

Was ist Informatik?


WAS IST INFORMATIK?

Der Mensch hat seit jeher das Bedürfnis, seine Erkenntnisse anderen nicht nur in der direkten Ansprache über das gesprochene und damit flüchtige Wort, sondern auch über dauerhaftere symbolische Darstellungen mitzuteilen.

Von der Höhlenmalerei über die Erfindung von Zahlen und Schrift: die Grundlagen der Informatik als Disziplin der Verarbeitung symbolisch repräsentierter Information reichen weit zurück.

Die Erfindung der Schrift und systematischer Zahlensysteme ist ein Meilenstein auf dem Weg, Erkenntnis zu strukturieren und anhand ihrer symbolischen Darstellung zu bearbeiten: Sie markiert den Beginn einer systematischen Informationsverarbeitung, lange, bevor mechanische Rechenmaschinen und später der Computer zu diesem Zweck erfunden wurden.


Die Informatik als Disziplin der systematischen, automatisierten Verarbeitung von Information hat damit weit zurückreichende Wurzeln. Dies gilt auch, wenn ihr Name als Kurzform für die Kombination aus Information und Automatik erst in den 60er Jahren geprägt und ihre eigentliche Geburtsstunde auf die Fertigstellung des Rechenautomaten Z3 durch Konrad Zuse im Jahr 1941 datiert wird. Damit wird aber ebenso deutlich, dass die Informatik nicht nur eine Ingenieurwissenschaft sondern auch eine Grundlagen- und Systemwissenschaft mit experimentellen Elementen ist. Ihre mathematisch fundierten Modelle, Datenstrukturen und Algorithmen haben in den vergangenen



Jahrzehnten ein exponentielles Wachstum von Prozessor- und Kommunikationsgeschwindigkeit bei sinkenden Kosten ermöglicht. Ein auf der einfachen mathematischen Theorie der Relationen basierendes Datenmodell hat eine Milliardenindustrie im Datenbankbereich geschaffen. Durchbrüche in der Komplexitätstheorie ermöglichen heute Simulationen unabhängig von der verbesserten Hardware in einer Präzision, Visualisierungsqualität und Geschwindigkeit, die noch vor kurzem undenkbar waren.


Das Wesen der Systemwissenschaft Informatik wird vielleicht am deutlichsten am Beispiel der integrierten betrieblichen Informationssysteme, engl. »Enterprise Resource Planning Systems« (ERP), welche die ungeheure Komplexität eines modernen Unternehmens in allen Details in Modelle und darauf basierende riesige Softwarearchitekturen abbilden. Letztere zu modularisieren und zu vereinfachen ist die Zielsetzung aktueller Bemühungen um serviceorientierte Architekturen. Die Systembeherrschung im Kleinen ist auch für jedes einzelne Mitglied unserer Gesellschaft von Bedeutung, woran uns jede ärgerliche Lücke in der Benutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit unserer Systeme, jeder nicht rechtzeitig erkannte Virus auf unseren Rechnern immer wieder erinnert.

Informatik ist eine Basis- und Querschnittsdisziplin, die ihre Grundlagen aus der Mathematik und den Ingenieurwissenschaften bezieht und in alle Lebens- und Anwendungsbereiche wirkt.



Mit der Verbreitung des Computers hat sich die Informatik aber auch zu einer Querschnittsdisziplin entwickelt, die heute in alle Lebens- und Wissenschaftsbereiche wirkt. Die Bioinformatik etwa entwickelt neuartige Medikamente. Medizinische Neuerungen wie der Herzschrittmacher oder die Überwachung von Intensivstationen konnten erst durch die Informatik realisiert werden. Meteorologen sammeln mit informatischen Methoden umfassende Erkenntnisse über das Wetter und das Klima. Auch die Erkundung des Weltraums ist ohne Informatik undenkbar: Simulationen ermöglichen eine minutiöse Planung teurer Missionen, Roboter erkunden selbstständig fremde Planeten und Monde.

Arbeitsmethoden und -mittel in der Wirtschaft haben sich unter dem Einfluss der Informatik grundlegend verändert. Schon in der Entwicklung kann ein Produkt gründlich untersucht und getestet werden, obwohl es physisch noch gar nicht existiert. Rechner simulieren chemische Reaktionen oder elektronische Schaltungen. Sie zeigen, wie sich eine Autokarosserie bei einem Aufprall verformt oder welches Licht verschiedene Leuchtmittel ausstrahlen können. In der Produktion steuern Rechner nicht nur den Materialfluss sondern auch komplexe und sicherheitskritische Fertigungsprozesse.




Informatik bewirkt die Veränderung ganzer Branchenstrukturen. Man denke etwa an die Umgestaltung des Medien- und Dienstleistungssektors in den letzten Jahrzehnten: Text, Fotografie und Musik sind heute digital und über neue Distributionskanäle verfügbar, sodass im Verlagswesen Produkte ganz anders gestaltet, bearbeitet und produziert werden als noch vor wenigen Jahren.

Mittels mobiler oder stationärer Geräte, lokal oder über das Internet vernetzt, kann beliebige Information gesammelt, abgerufen und ausgetauscht werden. Der Mensch kann sich damit in seinem Alltag und in seiner Arbeit auf vielfältigste Weise unterstützen lassen. Sogenannte kontextverarbeitende Systeme (ambient intelligence) werden in naher Zukunft selbstständig die jeweilige Umgebung auf den Menschen ausrichten. Auch das Lernen und Lehren wird mit Computern und Netzen unterstützt, die sich an die individuellen Lernprozesse anpassen werden.

Informatik verändert nachhaltig unsere Lebens- und Arbeitswelt und damit unsere Kultur. Sie bewirkt gesellschaftspolitischen Wandel und darf sich daher nicht außerhalb eines breiten gesellschaftlichen Diskurses entfalten.

Natürlich verändert sich dadurch auch unsere Kultur: Neben dem weltumspannenden interkulturellen Informationsaustausch entstehen neue rhetorische und ästhetische Ausdrucksformen



aber auch neue gesellschaftspolitische Formen der Kommunikation. Politische Willensbildung und Entscheidungen können etwa über Online-Diskussionsforen und Online-Wahlen transparenter werden. Wenn räumliche und zeitliche Grenzen verschwinden, wird der Mensch aber auch öfter auf sich allein gestellt sein. Hier müssen neue und alte soziale Netzwerke entgegenwirken.

Kommende Generationen werden sich in einer maßgeblich von Informatik geprägten Umwelt bewegen. Spätestens dann wird die Beherrschung von Informatikmethoden und -werkzeugen die vierte Kulturtechnik neben Schreiben, Lesen und Rechnen sein. Daraus ergibt sich aber auch eine zentrale, nicht nur technische sondern vor allem gesellschaftliche Aufgabe: nämlich allen Menschen einen selbstbestimmten Umgang mit ihren Daten zu ermöglichen und dies zu gewährleisten.



INFORMATIK IN DEUTSCHLAND

Der deutschsprachige Raum ist ein Kernland der Informatik. Hier wurden entscheidende Meilensteine der methodischen und technischen Entwicklung gesetzt. Aber auch die Verbindung des naturwissenschaftlich-technischen Ansatzes der Computerwissenschaften mit der Einbettung der Informationsverarbeitung in das soziale und ökonomische Umfeld des Menschen fand hier ihren Ursprung und ging mit der Einrichtung erster Informatik-Studiengänge im Jahre 1969 an den Technischen Universitäten Karlsruhe, München und Wien einher.

Heute gibt es mehr als 150 Studiengänge an Universitäten, Fachhochschulen und Berufsakademien, in der klassischen Kerninformatik ebenso wie in Anwendungsgebieten wie der Wirtschaftsinformatik, der Medizininformatik oder Bioinformatik, um nur einige exemplarisch zu nennen.



Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)

Wissenschaftszentrum
Ahrstraße 45 · 53175 Bonn
Telefon + 49 (0)228/302 – 145
Telefax + 49 (0)228/302 – 167
gs@gi-ev.de · www.gi-ev.de

**Informatik sichert
Zukunft – mehr denn je.
GI steht für Informatik.**