

Informatik aktuell

Herausgeber: W. Brauer
im Auftrag der Gesellschaft für Informatik (GI)



Werner Langenheder Günter Müller
Britta Schinzel (Hrsg.)

Informatik cui bono?

GI-FB 8 Fachtagung
Freiburg, 23.-26. September 1992



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo
Hong Kong Barcelona
Budapest

Herausgeber

Werner Langenheder

Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD)

Schloß Birlinghoven, W-5205 St. Augustin 1

Günter Müller

Britta Schinzel

Universität Freiburg, Institut für Informatik und Gesellschaft (IIG)

Friedrichstr. 50, W-7800 Freiburg

Veranstalter

Gesellschaft für Informatik e. V. (GI), Fachbereich 8: Informatik und Gesellschaft

Universität Freiburg, Institut für Informatik und Gesellschaft (IIG)

in Kooperation mit der

Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD)

Tagungsleitung

Werner Langenheder (GMD, St. Augustin / Universität Freiburg, IIG)

Günter Müller (Universität Freiburg, IIG)

Programmkomitee

Prof. Dr. Klaus Fuchs-Kittowski (Humboldt Universität Berlin)

Dipl.-Kfm. Kurt Fussangel (PIW, Bremen)

Dipl.-Inform. Claudia Korch (PMI, Berlin)

Dr. Werner Langenheder (GMD, St. Augustin / Universität Freiburg)

Dr. Peter Mambrey (GMD, St. Augustin)

Prof. Dr. Günter Müller (Universität Freiburg)

Prof. Dr. Arno Rolf (Universität Hamburg)

Prof. Dr. Britta Schinzel (Universität Freiburg)

Dr. Helmut Volkmann (Siemens AG, München)

Dr. Walter Wicke (BAIT, Dortmund)

CR Subject Classification (1992): K.4

ISBN-13:978-3-540-55957-3 e-ISBN-13:978-3-642-77808-7

DOI: 10.1007/978-3-642-77808-7

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1992

Satz: Reproduktionsfertige Vorlage vom Autor/Herausgeber

33/3140-543210 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

Vorwort

Die gesellschaftliche Auseinandersetzung um die Entwicklung und den Einsatz neuer Techniken, war - vor allem in Deutschland - bisher vielfach durch ideologisch geprägte Gegensätze gekennzeichnet. Dies verhinderte meist einen sachlich orientierten Diskurs. Inzwischen ist eine Aufweichung der Fronten erkennbar. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen für die Technik sind bewußt geworden und werden, wie z.B. die Erhaltung der ökologischen Grundlagen, auch für die Wettbewerbsfähigkeit von Produktionsstandorten und Produkten von wesentlicher Bedeutung sein.

Jetzt ist der richtige Zeitpunkt, über die durch ökonomische und technische Kriterien bisher allein bestimmte Gestaltung des weiteren Entwicklungsprozesses hinauszugehen. Die Informationstechnik und das Wissen um die Handhabung von Informationen (Informatik) dürfen nicht nur an der technischen Funktionalität und der ökonomischen Realisierbarkeit ausgerichtet sein, sondern müssen auch auf ihren Beitrag für gesellschaftliche Anforderungen überprüft und eventuell korrigiert werden. Es ist gezielt nach dem Nutzen der Technik zu fragen. Zu wessen Nutzen: *Informatik cui bono?*

Ziel der Steuerungsbemühungen muß es sein, den Prozeß so zu gestalten, daß die Entwicklung und der Einsatz von Technik dem sozialen und kulturellen Fortschritt dienen, d.h. zur allgemeinen Verbesserung der Lebensbedingungen auf der Erde beitragen. Dieses Ziel enthält zwei Komponenten, die eng miteinander verwoben sind: Erhaltung und Entfaltung. Erhaltung meint die Fortdauer menschlichen Lebens im Kontext kultureller und natürlicher Lebenszusammenhänge. Entfaltung bezieht sich auf die innere Dynamik von Menschen und Gesellschaften. Danach ist Erhaltung nur im Prozeß der Entfaltung möglich. Es gilt daher, sowohl die Erhaltung unserer Lebensgrundlagen zu sichern als auch die weitere Entfaltung der Lebensbedingungen auf der Erde zu fördern. Daraus ergibt sich in direkter Konsequenz die Anforderung an die Gestaltung: Wie können Wissenschaft und Technik so weiterentwickelt werden, daß sie sich nicht nur an Kriterien wie Erkenntnisgewinn und Verwertungslogik, sondern auch an den Grundsätzen der Erhaltung und Entfaltung orientieren?

Diese Forderung ist eine ethische Forderung. Sie kann - wie jede ethische Forderung - in unserer Gesellschaft nur durch gemeinsame (kommunikative), immer nur vorläufig abschließbare und deshalb immer wieder neu aufzunehmende (iterative) Handlungen eingelöst werden. Ein solcher Prozeß kann nur gelingen als eine gemeinsame Anstrengung aller gesellschaftlichen Gruppen. Er erfordert eine Konzentration der Kräfte auf die für unsere Gesellschaft relevanten Fragestellungen zu Umwelt, Arbeit, Ausbildung, Wirtschaft und Verkehr. Wir alle müssen uns der gegenwärtigen außergewöhnlichen Krisensituation bewußt werden und gemeinsam nach richtungsweisenden und tragfähigen Lösungen suchen. Reflexion und Handeln sind notwendig, nicht bloßes Weitermachen.

Aufgabe von *Wissenschaft und Forschung* ist es dabei, Analysen der gegenwärtigen Situation, ihrer lokalen und globalen Gefährdungen vorzunehmen, Zusammenhänge aufzudecken, Konzepte, Methoden und Werkzeuge zu liefern.

Aufgabe der *Politik* ist es, den Steuerungs- und Gestaltungsprozeß zu organisieren und geeignete rechtliche, wirtschaftliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen zu schaffen und bereitzuhalten.

Die *private Wirtschaft und die öffentliche Verwaltung*, Unternehmer wie Gewerkschaften, Hersteller wie Anwender, müssen sich öffnen für eine Perspektiverweiterung und dies unter marktwirtschaftlichen Bedingungen als Chance für die Zukunft und das Überleben kennen und nutzen lernen: zeitlich in Hinblick auf eine langfristige Zukunftsorientierung, räumlich in Richtung globaler, weltweiter Zusammenhänge, inhaltlich als Ergänzung der Kriterien wirtschaftliche Effizienz, technische Funktionalität und Wahrung von Besitzständen durch die Kriterien Erhaltung und Entfaltung.

Medien, Schulen, andere Träger der Aus- und Weiterbildung und die Kirchen haben nicht nur die Aufgabe, das vorhandene Wissen (ziel-)gruppenspezifisch aufzubereiten und weiterzugeben, sie haben auch dafür zu sorgen, daß die Vielfalt der Sichtweisen, Interessen und Lösungsansätze zum Tragen kommt und daß sich das erforderliche Problembewußtsein, die Bereitschaft zu Veränderungen und die Fähigkeit zu innovativen Gestaltungsprozessen in der Bevölkerung ausbreitet.

Mit der Tagung "*Informatik cui bono?*" vom 23. -26. September 1992 in Freiburg wird der 1980 in Kassel mit der Frage "Fortschritt der Computer - Computer für den Fortschritt?" begonnene und 1990 in Ulm mit der Frage "Zukunftskonzept Informationstechnik - unsere Zukunft?" wieder aufgenommene Diskurs zwischen Wissenschaft (Informatik), Politik und Wirtschaft, zwischen (Technik-) Herstellern, Anwendern, Benutzern und Betroffenen fortgesetzt. Das neu gegründete 'Institut für Informatik und Gesellschaft' der Universität Freiburg sieht eine seiner erfolgversprechenden Aufgaben darin, diesen - möglichst viele gesellschaftliche Gruppierungen umfassenden - Diskurs zu unterstützen, zu intensivieren und zu festigen, d.h. als einen dauerhaften Prozeß zu institutionalisieren.

Das Programm der Tagung orientiert sich an folgenden Leitideen:

- Es existiert bereits ein beachtlicher Fundus an Wissen über Zusammenhänge. Dieses Wissen ist argumentativ nachvollziehbar und intersubjektiv überprüfbar darzustellen und offensiv zu vertreten.
- Reflexion und Aktion müssen sich ergänzen. Umdenken und angemessenes Umlenken schaffen neue Möglichkeiten. Konstruktive Analyse und handlungsleitende Konzepte sind wichtiger als Kritik.
- Rahmenbedingungen, die Erwünschtes fördern und Unerwünschtes behindern, sind wirkungsvoller und hilfreicher als gesetzliche Regelungen und moralische Appelle.

Unser **Ausgangspunkt** ist die Analyse der gegenwärtigen Welt- und Gesellschaftssituation.

Unter dem Leitthema "Herausforderungen der Gegenwart - die Rolle der Informatik" werden in den einleitenden Hauptvorträgen aus unterschiedlichen Blickwinkeln die Probleme benannt, Kriterien und Anforderungen für Erhalten und Entfallen herausgearbeitet, Orientierungen und Visionen aufgezeigt.

In zwei Arbeitsgruppen (AG 1 "Informatik und Ökologie" und AG 2 "Kontroversen um eine geschlechtsspezifische Debatte in der Informationstechnik") werden die Herausforderungen an die Informatik durch gesellschaftliche und ökologische Probleme aufgegriffen und technische und gesellschaftliche Lösungskonzepte gesucht. Drei weitere Arbeitsgruppen (AG 3 "Telematik und Mobilität", AG 4 "Künstliche Intelligenz und das moderne Bild vom Menschen", AG 5 "Informatisierung der Gesellschaft") setzen sich mit den technisch und wissenschaftlich induzierten Problemen auseinander. Vorhandene technische Potentiale werden mit gesellschaftlichen und ökologischen Zielen in Beziehung gesetzt.

Antworten auf die Herausforderungen werden schrittweise und auf unterschiedlichen Ebenen gesucht.

Eine **erste Antwort** betrifft die Mobilisierung der Potentiale in Wissenschaft und Forschung. In drei weiteren Hauptvorträgen werden auf der Basis unterschiedlicher Fachkompetenzen - vom Konkreten (der Entwicklung von Software) ausgehend und zum Allgemeinen (der gesellschaftlichen Steuerung technischer Entwicklungen) fortschreitend - Situationsbeschreibungen und theoretische Analysen vorgenommen.

In der Arbeitsgruppe 6 "Methoden und Verfahren einer sozialorientierten Gestaltung von Informationstechnik" werden dazu erforderliche und teilweise bereits vorhandene Methoden, Konzepte, Verfahren und Werkzeuge vorgestellt und Wege zu ihrer Weiterentwicklung aufgezeigt.

Eine **zweite Antwort** betrifft die Mobilisierung der technischen und praktischen Intelligenz für soziale Innovationen. Hier geht es um die praktische Umsetzung der Anforderungen an die Technik in unterschiedlichen Erfahrungs- und Anwendungsbereichen. In den abschließenden Hauptvorträgen werden Strategien der Systementwicklung aus der Sicht des Managements sowie aus der Entwickler- und Benutzerperspektive dargestellt und das zugrundeliegende Konfliktfeld sozialwissenschaftlich analysiert.

In den Arbeitsgruppen 7 "Evolutionäre, benutzer- und anwendungsorientierte Systementwicklung" und 8 "Sozialorientierte Gestaltung von Informationstechnik in der Aus- und Weiterbildung" werden zwei Kernprobleme der praktischen Umsetzung sozialer Innovationen behandelt: geeignete Konzepte der Systementwicklung und Qualifikationsanforderungen an die Akteure der technischen Entwicklung.

Inhaltsverzeichnis

Die Herausforderung der Gegenwart – die Rolle der Informatik

Wirtschaftliche Herausforderungen an die Informationstechnik

Karl Ganzhorn 1

Wissenschaftliche Herausforderungen für die Informatik: Änderungen von Forschungszielen und Denkgewohnheiten

Wilfried Brauer, Ute Brauer 11

Hat die Informatik den Computer im Griff? Mobilisierung zur Stabilisierung

Heinz Zemanek 20

Beiträge von Wissenschaft und Forschung

In unbekanntem Land. Vom Einlassen des Informatikers auf alltägliche Situationen

Frieder Nake 29

Informatik als Gestaltungswissenschaft – Bausteine für einen Sichtwechsel

Arno Rolf 40

Gesellschaftliche Innovation durch eine reflexive Informatik. Zur Steuerung der informationstechnischen Entwicklung

Werner Rammert 49

Technische und praktische Intelligenz für soziale Innovationen

Der Turmbau zu Babel – Kommunikation und Organisation in der Informationsverarbeitung großer Unternehmen

Norman Heydenreich 58

Die Praxis der Systementwicklung. Erfahrungen aus der Sicht von BenutzerInnen und EntwicklerInnen

Marlene Wendt 68

Was hat Technik mit Politik zu tun? Konfliktmanagement bei IuK-Technik-Einsatz

Veronika Lullies, Rolf G. Ortman 74

Arbeitsgruppe 1: Informatik und Ökologie

Einführung	
<i>Arno Rolf, Lorenz M. Hilty</i>	84
Die Rolle der Informatik in der Umweltverwaltung	
<i>Falk Arnold</i>	85
Die Beziehung Informatik/Ökologie aus der Sicht der ökologisch orientierten Forschung und der Umweltbewegung	
<i>Uwe Fritsche</i>	90
Der Markt für Umweltschutzsoftware	
<i>Horst Ellringmann</i>	95
Substitutionsmöglichkeiten beruflich bedingten Personenverkehrs durch Telekommunikation	
<i>Stefan Köhler, Klaus Lange, Michael Berlage</i>	100
Nutzung der Informationstechnik durch Umweltschutz-Organisationen	
<i>Wolfgang Schröder</i>	105

Arbeitsgruppe 2: Kontroversen um eine geschlechtsspezifische Debatte in der Informatik

Einführung	
<i>Christiane Funken, Britta Schinzel</i>	110
Zur Lage des weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchses in der Informatik	
<i>Christiane Funken</i>	111
Forschungsbeiträge von Frauen in der Informatik	
<i>Ulrike Erb</i>	117
Nicht Projektmamas, eine andere Informatik braucht's!	
<i>Fanny-Michaela Reisin</i>	123
Sozialverträgliche Arbeits- und Technikgestaltung: Stabilisierung oder Aufhebung der geschlechtshierarchischen Arbeitsteilung?	
<i>Doris Hülsmeier, Gabriele Winker</i>	129
Differenz als Leitbild der Technikentwicklung	
<i>Christel Kumbruck</i>	134
Neue Techniken, Frauen und Kleingeld	
<i>Gisela Frerk, Monika Gatzke</i>	139

Arbeitsgruppe 3: Telematik und Mobilität

Einführung	
<i>Günter Müller</i>	144
Mobilkommunikationssysteme und Intelligente Netze: Struktur und Dienste bei der Zusammenführung	
<i>Frank Stoll</i>	145
Informationstechnik im Straßenverkehr: Ziele, Wege, Konsequenzen	
<i>Dirk Hübner, Rolf Hager</i>	151
Informationstechnik für den Verkehr – Medizin oder Droge?	
<i>Dirk-M. Harmsen, Rainer König</i>	156

Arbeitsgruppe 4: Künstliche Intelligenz und das moderne Bild vom Menschen

Einführung	
<i>Gerhard Strube</i>	161
Zum Verhältnis von Körperlichkeit und Kognition. Konsequenzen des kognitions- wissenschaftlichen Paradigmas	
<i>Barbara Becker, Elke Steven</i>	162
Computer und Ökosystem – zwei Metaphern fürs Denken und Lernen	
<i>Dirk Siefkes</i>	167
Wider die Computermetapher. Die starke KI-Hypothese und ihre Mißdeutungen	
<i>Gerhard Strube</i>	172

Arbeitsgruppe 5: Informatisierung der Gesellschaft: wer treibt sie voran, wohin geht sie, worin liegt der Nutzen, wem nützt sie?

Einführung	
<i>Peter Mambrey, Helmut Volkmann</i>	177
Leitorientierung der Informatisierung: Informationsgesellschaft?	
<i>Helmut Volkmann</i>	178
Informatisierung der „Dritten Welt“ durch Entwicklungszusammenarbeit	
<i>Günther Cyranek</i>	183
Informatisierung des politischen Systems – Leitorientierungen, Triebkräfte, Kräfte- verschiebungen, Gewinner und Verlierer	
<i>Peter Mambrey</i>	188

Rückwirkungen von Planungs- und Steuerungssystemen auf Organisation und Inhalt wissenschaftlicher Arbeit	
<i>Manfred Scheifele, Wolfgang Pohl</i>	193
Soziale Akteure im Technisierungs- und Informatisierungsprozeß	
<i>Magdalene Deters, Frank Helten</i>	198
Zur Informatisierung von Kunst und Kultur	
<i>Martin Warnke</i>	202

Arbeitsgruppe 6: Methoden und Verfahren einer sozialorientierten Gestaltung von Informationstechnik

Einführung	
<i>Werner Langenheder, Dieter Klumpp</i>	208
Verzahnung von technisch-ökonomischen mit sozialorientierten Kriterien in der Gestaltung von Informationstechnik	
<i>Martin Kalinowski, Urs Andelfinger, Anja Hartmann</i>	209
Mitwirkung von Bürgern an Technikbewertungs- und Gestaltungsprozessen. Das Bürgergutachten „ISDN im privaten und beruflichen Umfeld“ als Testfall	
<i>Detlef Garbe</i>	215
Normung und Systemgestaltung – Zur Bedeutung eines wenig beachteten Gestaltungsortes	
<i>Heinzpeter Höller</i>	220
Die Dynamik komplexer Systeme: Synergetik als Beschreibungsmethode	
<i>Fred Röhner</i>	226

Arbeitsgruppe 7: Evolutionäre, benutzer- und anwendungsorientierte Systementwicklung

Einführung	
<i>Walter Wicke</i>	232
Integrierte Organisations- und Technikentwicklung – ein Ansatz zur partizipativen Gestaltung der Arbeitswelt?	
<i>Anja Hartmann, Volker Wulf</i>	233
Partizipative Systementwicklung: Praktische Erfahrungen mit beteiligungsorientierter Arbeitsgestaltung	
<i>Hansjürgen Paul</i>	238

Partizipation contra kriteriengeleitete Aufgabenbewertung – eine Scheinalternative?	
<i>Martina Zölch</i>	243
Zukunftswerkstatt als Methode der Arbeitsanalyse und -gestaltung. Motivation zur Partizipation	
<i>Beate Kuhnt</i>	248
Evolutionäre Expertensystementwicklung und Softwarequalität	
<i>Barbara Wiesner</i>	253

Arbeitsgruppe 8: Sozialorientierte Gestaltung von Informationstechnik in der Aus- und Weiterbildung

Einführung	
<i>Werner Langenheder, Friedemann Schmithals</i>	258
Informatik und Gesellschaft in der Hochschullehre	
<i>Jürgen Friedrich</i>	259
Nebenfach-Curriculum „Sozialorientierte Gestaltung von Informationstechniken“	
<i>Urs Andelfinger</i>	265
Ganzheitliche Arbeitsgestaltungskompetenz. Paradigmenwechsel in der Aus- und Weiterbildung von Informatik-Fachkräften	
<i>Andrea Baukrowitz, Andreas Boes, Christian Boß, Ulrich Hütten, Ulrich Jung</i>	270
Schulungs- und Betreuungskonzept im Deutschen Bundestag: Projekt PARLamentarische KOMmunikation (PARLAKOM)	
<i>Mathilde Vogelsang</i>	275
Der Mensch im Mittelpunkt. Personalentwicklung durch Organisation und Qualifikation	
<i>Helfried Broer, Thorsten Hennings</i>	280
Sozialorientierte Gestaltung von Informationstechnik in der öffentlichen Weiterbildung	
<i>Ingrid Schöll, Bernd Passens</i>	285