

# Die Lage der Informatik in der Bundesrepublik Deutschland<sup>1</sup>

## **Informatik, eine neue wissenschaftliche Disziplin**

Ist die Informatik eine selbständige Wissenschaft, und wenn ja: wie ist sie einzuordnen? Natürlicherweise muß eine Antwort auf solche Fragen stets mit der Unsicherheit belastet sein, die davon herrührt, daß wir über einen in Entwicklung befindlichen Gegenstand etwas aussagen wollen und unser Blick nur beschränkt in die Zukunft reicht. Ein Blick zurück um etwa zehn Jahre ergibt aber bereits Perspektiven. Was damals noch als Anhängsel der Mathematik einerseits, der Nachrichtentechnik andererseits erschien, hat heute nach Aufgaben und Methoden einen unabhängigen Platz erreicht. Die Informatik benützt zwar in großem Umfang mathematische Methoden und sieht auch die Mathematik als vorzügliches formales Training an — nichtsdestoweniger darf sie sich nicht als Mathematik begreifen.

Während in der Mathematik die Beziehungen sozusagen statisch, im Gleichgewicht befindlich sind, prägt in der Informatik der dynamische Ablauf die Denkweise. Man erkennt, wie so oft, den Unterschied an einfachsten Problemen am besten: Nehmen wir etwa den Begriff und die Herstellung der Menge aller Primzahlen. In mathematischer Auffassung etwa werden die natürlichen Zahlen — deren Existenz als unendliche Menge nicht in Zweifel gestellt wird — dem Sieb des Erathostenes unterworfen, wodurch alle Primzahlen übrigbleiben. In der Informatik lautet die Aufgabe, einen Algorithmus anzugeben, der beispielsweise zu jeder Primzahl die nächstgrößere liefert oder der zu gegebener Nummer  $n$  die  $n$ -te Primzahl in aufsteigender Folge liefert; es ist keine Rede davon, in irgendeiner Form die (unendliche) Menge aller Primzahlen selbst zu berechnen, und Euklids Satz, daß keine größte Primzahl existiert, nimmt die Gestalt an: Der vorgenannte Algorithmus ist nicht abbrechend.

Die Stellung der Informatik zur Nachrichtentechnik wird vereinfacht durch die Erkenntnis, daß Informatik mit der Programmatur, der sogenannten

---

<sup>1</sup> *Die Lage der Informatik in der Bundesrepublik Deutschland.* In: Münchner Ringvorlesung EDV und Recht – Möglichkeiten und Probleme. Hrsg. Arthur Kaufmann. Schweitzer, Berlin 1973, 9–12.

„software“, zu tun hat. Damit ergibt sich von vornherein eine vernünftige Abgrenzung zur gerätemäßig orientierten Nachrichtentechnik. Gelegentlich geraten dabei auch mehr funktionell geprägte Teile der Nachrichtentechnik in den Sog der Entwicklung der Informatik oder werden noch dahin gelangen.

Die Informatik ist also eine Geisteswissenschaft (was sie mit der Mathematik gemeinsam hat) und eine Ingenieurwissenschaft zugleich, eine neue aparte Kombination, nennen wir sie eine Geistes-Ingenieur-Wissenschaft oder Ingenieur-Geistes-Wissenschaft. Eine enge Nachbarschaft zu den Naturwissenschaften wie zu den materiellen Ingenieurwissenschaften zu haben, kann der Informatik jedoch nur nützen.

## **Das Studium der Informatik**

Im September des Jahres 1969 legte die Kommission für Prüfungs- und Studienordnungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland und der Westdeutschen Rektorenkonferenz eine „Rahmenordnung für die Diplomprüfung in Informatik“ vor. Neben prüfungsordnungstechnischen Einzelheiten enthält die Rahmenordnung insbesondere die Modelle für den eigentlichen Studiengang.

Die Einrichtung des Informatikstudiums geht zurück auf die „Empfehlungen zur Ausbildung auf dem Gebiet der Datenverarbeitung“ des Bundesministers für Wissenschaftliche Forschung und auf die daraufhin gefaßte „Gemeinsame Stellungnahme des Fachausschusses Informationsverarbeitung der GAMM (Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik) und des Fachausschusses 6 der NTG (Nachrichtentechnische Gesellschaft)“ zu den genannten Empfehlungen.

Mit dem Inkrafttreten der Rahmenordnung münden die vielfältigen Bemühungen um die Ausbildung des akademischen Nachwuchses auf dem Gebiet des Rechnereinsatzes (TU Berlin, U Bonn, TU Karlsruhe, TU München, U Saarbrücken, TU Stuttgart und andere) in ein eigenständiges Studium ein, das zum akademischen Grad eines „Diplom-Informatikers“ führt.

Übergehend zu den Problemen des Studiums der Informatik müssen wir zunächst den Vorrang formaler Beschreibungsmethoden betonen. Insofern haben einige Gegenstände der theoretischen Informatik — Automatentheorie etwa — ihre große erzieherische Bedeutung. Den Keim des Studiums der Informatik muß aber die Programmatur („software“) bilden, und der zweite Studienabschnitt muß seine Prägung erhalten durch den Inhalt zentraler, zweisemestriger Vorlesungen über algorithmische Sprachen und über Systemprogrammierung, wobei der eine Gegenstand die benutzernahen, der andere die maschinennahen Gesichtspunkte zu berücksichtigen hat. Theoretische Informatik dient dann der Absicherung, ebenso sehr wie Fragen der Anwendungsprogrammierung die Wirklichkeitsbezogenheit herstellen. Im übrigen enthält der von den Fachverbänden ausgearbeitete (an allen Orten, an denen Informatik besteht, mehr oder weniger akzeptierte) Studienplan

eine sehr begrüßenswerte Flexibilität, die sowohl dem mehr wissenschaftsbezogenen wie dem mehr praxisbezogenen Studium Raum läßt.

Von besonderer Wichtigkeit ist, daß das Studium der Informatik mit dem Ziel des Diploms von einem Nebenfach begleitet wird. Die dadurch erzielte weite Kombinationsmöglichkeit kommt mit der Wahl von Wirtschaftswissenschaften oder Elektrotechnik besonders den Bedürfnissen des praktischen Berufseinsatzes bei Benutzern wie bei Systemherstellern zugute. Mathematik als Nebenfach ist sowohl für ausgesprochen praktische Programmaturspezialisten wie auch für wissenschaftsbetonte Spezialisierung geeignet. Sonderfälle der praktischen oder wissenschaftlichen Berufswahl können durch weitere Kombinationen — wie mit Physik, Linguistik, Jurisprudenz oder Medizin — ermöglicht werden.

Die Bedeutung der Informatik als Hilfswissenschaft für viele weitere, „nicht-mathematisierbare“ Disziplinen wird sorgfältig im Auge zu behalten sein. Einschlägige Lehrveranstaltungen sollten, akademischen Wertvorstellungen zufolge, von Fach-Informatikern getragen werden, die sich den wissenschaftlichen Kriterien ihres Gebietes gestellt haben. Den an Informatik „interessierten“ Fächern ist jedenfalls abzuraten, ihre „eigene“ Bindestrich-Informatik aufzubauen, etwa eine „Rechtsinformatik“, die schmalbrüstig und schmalspurig bleiben müßte.

## **Die Situation an den deutschen Hochschulen**

Die Anfänge der Informatik an der Technischen Universität München gehen auf die Zusammenarbeit von Prof. Hans Piloty und Prof. Robert Sauer zurück, die in den Jahren 1952 bis 1956 die Programmgesteuerte Elektronische Rechenanlage München (PERM) bauten, eine der ersten in Deutschland errichteten elektronischen Rechenanlagen. Aus dem Betrieb der PERM entsprangen viele für die Informatik relevante Forschungsarbeiten, insbesondere auf dem Gebiet der Entwicklung von Programmiersprachen und deren Übersetzung in eine maschinennahe Form: Das Kellerprinzip, die Bemühungen um die Programmiersprache ALGOL und die Leitung einer 1959 gegründeten, international besetzten Gruppe, der sogenannten ALCOR-Gruppe, die die Vereinheitlichung der ALGOL-Übersetzer zum Ziel hatte, haben wesentliche internationale Kontakte mit sich gebracht. Erste Arbeiten an Betriebssystemen schlossen sich an. Von der Anwendung her motiviert, wurde besonders die Numerische Mathematik gepflegt. Seit 1962/63 wurde der Aufbau der Informatik in München planmäßig vorbereitet. Gefördert durch das Schwerpunktprogramm „Rechenanlagen“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft, sind viele nichtnumerische Arbeitsgebiete in Angriff genommen worden. Durch Forschungsarbeiten auf diesen Gebieten wurden Dozenten herangebildet, die es ermöglichten, im Wintersemester 1967/68 einen Studienzweig „Informatik“ im Rahmen des Mathematikstudiums an der Technischen Universität München einzurichten. Die Diplomprüfungsordnung für

Informatik steht vor der Genehmigung<sup>2</sup> — gerade rechtzeitig für die ersten Studienanfänger, die 1967 begannen und jetzt nach 8 Semestern abschließen. Damit ist an der TUM ein voll ausgebautes Studium der Informatik eingerichtet, das bereits auf eine Vielzahl von Erfahrungen zurückgreifen kann und in Deutschland führend sein dürfte. Neben dem Studium der Informatik, in erster Linie mit Mathematik, Elektrotechnik oder Wirtschaftswissenschaften als Nebenfach, besteht auch die Möglichkeit, Informatik als Nebenfach zum Studium der Mathematik zu wählen. Auch Studierende der Elektrotechnik können als Spezialisierung im Verlauf des zweiten Studienabschnitts eine Vertiefung in Informatik wählen. Möglichkeiten weiterer Fächerverbindungen, besonders interfakultativer Art, sind im Gespräch. Zur Zeit<sup>3</sup> rechnet man an der TUM mit etwa 180 Studienanfängern pro Jahr, die eine Informatikausbildung erfahren.

An einigen anderen deutschen Universitäten ist der Aufbau der Informatik im Gange. Er ist hauptsächlich gekennzeichnet durch den Mangel an erfahrener und wissenschaftlich ausgewiesenem Lehrpersonal. Recht gute Voraussetzungen für ein Studium der Informatik liegen in Karlsruhe und Saarbrücken vor. Jedoch sollen die ernsthaften Bemühungen, denen man sich an manchen anderen Orten, beispielsweise in Hamburg, unterzieht, nicht verkannt werden. Neben den personellen Etatanforderungen ist die Beschaffung der benötigten kostspieligen Übungs-Rechenanlagen ein schwieriges Problem.

### **Zukunftsansichten**

Ein Studium der Informatik bietet für das Berufsleben große Chancen. Ein breites Einsatzfeld reicht von den Forschungs- und Entwicklungslabors der geräteherstellenden Industrie und der Programmatur-Ersteller bis weit in die Anwendungen hinein, Vertrieb und Einsatzplanung von Systemen ebenso umfassend wie Leitung von Rechenzentren und Benutzerberatung. Über die engeren Berufsfragen hinaus stellt sich die Frage nach dem Bezug zu unserer Welt. Die Informatik wird im Verlauf der nächsten Jahrzehnte unser Leben beeinflussen, verändern, zum Besseren oder zum Schlechteren — wie, wird von den Informatikern ebenso sehr abhängen wie von den Führungskräften des Staates, der Wirtschaft, der Wissenschaft, die mit ihr in Berührung kommen, aber auch von der Einstellung des Staatsbürgers. Es ist daher zu begrüßen, daß die Einbeziehung der Informatik in den Unterricht der Kollegstufe des Gymnasiums gute Fortschritte macht, was zu einem künftigen tieferen Verständnis in der breiten Öffentlichkeit führen soll. Gerade gegenüber einem rasch aufstrebenden Gebiet ist das Wissen um Möglichkeiten und Grenzen die beste Sicherung gegen Mißbrauch, die vorteilhafteste Gewähr für menscheitsbezogenen Nutzen.

---

<sup>2</sup> Die Genehmigung erfolgte am 25.2.1972.

<sup>3</sup> 1972.



<http://www.springer.com/978-3-540-85789-1>

Historische Notizen zur Informatik

Bauer, F.L.

2009, X, 454 S. 100 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-540-85789-1