

Orientierung über das Studium in
I n f o r m a t i k

1. Das Informatikstudium an der ETH Zürich

Ab Wintersemester 1981/82 bietet die ETH Zürich ein neues volles Ingenieurstudium im Gebiet der Informatik an; der Schweizerische Schulrat hat den Studienplan am 28.1.81 genehmigt. Der Studienplan sieht ein achtsemestriges Studium mit Diplomabschluss als "Informatik-Ingenieur ETH" vor. Voraussetzung für den Eintritt ins 1. Semester ist wie für alle Diplomstudien an der ETH eine eidgenössisch anerkannte Maturität (beliebigen Typs) oder eine Aufnahmeprüfung.

Gleichzeitig mit dem 1. Semester beginnt übrigens ebenfalls im Herbst 1981/82 ein Kurs im 5. Semester für Studienwechsler aus anderen ETH-Abteilungen mit bereits absolviertem 2. Vordiplom. Interessenten seien auf die besondere Orientierungsschrift für den Eintritt in das 5. Semester verwiesen.

2. Was ist Informatik?

Informatik umfasst das Fachgebiet der Informations- und Datentechnik, wobei der Computer und seine Anwendungen eine zentrale Rolle spielen. Zur Informatik gehören verschiedene Teilbereiche wie "Elektronische Datenverarbeitung (EDV)", "Computerwissenschaften" und "Programmieren". Die Informatik hat aber auch viele Kontakte zu anderen Wissenschaften, welche ihr Grundlagen liefern (so vor allem Mathematik und Elektrotechnik) oder für welche sie selber wichtiges Hilfsmittel geworden ist (so für alle Ingenieur- und Naturwissenschaften, die Medizin und die Oekonomie).

Schon der Mittelschüler hat heute meist erste Kontakte mit der Informatik, indem er - normalerweise im Mathematikunterricht - systematische Rechenverfahren (Algorithmen) kennen lernt und diese mit Taschenrechnern oder richtigen Computern ausführt und überprüft. Wichtig ist dabei das Verständnis für automatische Abläufe, die in Programmen korrekt und vollständig zum voraus beschrieben werden können.

Der Informatiker entwickelt solche Programme für verschiedenste Anwendungen. Im weiteren beschäftigt er sich aber auch mit den dafür nötigen Daten und deren Weitergabe. Der Informatiker sucht gesamtheitliche Lösungen für Informations- und Datenprobleme; darum spricht man auch von "Systemen", wo die ganzen Informationszusammenhänge eines Problems untersucht und koordiniert werden.

3. Wie arbeitet ein Informatikingenieur (Berufsbild)

Im Sinne einer Definition könnte man das so formulieren:

Der Informatikingenieur ist der sachkundige und konstruktiv geschulte Fachmann bei der Entwicklung meist grösserer Informatikprojekte in Technik und Verwaltung. Er arbeitet in Projektgruppen mit anderen Fachleuten (insbesondere aus dem Anwendungsbereich, aber auch aus anderen Ingenieurdisziplinen und den Wirtschaftswissenschaften) zusammen.

In der Projektbearbeitung analysiert er die Informatik- und benachbarten Probleme der Anwendung, steckt Lösungsmöglichkeiten ab und bringt technisch, wirtschaftlich und in der Auswirkung sinnvolle Systeme zur Realisierung. Sein Arbeitsschwergewicht kann technisch-wissenschaftlich-mathematisch oder organisatorisch sein oder auf der allgemeinen Führungsebene liegen; in vielen Fällen führt er Gruppen von Informatik-Fachpersonal mit geringerer Ausbildung.

Diese Definition ist natürlich recht abstrakt; sie sei daher an praktischen Beispielen etwas verdeutlicht.

Nehmen wir als Beispiel eine Fluggesellschaft, etwa die Swissair. Diese will ein Platzreservierungssystem entwickeln, wozu offensichtlich Informatikmittel (Computer etc.) eingesetzt werden müssen. Diese ganze Entwicklung nennen wir ein Projekt, woran Dutzende von Fachleuten während längerer Zeit mitarbeiten, Flugplanspezialisten, Tariffachleute, aber auch Informatiker. Eine ganz andere Art von Projekt bildet die Entwicklung einer automatisierten Messstation für die Wetterbeobachtung, wo Meteorologen und Informatiker die Projektgruppe bilden.

Der Informatiker befasst sich innerhalb solcher Projektarbeiten vor allem mit den computerbezogenen Teilen. Er sucht automatische Problemlösungen und entwirft die notwendigen Programmsysteme, was sauberes logisches Denken voraussetzt. Er beschäftigt sich auch mit den Geräten, meist bei der Auswahl; nur in Ausnahmefällen müssen Informatik-Geräte entwickelt werden.

Alle akademischen Ingenieurberufe können auch zu Führungsaufgaben hinführen. Wer Fähigkeiten hat, Mitarbeiter zu gemeinsamen Leistungen zu motivieren, hat als Informatikingenieur alle Chancen, innert wenigen Jahren als Projektleiter eingesetzt zu werden und nachher seinen Weg mit anderen leitenden Aufgaben fortzusetzen. Gerade in der Informatik sind in dieser Richtung viele Türen offen. Und schon der junge Projektleiter hat echte Mitentscheidungsmöglichkeiten, wenn es darum geht, seine technischen Mittel, insbesondere den Computer, in einer auch für das spätere Bedienungspersonal und andere Betroffene wirklich geeigneten Form einzusetzen.

Der Informatiker ist vor allem in Entwicklungen beschäftigt. Das heisst, dass er sich immer wieder mit Neuem, noch nicht Routine Gewordenem befasst. Er muss also aktiv sein, Ideen haben, weiterlernen wollen, gelegentlich auch Ueberzeit arbeiten können. Wer einen gemächlichen Beruf anstrebt, sollte nicht Informatiker werden. Andererseits hat diese Ingenieurrichtung wenig mit Werkstattbetrieb zu tun und erlaubt flexible Anstellungsformen, weshalb er auch für Frauen sehr geeignet ist.

4. Wie wird man Informatiker? (Studium)

Die meisten der heute in der Informatik Tätigen sind nicht auf direktem Weg zu ihrem Beruf gekommen, weil die entsprechenden Ausbildungsgänge noch gar nicht existierten. Allerdings haben diese Leute aus anderen Studienrichtungen sowie aus Berufslehre und Praxis wichtige Erfahrungen mitgebracht.

Für den jungen Menschen von heute gibt es eigentliche Ausbildungsgänge für Informatik. An Hochschulen besonders wichtig sind die Studienrichtungen Informatik-Ingenieur (ETH) und Wirtschaftsinformatik (Universitäten); daneben kann man heute die meisten Studienrichtungen mit "Informatik im Nebenfach" ergänzen.

Hier sei das Informatikstudium an der ETH Zürich kurz geschildert. Die Studienfächer sind in einem sogenannten Normalstudienplan geregelt (siehe unten). Das Grundstudium (1. - 4. Semester) umfasst die typischen Grundlagenfächer eines Ingenieurstudiums (Mathematik, Physik), dazu aber spezifisch Informatik und Elektrotechnik; es wird mit dem 1. (nach 2 Semestern) und dem 2. Vordiplom (nach 4 Semestern) abgeschlossen.

Das Fachstudium führt den Studenten in den Lehrveranstaltungen des sogenannten "Informatik-Kerns" zu breitem Ueberblick, in der "Informatik-Vertiefung" zu eingehender Arbeit in Teilbereichen. Daneben muss sich der Student in besonderer Weise mit einem Nebenfach seiner Wahl befassen, wodurch der Kontakt mit einem Anwendungsgebiet der Informatik (Beispiele: Elektrotechnik, angewandte Mathematik, Physik etc.) geschaffen wird. Abgerundet wird das Fachstudium durch die Fächergruppe Umwelt und mehrere selbständige Arbeiten (Semesterarbeiten, teilweise in Gruppen, Diplomarbeit) und die eigentliche Diplomprüfung.

Zwischen den oberen Studiensemestern ist noch ein dreimonatiges Industriepraktikum zu absolvieren, wo der Student einen Einblick in betriebliche Zusammenhänge, Arbeitsverfahren und Berufspraxis erhält. Selbstverständlich ist es gut, wenn der Student schon bei Studienbeginn Verständnis für praktische Probleme mitbringt. Dennoch kann das verlangte Industriepraktikum nicht bereits vor dem Studienbeginn absolviert werden, da der Student betriebliche Gegebenheiten anders beurteilen kann, wenn seine Ausbildung bereits eine gewisse Stufe erreicht hat.

Das ganze Studium an der ETH Zürich besteht aus einem Zusammenspiel von Vorlesungsbetrieb, Uebungen (auf dem Papier und am Computer), Praktika und selbständigen Arbeiten. Die wöchentlichen obligatorischen Kontaktstunden überschreiten in keinem Semester 25; im Fachstudium sind es noch weniger. Der Student muss daneben in Einzel- und Gruppenarbeit lernen, nicht nur Wissensstoff anzuhäufen, sondern diesen in Problemlösungen umzusetzen und methodisch in den Griff zu bekommen. Die Entwicklung des Sachwissens in Technik und Naturwissenschaften ist ausserordentlich rasch. Der wichtigste Nutzen eines Hochschulstudiums muss daher darin bestehen, zu lernen, wie man diesem Ansturm von Wissen richtig begegnet. Diese Erfahrung und Fähigkeit behält ihre Bedeutung über ein ganzes späteres Berufsleben.

Ueblicherweise schliesst ein Ingenieur sein Studium mit dem Diplom ab. Er sucht dann seine erste Stelle in der Praxis, hilft dort, ein Projekt bis zum guten Abschluss zu führen, und findet in wenigen Jahren jene Berufslinie, die ihn zu befriedigen vermag. Einige andere bleiben nach dem Diplom noch für einige Zeit als Assistenten an der Hochschule, arbeiten in der Forschung, vielleicht auch an einer Doktorarbeit. Möglichkeiten für die vertiefte Ausbildung gibt es viele;

der persönlich beste Weg wird sich erst im Lauf des Studiums erkennen lassen.

5. Die Berufsaussichten für Informatiker

Das rasch wachsende Gebiet der Informatik weist in der Schweiz auf Jahre hinaus einen bedeutenden Nachholbedarf an qualifizierten Fachleuten auf. Das betrifft die verschiedensten Branchen - von der öffentlichen Verwaltung über Banken, Versicherungen, Handel bis zu Industrie und Medizin - und auch verschiedene Funktionsformen und -stufen. Der Stellenmarkt in den Zeitungen gibt einen Hinweis auf diese Situation.

Wer ein Studium aufnehmen will, fragt sich aber mit Recht, welche langfristigen Berufsaussichten bestehen, besonders in einem Gebiet, das noch keine 30 Jahre alt ist. Prognosen sind natürlich gefährlich, wir können weder Konjunkturverlauf noch technische Entwicklung in den nächsten 40 Jahren vorauserkennen. Aber zwei Punkte sind sicher:

- Ein guter Informatikingenieur, der sich auf seinem Tätigkeitsgebiet auf dem Laufenden hält, hat so gut wie jeder andere Ingenieur jene konstruktiv-praktische Ausrichtung, die immer gefragt sein wird.
- Die Zukunft verlangt vermutlich von unserer Industriegesellschaft immer mehr Ueberlegung beim Gebrauch der knapp gewordenen Grundlagen (Rohmaterialien, Energie etc.). Das bedeutet aber unter anderem den Einsatz besserer Informationsmittel, welche einerseits selber immer weniger Material und Energie benötigen, andererseits aber Träger sind für neue, umweltfreundlichere technische Verfahren.

Dabei gelangen Informatiker an verschiedensten Stellen zum Einsatz. Vom Entwicklungsingenieur haben wir gesprochen, auch vom leitenden Mitarbeiter. Dazu kommen die nicht seltene Tätigkeit als Instruktor (Lehrer), meist in der Erwachsenenbildung (Personalausbildung), sowie verschiedenste Spezialaufgaben (man denke etwa an Datenschutz, Systemrevision oder Sicherheitsaspekte).

6. Information und Adressen

Ueber das Informatikstudium orientiert im Detail der bereits oben erwähnte Normalstudienplan 1981 in Informatik. Er ist erhältlich bei der Rektoratskanzlei (Adresse unten).

Wer sich für ein Studium an der ETH Zürich interessiert, bewirbt sich mit dem offiziellen Anmeldeformular (bei der Rektoratskanzlei erhältlich) bis zum 31. Juli um die Aufnahme an die ETH für das im Oktober beginnende neue Studienjahr. Alle Fragen der Hochschulzulassung und Aufnahme bearbeitet ausschliesslich die Rektoratskanzlei.

Fachliche Fragen über Studienfächer, Praktika, Nebenfach etc., die im Laufe des Studiums auftreten können, sind in Unterlagen des Instituts für Informatik (Adresse unten) behandelt. In Sonderfällen erteilt der Fachberater für Informatik (Prof.Dr.Peter Lächli, Institut für Informatik) verbindliche Auskünfte.

Adressen: Rektoratskanzlei der ETH Zürich

ETH-Zentrum
8092 Zürich

Institut für Informatik
ETH-Zentrum
8092 Zürich