

Eine neue Wissenschaft erkämpft sich ihren Platz

Der Weg zum eigenen Studiengang für Informatik an der ETH Zürich

Carl August Zehnder

In der Schweiz arbeiteten um 1970 bereits Zehntausende in Berufen rund um den Computer. Das waren aber alles Quereinsteiger, die sich aus Interesse an einem neuen, zukunftssträchtigen Gebiet beruflich umorientiert hatten. Diese Leute hatten zum Teil eine Hochschulbildung als Mathematiker oder Ingenieur beziehungsweise als Betriebswirtschaftler. Deutlich grösser war aber die Zahl von Umsteigern mit einer Berufslehre in Büro oder Betrieb, die sich damals der Informatik zuwandten und als Programmierer oder Operateur sowie in anderen Funktionen eine interessante neue Aufgabe fanden. Die dafür nötigen Spezialausbildungen erhielten sie primär «on the job», oft verbunden mit Kursen an Hochschulen und bei Computerfirmen. Eine computerbezogene Berufsausbildung auf irgendeiner Stufe gab es damals in der Schweiz noch nicht. Im Ausland aber boten um 1970 bereits verschiedene Hochschulen ein Vollstudium in Informatik an, wie wir weiter unten sehen werden.

Die Stunde der Pioniere

1948 wurde an der ETH Zürich unter der Leitung von Professor Eduard Stiefel das Institut für Angewandte Mathematik gegründet. Dieses knüpfte einerseits Kontakte in die USA und setzte andererseits mit der Z4 von Konrad Zuse von 1950 bis 1955 als erste kontinentaleuropäische Hochschule einen programmierbaren Rechenautomaten ein. Schon im Studienjahr 1952/53 wurde im Vorlesungsverzeichnis ein Kurs über Programmierung mit Übungen am Rechenggerät angekündigt.

1968, also 20 Jahre nach der Institutsgründung, hatten sich diese Gebiete erfolgreich so weit entwickelt, dass sich eine Trennung der Computerthemen von der angewandten Mathematik aufdrängte und eine selbstständige Fachgruppe für Computerwissenschaften gebildet wurde. Ihr gehörten die Professoren Heinz

Rutishauser, Peter Läubli und Niklaus Wirth an, ab 1970 auch der Schreibende. Der frühe Tod von Heinz Rutishauser im November 1970 schwächte die Gruppe vorerst empfindlich. Die Neuberufungen von Erwin Engeler 1972 und Jürg Nievergelt 1975 brachten angesichts wachsender Dienstleistungsaufgaben schrittweise Verstärkung. Diese Informatikprofessoren waren die Promotoren der hier geschilderten Bemühungen, die schliesslich 1981 zur Schaffung eines eigenen Diplomstudiums für Informatikingenieure führte.

Um 1970 präsentierte sich die Informatik innerhalb der sogenannten Abteilung IX für Mathematik und Physik an der ETH Zürich als eine wohl etablierte Einheit des Fachbereiches Mathematik. Forschungsseitig war sie aktiv, wie dies beispielsweise die Entwicklung der Programmiersprache Pascal von Niklaus Wirth zeigt. Unterrichtsseitig engagierte sie sich in umfangreichen Lehrleistungen für eine Vielzahl von Studiengängen. Zum Angebot gehörten namentlich zweisemestrig Grundkurse in angewandter Mathematik für Mathematiker und Physiker sowie der Kurs «Einsatz von Rechenanlagen» für andere Studienrichtungen, die mehrfach parallel geführt wurden und in das Programmieren einführten. Dazu kamen zunehmend Spezialvorlesungen für Interessierte. Da aber Studierende im Diplomstudium nur selten Lehrveranstaltungen belegen, die sich nicht direkt nach Lehrplan anrechnen lassen, führte diese Lösung dazu, dass höhere Informatikfächer nur relativ schwach belegt wurden. Ein eigentliches Informatikstudium gab es noch nicht.

An vielen anderen Schweizer Hochschulen war um 1970 die Situation ähnlich. Es gab Informatikinstitute und verschiedene Lehrveranstaltungen, aber kein Hauptfachstudium, weder in Informatik noch in Wirtschaftsinformatik.

Vision und Ahnungslosigkeit

Im Ausland wurden damals bereits mehrfach eigene Hochschulstudiengänge für Informatik angeboten. In den USA und in England gab es seit 1965 Computer Science, in Frankreich und Deutschland seit 1969/70 Informatik. Kein Wunder, dass auch an der ETH Zürich die Fachinformatiker über die Schaffung eines eigenen Diplomstudiengangs diskutierten.

Da kam eine gross angelegte Umfrage des Schweizerischen Wissenschaftsrates im Mai 1970 gerade recht, in der alle Wissenschaftsdisziplinen zu Planungsüberlegungen aufgefordert wurden. Diesem Umfragematerial lag eine «Wegleitende Liste der Disziplinen und Forschungszweige» (Tabelle 9.2.1) mit der ausdrücklichen Einladung zu Ergänzungen und Kommentaren bei. Die Liste zeigte sehr klar, dass

die damaligen obersten Wissenschaftsorgane der Schweiz weder die Bedeutung der Informatik erkannt noch deren Kerngebiete verstanden hatten. So fanden sich zwar unter der Disziplin «Mathematik» eine ganze Reihe computernaher Begriffe wie beispielsweise fünf Mal der Begriff «Programmierung». Er war aber zum Teil unverständlich zugeordnet, schlicht unverstanden oder gar falsch. Die für die Informatik zentralen Begriffe «Programmierung digitaler Rechenanlagen» und «Software» fehlten vollständig.

| | |
|---|--|
| <p>4000 MATHEMATIK (9 Bereiche, 99 Unterbereiche)</p> <p>4000 Algebra (12 Unterbereiche)</p> <p>4100 Analysis und Funktionsanalyse (20 Unterbereiche)</p> <p>4200 Geometrie (9 Unterbereiche)</p> <p>4300 Logik (5 Unterbereiche), darunter: - Anwendungen der Logik</p> <p>4400 Angewandte Mathematik (13 Unterbereiche), darunter: - Aktuar-Mathematik - Biometrik, Biostatistik - Kontrollsysteme, Kybernetik - Dynamische Programmierung - Oekonomie - Spieltheorie - Informatik - Logistik - Operations Research - Lineare Programmierung - Nicht-Lineare Programmierung</p> <p>4500 Zahlentheorie (5 Unterbereiche)</p> | <p>4600 Numerische Methoden (21 Unterbereiche), darunter: - Konstruktion von Algorithmen - Analogsysteme, Kodierung und Programmierung - Operationelle Systeme (Vorbereitung von Programmen) (<i>vermutlich</i>: Betriebssysteme)</p> <p>- Monitorprogramme, Fehlersuche - Digitale Rechenmassnahmen (<i>vermutlich</i>: Rechenmaschinen)</p> <p>- Simulation und Spiele - Modelle und Übersetzung von künstlichen Sprachen - Übersetzung natürlicher Sprachen - Datenverarbeitung - Entwurf von Rechenmaschinen - heuristische Programmierung</p> <p>4700 Topologie (9 Unterbereiche)</p> <p>4800 Wahrscheinlichkeitsrechnung (5 Unterbereiche)</p> |
|---|--|

Tabelle 9.2.1 Auszug aus der Fächerliste des Wissenschaftsrats 1970, Disziplin «Mathematik».

Der Fachbereich Mathematik mit damals insgesamt 25 Professoren bildete 1970 die Heimat auch für die Informatik mit vier Professoren. Diese reagierten auf die Liste mit einem Gegenvorschlag (Tabelle 9.2.2), der die Informatik auf die Stufe einer eigenen Disziplin hob und damit *neben* die Mathematik stellte. Es lag jedoch nahe, einen Weg zum Informatikstudium vorerst über eine blosser Anpassung des Studienplans für Mathematik zu versuchen. Zu Beginn der 1970er-Jahre stand eine grössere Revision des Studienplans von 1962 an, von der die Informatiker zu profitieren hofften. Dabei konnten sie ihre zwei Lehrveranstaltungen im Grundstudium zwar bloss um 1 Semesterwochenstunde ausbauen, sie wollten aber wenigstens im Fachstudium die Wahlmöglichkeiten mit Informatikangeboten deutlich vergrössern, während das Studienangebot für klassische Mathematiker unverändert bliebe.

| | |
|---|--|
| <p>X000 INFORMATIK (8 Bereiche, 48 Unterbereiche)</p> <p>X100 Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Theorie der Berechnung (Algorithmik) - Automaten und formale Sprachen - Graphen - Informations- und Codingtheorie <p>X200 Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maschinensprachen (z.B. Algol, Fortran) - Methodik - Verifikation, Analyse - Programm-Dokumentation <p>X300 Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logischer Entwurf - Prozessoren - Speicher - Ein- und Ausgabegeräte - Übertragungssysteme <p>X400 Software</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assembler - Compiler - File-Systeme - Betriebssysteme (...) <p>X500 Numerik (8 Unterbereiche), darunter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlerabschätzung, sequentielle Sicherheit | <p>X600 Datenverarbeitung und Informationssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenerfassung - Datenausgabe und -darstellung - Speicherorganisation, Datenstrukturen - Sortierprozesse - Suchprozesse, Information Retrieval - Dokumentationswesen - Pattern recognition <p>X700 Quantitative Planungsmethoden (Computerorientiertes Operations Research)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematische (lineare, nichtlineare, dynamische) Optimierung - Spieltheorie, Netzplantheorie - Entscheidungstheorie - Heuristik - Warteschlangenmodelle - Simulationen <p>X800 Applikationen (10 Unterbereiche), darunter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehrmethoden (CAI) - Entwurfsmethoden (CAD) - Graphische Datenverarbeitung - Künstliche Intelligenz - Kommerzielle Datenverarbeitung - Übersetzung natürlicher Sprachen |
|---|--|

Bild 9.2.2 Auszug aus dem Zürcher Vorschlag für eine neue Disziplin «Informatik» im Fächerkatalog des Wissenschaftsrats (Juli 1970). (Tabelle Carl August Zehnder)

Ein solcher Antrag hatte 1973 noch keine Chance – nicht einmal im Kreise der Mathematikprofessoren. Offensichtlich zweifelten 1973 noch viele Mathematiker daran, ob – so wie aus der theoretischen Physik – auch aus dem Bereich der Informatik eine für Mathematiker adäquat wertvolle und anspruchsvolle Ausbildungskomponente herauswachsen könne. Mit diesem Nein der Mathematiker war der erste Anlauf zu einer substanziellen Verstärkung der Informatikausbildung bereits definitiv gescheitert. Der neue Normalstudienplan von 1974 erlaubte für Mathematiker weiterhin als Nebenfach nur die theoretische Physik.

Dabei wurde die Informatik als Ganzes (Forschung, Ausbildung und Nutzung in allen Fachbereichen) an der ETH Zürich damals durchaus gefördert. 1970 wurde gerade das neue Rechenzentrumsgebäude RZ fertiggestellt. Es war mit einem CDC-6000-Grosscomputer-System für 28 Millionen Franken ausgestattet, dessen grösste Nutzer allerdings jahrzehntelang die Chemiker und andere Naturwissenschaftler waren und blieben. Daneben erhielten jetzt verschiedenste Institute über die ganze ETH Zürich verteilt ihre eigenen Spezialrechner, sogenannte Minicomputer. Wissenschaftler aller Fachrichtungen begannen zu programmieren und für ihre Forschung auch ihre eigene Hausinformatik zu entwickeln. Verschiedene Ver-

waltungsstellen der ETH Zürich setzten Informatikmittel für ihren Betrieb ein. All diese Entwicklungen dienten jedoch lediglich einer besseren Nutzung der neuen Möglichkeiten, die die Informatik bot, nicht aber der Förderung der Informatik als Basisdisziplin und der Ausbildung von Fachinformatikern.

Im benachbarten Deutschland hatten inzwischen die ersten Diplominformatiker ihr Studium abgeschlossen. In der Schweiz bestanden 1976 die ersten eidgenössisch diplomierten EDV-Analytiker eine höhere Fachprüfung für Praktiker, und die Universität Genf führte im gleichen Jahr als Erste in der Schweiz einen Hochschulabschluss in Informatik ein. Für die ETH Zürich bestand somit dringender Handlungsbedarf.

Als Sofortmassnahme drängte sich – wie bereits 1973 versucht – die Erweiterung der Nebenfachmöglichkeiten im Mathematikstudium auf, also die Ersetzung des Nebenfachs Theoretische Physik durch ein gleichwertiges Nebenfach Informatik. Dieses Konzept wurde daher von den Informatikern im Fachbereich Mathematik erneut eingebracht, mit der nun 1977 völlig überraschenden Folge, dass sich eine andere Gruppe von Professoren innerhalb der Mathematik diesem Konzept anschloss und gleich noch eine dritte Nebenfachwahlmöglichkeit, nämlich Stochastik, beantragte. Das Eis für die Öffnung der bisher starren Nebenfachregelung war jetzt offensichtlich gebrochen. Die Mathematiker stimmten der Wahlfreiheit unter drei offiziellen Nebenfächern, den nun Kernwahlfächer genannten Fächergruppen Theoretische Physik, Informatik und Stochastik zu, was anschliessend von allen zuständigen Instanzen bestätigt wurde. Damit hatten die Studierenden der Mathematik die Möglichkeit, den Informatikanteil in ihrem Studienplan auf bis zu 44 Semesterwochenstunden auszuweiten, von denen allerdings bloss zwölf zum Grundstudium gehörten.

Der dritte Anlauf

Als Niklaus Wirth und der Schreibende 1979 Heinrich Ursprung, dem Präsidenten der ETH Zürich, erneut ihr Anliegen vortrugen, baldmöglichst einen neuen Diplomstudiengang Informatik zu schaffen, schlug dieser vor, dass die Informatiker selber ihr Anliegen in einer Vernehmlassung den Abteilungen und Ständen der ETH Zürich unterbreiten. Dabei sollte gleich auch die Frage der Neugründung einer eigenen Abteilung abgeklärt werden.

Also ergriff das damalige Institut für Informatik die Initiative und richtete an die damals 13 Abteilungen und vier Stände eine offizielle Vernehmlassungsumfrage. Die Resultate waren sensationell. Alle Abteilungen mit Ausnahme der Archi-

tekten und drei von vier Ständen stimmten der Schaffung eines eigenen Diplomstudiengangs Informatik zu. Erstaunlich war dabei nur die eine ablehnende Standesstimme. Ausgerechnet der Mittelbau sagte Nein, offenbar weil einige Mittelbauvertreter, besonders aus der Physik, befürchteten, dass ihnen die künftigen echten Diplominformatiker bei einem späteren und bereits damals häufigen Berufswechsel in einen Informatikjob im Weg stehen könnten.

Die Schaffung einer neuen Abteilung für Informatik wurde hingegen abgelehnt. Offensichtlich war die ein halbes Jahrhundert lang stabile Ordnung der 13 Abteilungen inzwischen weitgehend zum Dogma erstarrt. Nicht so dogmatisch sah es allerdings Präsident Ursprung. Nachdem ihn die so deutlich positiven Antworten zur Schaffung des Diplomstudiengangs in diesem Punkt überzeugt hatten, ging er den Ausbau der Informatik konsequent an und forderte die Informatiker zur Detailplanung auf.

Das geplante Informatikstudium sollte ein theoriestarkes, aber auch konstruktiv orientiertes Ingenieurstudium werden. Sein Programm sollte auf den klassischen Grundlagenfächern basieren, also viel Mathematik, dazu Physik, aber auch Elektrotechnik und selbstverständlich genügend Informatik enthalten. Eine Analyse der vorhandenen Studienpläne der Mathematiker einerseits und der Elektroingenieure andererseits zeigte, dass sich ein neuer Lehrplan für Informatiker so gestalten liess, dass er in den ersten Semestern sowohl gegenüber jenem für Mathematik als auch jenem für Elektrotechnik je nur um etwa 20 Prozent abwich. Das erlaubte nicht nur eine Aufwandbeschränkung beim Lehrangebot, sondern bot künftigen Studierenden bei Bedarf günstige nachträgliche Übertrittsmöglichkeiten und reduzierte so die Risiken bei der Schaffung einer selbstständigen neuen Studienrichtung.

Es zeigte sich auch, dass die zusätzlichen Kosten bei der Gründung einer eigenen Abteilung bescheiden waren. Der neue Studiengang benötigte eine zusätzliche Assistentenstelle pro elf zusätzliche Studierende. Die zu diesem Zeitpunkt verfügbaren fünf Professoren für Informatik erklärten sich bereit, während beschränkter Zeit sich voll auf die Lehre zu konzentrieren und ihre persönliche Lehrleistung in dieser Zeit zu verdoppeln. Damit könnten sie den Informatikunterricht für alle vier Studienjahre des neuen Studiengangs selber voll abdecken. Neue Professuren müssen erst geschaffen werden, wenn die Entwicklung der Studentenzahlen dies rechtfertigt. Die ersten zwei neuen Professoren kamen dann tatsächlich erst zum Herbst 1984.

Diese Zahlen und Argumente überzeugten. Sie zeigten bescheidene Ansprüche und eine grosse Bereitschaft der Informatiker, zuerst Eigenleistungen zu er-

bringen und dann hinterher und erfolgsabhängig Anpassungen bei der Mittelzu- teilung zu verlangen. Von diesem Moment an unterstützte Präsident Ursprung das Projekt einer neuen Abteilung für Informatik voll. Die Schulleitung beantragte über den Schulrat (heute ETH-Rat) vom Schweizerischen Bundesrat die Grün- dung der neuen Abteilung. Dieser war damals allein für jede Änderung des ETH- Reglements zuständig, das die Abteilungen der ETH Zürich abschliessend aufliste- te. Weil aufgrund erster Abschätzungen zu erwarten war, dass ein Studiengang Informatik an der ETH Zürich ab sofort mindestens 50 Studierende pro Jahr anzie- hen dürfte, war auch der Schulrat bereit, das Projekt voll zu unterstützen.

Das neue Diplomstudienangebot wird umgesetzt

Noch in den wenigen Wochen vor Weihnachten 1980 wurde in einem Ad-hoc- Abteilungsrat, zusammengesetzt aus informatiknahen Vertretern aller Stände in Mathematik und Elektrotechnik, in intensiver Arbeit und mit sehr konstruktiver Unterstützung weiterer Dozenten als Berater in wöchentlichen Plenarsitzungen der neue Studienplan geschaffen und schliesslich ohne Gegenstimmen verabschiedet.

Die Zusammenstellung eines vollständig neuen Lehrplans über vier volle Stu- dienjahre mit Konzeptanleihen aus verschiedenen «Küchen» und einer grösseren Anzahl neuer oder stark umgestalteter Lehrveranstaltungen barg selbstverständ- lich auch Risiken. War es zumutbar, dass die Studierenden des ersten Studienjahr- gangs acht Semester lang als Versuchskaninchen dienten? Würde das nicht sogar abschreckend wirken? Um diese Probleme zu entschärfen, aber auch um mög- lichst rasch erste Diplome für Informatikingenieure ausstellen und damit auf dem Arbeitsmarkt sichtbar auftreten zu können, wurde auf den Eröffnungszeitpunkt im Herbst 1981 zusätzlich ein Zwischeneinstieg ins fünfte Semester eingerichtet. Eine Übergangsregelung bot für die kommenden drei Jahre die Möglichkeit, dass Stu- dierende der ETH Zürich nach bestandem zweitem Vordiplom einer beliebigen Fachrichtung prüfungsfrei ins fünfte Semester des neuen Studiengangs Informatik eintreten konnten. Die Aufarbeitung allenfalls fehlender Vorkenntnisse blieb diesen Pionieren selbst überlassen. Mit einer vermutlich kleinen Zahl von Übertretern ergab sich damit eine Gelegenheit, die beiden Studienjahre des Fachstudiums etwas einzuschleifen, bevor die grösseren Jahrgänge ins fünfte Semester nachrückten.

Damit waren zu Jahresbeginn 1981 die Voraussetzungen für den neuen Stu- diengang substanziell geschaffen. Trotzdem begann jetzt ein Wettlauf gegen die Zeit. Der neue Studiengang sollte so rasch wie möglich eröffnet werden, also zum Herbst 1981, und dies sowohl im ersten als auch im fünften Semester. Dazu muss-

ten jetzt die zuständigen Gremien – Schulleitung, Schulrat, Bundesrat – die notwendigen Regelungen – Studienplan, Diplomprüfungsreglement, Änderung des ETH-Reglements – formell beschliessen, was auch bei bestem Willen aller Beteiligten mehrere Monate erforderte. Parallel dazu waren weitere Absprachen nötig, beispielsweise die offizielle Positionierung der neuen Abteilung innerhalb der ETH Zürich mittels der Nummer IIIC, womit bewusst die Nähe zu anderen Ingenieurabteilungen betont werden sollte.

Parallel zu diesen internen Schritten galt es, extern die Maturanden des Frühjahrs 1981 – damals noch eine wichtige Gruppe – auf den neuen Studiengang aufmerksam zu machen, und zwar lange vor dem erst im Juni zu erwartenden Zustimmungentscheid des Bundesrates. Ein entsprechender Orientierungsbrief samt Kleinplakat an alle Gymnasien musste auf diese Unsicherheit ausdrücklich hinweisen. ETH-intern wurde im Sommersemester 1981 über die Übertrittsmöglichkeit ins fünfte Semester des neuen Studiengangs orientiert. Weiter mussten die internen Organe der neuen Organisationseinheit (der Abteilungsvorstand, heute: Departementsvorsteher, der Abteilungsrat, heute: Unterrichtskommission, und das Abteilungssekretariat, heute: Studiensekretariat) bestimmt und die nötigsten Unterlagen und Betreuungsfunktionen bereitgestellt werden, namentlich eine ausführliche Wegleitung für die künftigen Studierenden.

Es gelang, all diese Aufgaben rechtzeitig zu beenden. Anfang Juli 1981 konnte das damalige Institut für Informatik deren Abschluss und die erfolgte Zustimmung des Bundesrates mit einer gemeinsamen Schiffsrundfahrt auf dem Zürichsee feiern.

Warum diese Verzögerungen?

Weshalb dauerte es in den 1970er-Jahren über ein Jahrzehnt, bis sich die ETH Zürich zur Schaffung eines eigenen Studiengangs Informatik durchrang? Es brauchte dazu vier Anläufe (1973, 1977, 1979, 1980/81; [Tabelle 9.2.3](#)). Der Hauptgrund liegt sicher in der Trägheit aller öffentlichen Ausbildungssysteme. Für diese Trägheit gibt es viele Gründe. An Lehrplänen sind viele «Köche» beteiligt: Professoren, Behörden, an der ETH Zürich seit den 1968er-Umbrüchen auch Studierende und Assistierende in sorgfältig austarierten Mitsprache- und Mitwirkungsgremien. Da viele Ausbildungsstätten, auch die ETH Zürich, primär aus öffentlichen Mitteln finanziert werden, müssen auch viele legale Hürden überwunden werden, bis grössere Neuerungen möglich sind. Die Schaffung einer neuen ETH-Abteilung – erstmals seit 1935 – war sicher eine solche. Gerade diese Erfahrung hat aber unter

| betroffene Abteilung: | IX | IX | IX | IX | IIIC | IIIC |
|--------------------------------|------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| Jahr: | 1970 | 1973 | 1977 | 1979 mit IA ¹⁾ | 1980/ 1981 | 2001 |
| <i>Grundstudium (Sem.1–4):</i> | | | | | | |
| - Mathematik | 62 | 66 | 66 | 66 | 45 | 37 |
| - Physik | 28 | 17 | 17 | 17 | 13 | 12 |
| - Informatik | 8 | 9 | 12 | 12 | 26 | 48 |
| - andere Fächer ²⁾ | 4 | 4 | 4 | 4 | 21 | 10 |
| - total Grundstudium | 102 | 96 | 99 | 99 | 105 | 107 |
| <i>Fachstudium (Sem.5–8):</i> | | | | | | |
| - Mathematik | • | 15+ ³⁾ | 15+ ³⁾ | 15+ ³⁾ | 12+SA ⁴⁾ | 9+SA ⁴⁾ |
| - Physik | • | 8 | - | - | - | - |
| - Informatik | • | 24 | 32 | 32+SA+P | 44+SA+P | 50+SA+P |
| - andere Fächer | • | 4 | 4 | 4 | 12 | 10 |
| - total Fachstudium | | 51+ ³⁾ | 51+ ³⁾ | 51+ ³⁾ +SA+P | 68+2SA+P | 69+2SA+P |

¹⁾ IA = Informatik-Ausweis

²⁾ Freifächer+Elektrotechnik

³⁾ math. Seminare

⁴⁾ nur falls "Nebenfach"

SA = Semesterarbeit

P = Industrie-Praktikum

Bild 9.2.3 Verteilung der Studienplaninhalte (in Pflicht-Semesterwochenstunden)

der verschiedenen Vorstösse bei maximaler Wahl von Informatikfächern.

(Tabelle Carl August Zehnder)

anderem auch dazu geführt, dass die Regelungen für neue Studiengänge an der ETH Zürich inzwischen viel flexibler geworden sind. Bundesratsbeschlüsse sind dafür längst nicht mehr notwendig.

Es darf an dieser Stelle vermerkt werden, dass das schweizerische Ausbildungssystem im Bereich der Informatik auch heute noch bedeutende Schwachpunkte aufweist. Die grösste Lücke besteht heute (2012) beim allgemeinbildenden Gymnasium. Während die drei naturwissenschaftlichen Fächer Physik, Chemie und Biologie seit über 100 Jahren dort fest verankert sind, fehlt ein entsprechendes obligatorisches Fach Informatik noch immer im schweizerischen Maturitätsanerkennungsreglement. Dabei leben wir im 21. Jahrhundert in einer Informationsgesellschaft, für die die Informatik die wissenschaftlichen Grundlagen bereitstellt. Seit 2007 haben zwar interessierte Maturanden die Möglichkeit, fakultativ ein sogenanntes Ergänzungsfach Informatik als Maturfach zu belegen. Aber die grosse Mehrzahl der Maturanden erhält auch heute noch keine genügende Vorbereitung für ein modernes Hochschulstudium und für eine kompetente Mitgestaltung der Informationsgesellschaft.