und an internationalen Kontakten (wo praktisch ausschliesslich Englisch gesprochen wird) nicht teilhaben können. An der ETH besteht die Möglichkeit, im Rahmen des Pflichtwahlfaches GESS Englisch-Kurse zu besuchen, was für Studierende mit wenig Englisch-Kenntnissen dringend empfohlen wird.

Französisch ist für Informatikstudierende weniger wichtig als Englisch. Andererseits ist aber eine Zusammenarbeit innerhalb der Schweiz kaum möglich, wenn man Französisch nicht wenigstens versteht.

5.4 Mobilität

Im Hochschulbereich wird die studentische Mobilität sowohl durch nationale, wie auch internationale Projekte und Stipendien stark gefördert.

Es ist Aufgabe, der sich für ein Mobilitätssemester oder -jahr interessierenden Studierenden, sich um einen Studienplatz im Ausland zu bemühen. Informationen über aktuelle Austauschprojekte erhalten interessierte Studierende dabei einerseits von der Mobilitätsberatung des Departements, andererseits durch die Mobilitätsstelle des Rektorats.

Im **Bachelorstudium** (im dritten Jahr) können ein oder zwei Semester an einer Gastuniversität absolviert werden. Ein zwei-semesteriges Mobilitätsstudium ist allerdings mit einer Verlängerung der Studiendauer verbunden.

Vor Beginn des Mobilitätsstudiums wählen die Studierenden eine Reihe von Lehrveranstaltungen an der Gastuniversität aus und legen diese der Mobilitätsberatung samt einer Inhaltsangabe vor.

Diese entscheidet dann aufgrund der vorliegenden Unterlagen, ob diese Veranstaltungen an der ETH angerechnet werden können und wieviele Kreditpunkte für den erfolgreichen Besuch erteilt werden. Als Richtwert für den Krediterwerb an anderen Institutionen gilt, dass während des Bachelorstudiums maximal 30 Kreditpunkte ausserhalb der ETH erworben werden können.

Kernfächer und obligatorische Fächer müssen an der ETH abgelegt werden. Das Mobilitäts-Semester oder Jahr ist auf jeden Fall eine persönliche Bereicherung und kann Türen und Tore für die Zukunft öffnen.

Mit dem Bachelor-Abschluss gibt es die Möglichkeit das **Masterstudium** an einer anderen Universität/Hochschule zu absolvieren. Man sollte sich jedoch rechtzeitig um die Zulassungsbedingungen zum Masterstudium an der ausgewählten Universität/Hochschule kümmern.

6. Weiterbildungsmöglichkeiten

Wer über einen anerkannten Hochschulabschluss oder einen gleichwertigen Ausweis über Informatikvorkenntnisse verfügt, hat die Möglichkeit, am Departement Informatik einen **Nachdiplomkurs** zu absolvieren.

Weiterbildungskurse werden regelmässig am Departement Informatik angeboten und richten sich in erster Linie an ETH-Absolventen mit Berufserfahrung.

Informationen über aktuelle Kurse gibt das Kurssekretariat (Adresse siehe Innenseite des Umschlages).

7 Weitere Informationen: Unterlagen, Verzeichnisse und Merkblätter

Für genauere Angaben stehen die in diesem Studienführer teilweise bereits erwähnten, in der Rektoratskanzlei erhältlichen Unterlagen zur Verfügung:

- Akademischer Führer
- Anmeldeformular für ein Studium an der ETH Zürich

Im Studiensekretariat sind erhältlich:

- Studienreglement 2003 für den Bachelor-Studiengang
- Allgemeine Verordnung für Leistungskontrollen der ETHZ
- Studienführer zum Informatikstudium
- Merkblatt interne selbständige Arbeiten (in Bearbeitung)
- Merkblatt externe selbständige Arbeiten (in Bearbeitung)
- Merkblatt externe selbständige Arbeiten für Firmen (in Bearbeitung)
- Bewilligungsblatt zum Besuch von Lehrveranstaltungen ausserhalb des Departements Informatik
- Militärverschiebungsgesuche

Wer sich für ein Studium an der ETH Zürich interessiert, muss sich mit dem offiziellen **Anmeldeformular** (in der Rektoratskanzlei erhältlich), bis zum **30. Juni** um die Aufnahme an die ETH für das im Oktober beginnende Studienjahr bewerben. Alle Fragen der Hochschulzulassung und Aufnahme bearbeitet ausschliesslich das Rektorat.