

Keil, R.

## WAS LERNT EIN INFORMATIKER ÜBER DIE UMWELT DER INFORMATIK?

---

### UMWELT UND INFORMATIK

In vielen Diskussionen und Publikationen wird Umweltschutz vorschnell mit Naturschutz gleichgesetzt bzw. darauf reduziert. Zur Umwelt eines Menschen gehören aber nicht nur die Natur in Form von Luft, Wasser, Pflanzen, Tieren usw., sondern auch die Mitmenschen, soziale Gefüge und Organisationen, sowie die Gegenstände des Alltags, Werkzeuge, Technologien und vieles andere mehr. Umwelt ist also bezogen auf den Menschen und bezeichnet die Welt, die uns umgibt.

Demgemäß bedeutet Umwelt der Informatik die Bereiche zu skizzieren, in denen der Mensch durch den Einsatz von DV-Systemen betroffen ist. Obwohl die elektronische Datenverarbeitung mittlerweile fast alle Bereiche des menschlichen Lebens beeinflußt, wird im folgenden nur beispielhaft der Arbeitsbereich des Menschen behandelt (vgl. Bild 1).

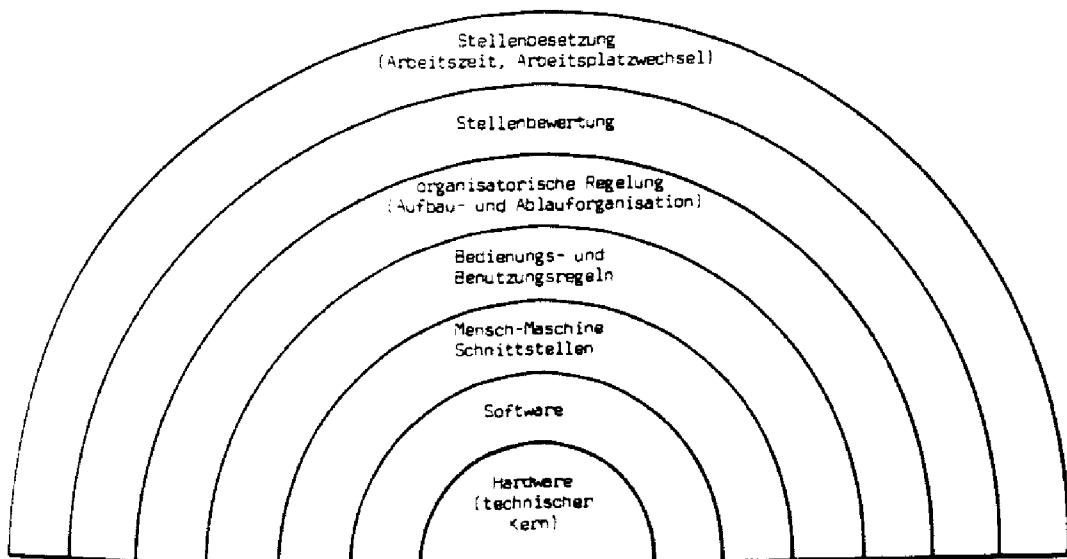


Bild 1: Gestaltungsebenen von Anwendungen der Informationstechnik  
/13; 57/

Im Studien- und Forschungsführer Informatik findet sich die folgende Definition: "Informatik ist die Wissenschaft von der systematischen Verarbeitung von Informationen - insbesondere der automatischen Verarbeitung mit Hilfe von Digitalrechnern" /1; 39/. Ebenso kennzeichnen die oft synonym gebrauchten englischsprachlichen Ausdrücke "computer science" und "data processing" /vgl. 2/ eine einseitige Ausrichtung der Informatik auf technische, theoretische und quantitative Aspekte der Informationsverarbeitung.

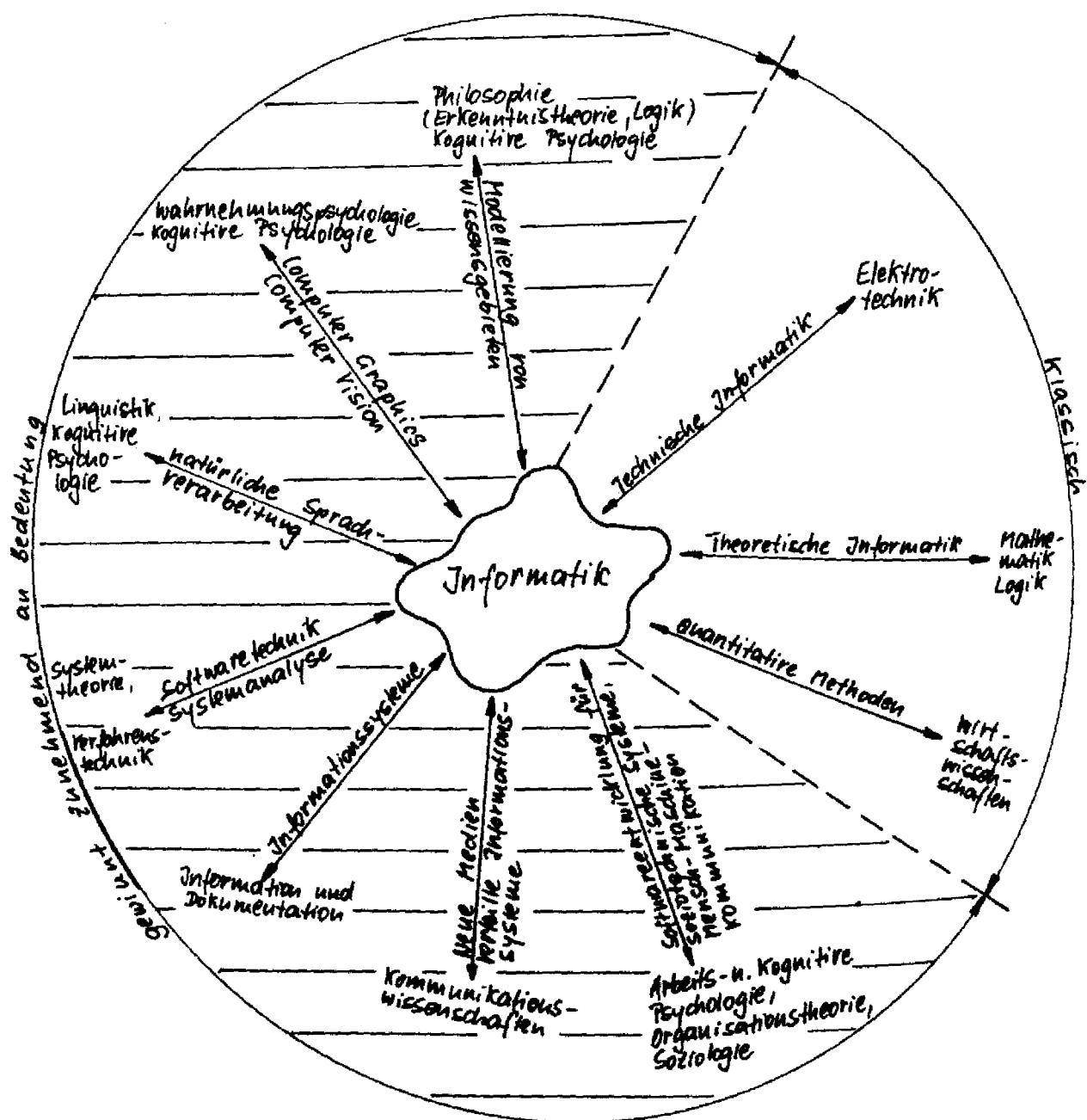


Bild 2: Austausch der Informatik mit anderen wissenschaftlichen Disziplinen

Um den mittlerweile nicht nur im Rahmen der Wirkungsforschung /3/ vielfältig erkannten Wirkungen der Informationstechnologie auf die Arbeits- und Lebenswelt /vgl. 4u.5/ Rechnung zu tragen, ist es notwendig, sowohl die Begriffsdefinition der Wissenschaft Informatik /6/ zu überdenken, als auch die wissenschaftliche Methodik der Informatik durch einen verstärkten Austausch mit anderen Wissenschaftsdisziplinen zu verändern.

Informatiker, die sich beispielsweise an der Entwicklung von DV-gestützten Informationssystemen beteiligen, sind nach Nygaard "Agenten von Veränderungen" (agent of change), denn die Systementwicklung ist eine teilweise organisatorische Veränderung, die die Fähigkeit einer Organisation, bestimmte Ziele zu erreichen, verbessern soll /vgl. 7/. "Sie umfaßt tiefgreifende Entscheidungen der Benutzerorganisation, die den Rahmen für die Entwicklung des DV-Systems abstecken" /8/. Diesen Gegebenheiten müssen die Informatiker verstärkt nachkommen, indem sie eine enge Zusammenarbeit mit Arbeits- und Sozialwissenschaftlern, Psychologen und Linguisten, sowie Organisationswissenschaftlern und Soziologen anstreben. Der "Austausch der Informatik mit anderen Wissenschaftsdisziplinen" (vgl. Bild 2) veranschaulicht die zur Zeit schon bestehenden Kontakte an der TU Berlin. Sie sollen im Rahmen der gegenwärtigen Entwicklungsplanung weiter ausgebaut werden.

#### VON DER SOFTWARETECHNIK ZUR SYSTEMENTWICKLUNG

Ein inzwischen häufig benutztes Organisationsmodell von Leavitt /7; 13/ verdeutlicht die Tatsache, daß die Einführung von DV-Systemen als umfassender und vielschichtiger Neu- bzw. Umgestaltungsvorgang zu betrachten ist, der die gesamte Organisation betrifft (vgl. Bild 3).

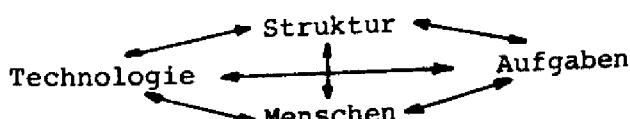


Bild 3: Multivariantes System der Organisation

Dies bedeutet, daß zum einen der vom Informatiker zu berücksichtigende Gegenstandsbereich erweitert wird und zum anderen, daß sich die Sichtweise des Informatikers stärker vom statischen Aspekt des Produktes zum dynamischen Aspekt der Herstellung verlagern muß. Ein Schwerpunkt der Erweiterung des Gegenstandsbereiches ist die Gestaltung von Dialogschnittstellen, die oft auch als kognitive Ergonomie bezeichnet wird. Ein anderer Schwerpunkt ist die Organisationstheorie rechnergestützter Informationssysteme. Um aber zu einer menschengerechten Gestaltung des Arbeitssystems (vgl. Bild 4) zu gelangen, ist es notwendig, die Benutzer in den Systementwicklungsprozeß einzubeziehen. Partizipative Ansätze erfordern insofern ein Umdenken des Informatikers, als er die Qualität seiner Arbeit nicht mehr nur am Produkt selbst messen kann, sondern sie beim Einsatz des Systems anhand der Anforderungen des Benutzers überprüfen muß /vgl. 8/.

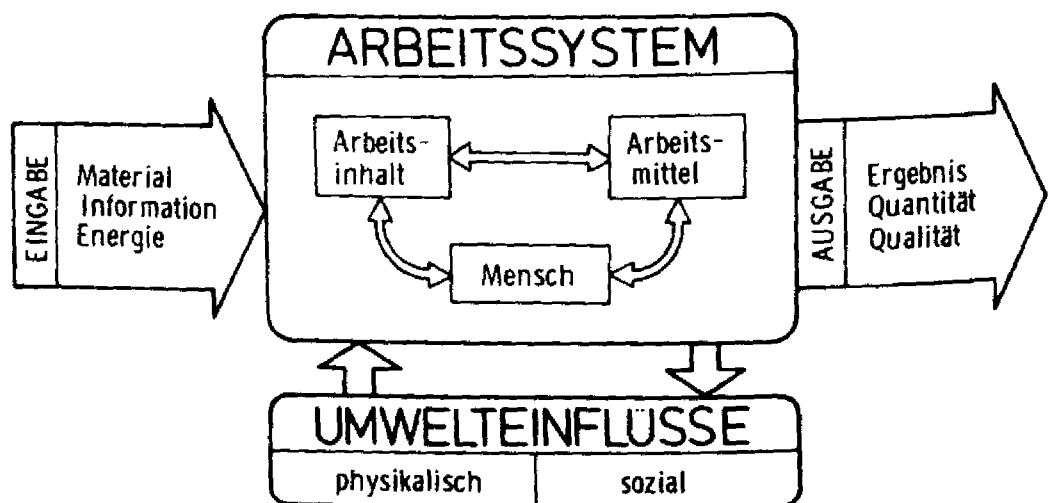


Bild 4: Arbeitssystem-Elemente /9, 23/

Ebenso muß eine geeignete methodische Vorgehensweise entwickelt werden, die es gestattet, die bei der Systementwicklung relevanten Aspekte einzubeziehen, und die sich nicht nur auf rein softwaretechnische Aspekte beschränkt /10/.

## CURRICULARE UMSETZUNG DER ANFORDERUNGEN

Unter dem Titel "Einführung in Software Engineering" wird in der Literatur in der Regel ein Überblick über Methoden, Konzepte und Werkzeuge gegeben, die unter dem Schlagwort Software Engineering relativ willkürlich oder mit dem Anspruch auf enzyklopädische Vollständigkeit zusammengestellt werden /vgl. 11/.

Demgegenüber wurde an der TU Berlin unter der Leitung von Frau Prof. Floyd ein Konzept entwickelt, bei dem beginnend mit einer Lehrveranstaltung, in der eine Einführung in die methodische Vorgehensweise bei der Softwareentwicklung gegeben wird, die Studenten darauf aufbauend eine Praxis- und/oder eine Projektlehrveranstaltung besuchen können.

Die Einführungsveranstaltung vermittelt eine einheitliche Sicht der Systementwicklung, bei der die Annahmen, die sich z.B. auf das Einsatz- bzw. das Entwicklungsumfeld beziehen, explizit angesprochen werden und Methoden und Verfahren geeignet aufeinander abgestimmt werden. In der Praxislehrveranstaltung geht es darum, in der DV-Industrie eingesetzte Methoden anhand einer einheitlichen Fallstudie zu erproben und zu bewerten. Das zwei-semestrische Projekt hat zum Ziel, arbeitsteilig ein Programmsystem von der Anforderungsanalyse bis zum fertigen Produkt zu entwickeln.

Dieses Kernangebot wird ergänzt durch Seminare mit Themen wie z.B. "Softwaretechnik und Betroffenenbeteiligung" sowie "Gestaltung von Dialogschnittstellen". Die Durchführung dieses Lehrangebots für das Fachgebiet Software Engineering mit den geschilderten Ansprüchen erfordert eine intensive Betreuung und ist nur mit einem enthusiastischen Einsatz aller Beteiligten, Lehrenden wie Lernenden möglich.

Unsere bisherigen Erfahrungen haben bestätigt, daß aufgrund

- der positiven Rückkopplung durch die Studenten,
- den geschilderten fachlichen Erwägungen und
- den praktischen Erfahrungen bei der Beratung von Betroffenen im Berliner Wissenschaftsladen /12/

das vorgestellte Teilelement ein unverzichtbarer Bestandteil der Informatikausbildung sein muß.

## LITERATUR

- /1/ W. Brauer, W. Haacke, S. Münch: Studien- und Forschungsführer Informatik; St. Augustin/Bonn 1980.
- /2/ A. Parkin: Systems Analysis; Edward Arnold, London 1980.
- /3/ W. Langenheder: Perspektive der Wirkungsforschung; in: U. Buchholz, K. Heß, T. Herrmann, R. Linz (Hrsg.): Informatik und Gesellschaft; Alektor; Stuttgart 1981.
- /4/ T. Barthel (Hrsg.): Gefährdet die Informationstechnologie unsere Freiheit?; R. Oldenbourg; München Wien 1980.
- /5/ H.R. Hansen, K.T. Schröder, H.J. Weihe (Hrsg.): Mensch und Computer; R. Oldenbourg; München Wien 1979.
- /6/ K. Nygaard, P. Handlykken: The System Development Process - Its Setting, Some Problems and Needs for Methods; in: H. Hünke (Hrsg.): Software Engineering Environments; North Holland; Amsterdam, New York, Oxford 1981.
- /7/ N. Bjørn-Andersen, B. Hedberg, D. Mercer, E. Mumford, A. Solé: The Impact of Systems Change in Organisations; Sijthoff & Noordhoff; Alphen aan den Rijn 1979.
- /8/ C. Floyd, R. Keil: Softwaretechnik und Betroffenenbeteiligung; in: P. Mambrey, R. Oppermann (Hrsg.): Beteiligung von Betroffenen bei der Entwicklung von Informationssystemen; Campus; Frankfurt 1983.
- /9/ H.-J. Bullinger: Gestaltungssystematik für Arbeitsmittel - Einflußfaktoren und Vorgehensweise; HdA Forschungsbericht 12, Bundesmin. für Arbeit und Sozialordnung; Bonn 1979.
- /10/ C. Floyd, R. Keil: Integrative Systementwicklung; Abschlußbericht des Projektes "Methodenvorlauf für das Projekt ISAR (Informationssystem Analyse und Restrukturierung)". Vorgesehen als BMFT-Forschungsbericht; Sommer 1983.
- /11/ H. Balzert: Die Entwicklung von Softwaresystemen; Bibliographisches Institut; Mannheim, Wien, Zürich 1982.
- /12/ W. Beuschel, J. Bickenbach, R. Keil: Wissenschaftsläden - eine Brücke zwischen sozialer Bewegung und Wissenschaft; Öko-Mitteilungen; Informationen aus dem Institut für Angewandte Ökologie e.V.; Nr. 1; Freiburg 1983.
- /13/ H. Kubicek, P. Berger, C. Döbele, D. Seitz: Handlungsmöglichkeiten des Betriebsrats bei Rationalisierung durch Bildschirmgeräte und computergestützte Informationssysteme; Arbeitskammer des Saarlandes; Saarbrücken.