

# Informatik – Fachberichte

---

- Band 33: GI–10. Jahrestagung. Herausgegeben von R. Wilhelm. XV, 563 Seiten. 1980.
- Band 34: CAD-Fachgespräch. GI–10. Jahrestagung. Herausgegeben von R. Wilhelm. VI, 184 Seiten. 1980.
- Band 35: B. Buchberger, F. Lichtenberger, *Mathematik für Informatiker I. Die Methode der Mathematik*. XI, 315 Seiten. 1980
- Band 36: *The Use of Formal Specification of Software*. Berlin, Juni 1979. Edited by H. K. Berg and W. K. Giloi. V, 388 pages. 1980.
- Band 37: *Entwicklungstendenzen wissenschaftlicher Rechenzentren*. Kolloquium, Göttingen, Juni 1980. Herausgegeben von D. Wall. VII, 163 Seiten. 1980.
- Band 38: *Datenverarbeitung im Marketing*. Herausgegeben von R. Thome. VIII, 377 pages. 1981.
- Band 39: *Fachtagung Prozeßrechner 1981*. München, März 1981. Herausgegeben von R. Baumann. XVI, 476 Seiten. 1981.
- Band 40: *Kommunikation in verteilten Systemen*. Herausgegeben von S. Schindler und J. C. W. Schröder. IX, 459 Seiten. 1981.
- Band 41: *Messung, Modellierung und Bewertung von Rechen-systemen*. GI-NTG-Fachtagung. Jülich, Februar 1981. Herausgegeben von B. Mertens. VIII, 368 Seiten. 1981.
- Band 42: W. Kilian, *Personalinformationssysteme in deutschen Großunternehmen*. XV, 352 Seiten. 1981.
- Band 43: G. Goos, *Werkzeuge der Programmieretechnik*. GI-Arbeits-tagung. Proceedings, Karlsruhe, März 1981. VI, 262 Seiten. 1981.
- Band 44: *Organisation informationstechnik-geschützter öffentlicher Verwaltungen*. Fachtagung, Speyer, Oktober 1980. Herausgegeben von H. Reinermann, H. Fiedler, K. Grimmer und K. Lenk. VIII, 651 Seiten. 1981.
- Band 45: R. Marty, *PISA – A Programming System for Interactive Production of Application Software*. VII, 297 Seiten. 1981.
- Band 46: F. Wolf, *Organisation und Betrieb von Rechenzentren*. Fachgespräch der GI, Erlangen, März 1981, VII, 244 Seiten. 1981.
- Band 47: *GWAI–81 German Workshop on Artificial Intelligence*. Bad Honnef, January 1981. Herausgegeben von J. H. Siekmann. XII, 317 Seiten. 1981.
- Band 48: W. Wahlster, *Natürlichsprachliche Argumentation in Dialogsystem. KI-Verfahren zur Rekonstruktion und Erklärung approximativer Inferenzprozesse*. XI, 194 Seiten. 1981.
- Band 49: *Modelle und Strukturen*. DAG 11 Symposium, Hamburg, Oktober 1981. Herausgegeben von B. Radig. XII, 404 Seiten. 1981.
- Band 50: *GI–11. Jahrestagung*. Herausgegeben von W. Brauer. XIV, 617 Seiten. 1981.
- Band 51: G. Pfeiffer, *Erzeugung interaktiver Bildverarbeitungssysteme im Dialog*. X, 154 Seiten. 1982.
- Band 52: *Application and Theory of Petri Nets*. Proceedings, Strasbourg 1980, Bad Honnef 1981. Edited by C. Girault and W. Reisig. X, 337 pages. 1982.
- Band 53: *Programmiersprachen und Programmentwicklung*. Fachtagung der GI, München, März 1982. Herausgegeben von H. Wössner. VIII, 237 Seiten. 1982.
- Band 54: *Fehlertolerierende Rechnersysteme*. GI-Fachtagung, München, März 1982. Herausgegeben von E. Nett und H. Schwärtzel. VII, 322 Seiten. 1982.
- Band 55: W. Kowalk, *Verkehrsanalyse in endlichen Zeiträumen*. VI, 181 Seiten. 1982.
- Band 56: *Simulationstechnik*. Proceedings, 1982. Herausgegeben von M. Goller. VIII, 544 Seiten. 1982.
- Band 57: *GI–12. Jahrestagung*. Proceedings, 1982. Herausgegeben von J. Nehmer. IX, 732 Seiten. 1982.
- Band 58: *GWAI–82. 6th German Workshop on Artificial Intelligence*. Bad Honnef, September 1982. Edited by W. Wahlster. VI, 246 pages. 1982.
- Band 59: *Künstliche Intelligenz*. Frühjahrsschule Teisendorf, März 1982. Herausgegeben von W. Bibel und J. H. Siekmann. XIII, 383 Seiten. 1982.
- Band 60: *Kommunikation in Verteilten Systemen. Anwendungen und Betrieb*. Proceedings, 1983. Herausgegeben von Sigrum Schindler und Otto Spaniol. IX, 738 Seiten. 1983.
- Band 61: *Messung, Modellierung und Bewertung von Rechen-systemen*. 2. GI/NTG-Fachtagung, Stuttgart, Februar 1983. Herausgegeben von P. J. Kühn und K. M. Schulz. VII, 421 Seiten. 1983.
- Band 62: *Ein inhaltsadressierbares Speichersystem zur Unterstützung zeitkritischer Prozesse der Informationswiedergewinnung in Datenbanksystemen*. Michael Malms. XII, 228 Seiten. 1983.
- Band 63: H. Bender, *Korrekte Zugriffe zu Verteilten Daten*. VIII, 203 Seiten. 1983.
- Band 64: F. Hoßfeld, *Parallele Algorithmen*. VIII, 232 Seiten. 1983.
- Band 65: *Geometrisches Modellieren*. Proceedings, 1982. Herausgegeben von H. Nowacki und R. Gnatz. VII, 399 Seiten. 1983.
- Band 66: *Applications and Theory of Petri Nets*. Proceedings, 1982. Edited by G. Rozenberg. VI, 315 pages. 1983.
- Band 67: *Data Networks with Satellites*. GI/NTG Working Conference, Cologne, September 1982. Edited by J. Majus and O. Spaniol. VI, 251 pages. 1983.
- Band 68: B. Kutzler, F. Lichtenberger, *Bibliography on Abstract Data Types*. V, 194 Seiten. 1983.
- Band 69: *Betrieb von DN-Systemen in der Zukunft*. GI-Fachgespräch, Tübingen, März 1983. Herausgegeben von M. A. Graef. VIII, 343 Seiten. 1983.
- Band 70: W. E. Fischer, *Datenbanksystem für CAD-Arbeitsplätze*. VII, 222 Seiten. 1983.
- Band 71: *First European Simulation Congress ESC 83*. Proceedings, 1983. Edited by W. Ameling. XII, 653 pages. 1983.
- Band 72: *Sprachen für Datenbanken*. GI-Jahrestagung, Hamburg, Oktober 1983. Herausgegeben von J. W. Schmidt. VII, 237 Seiten. 1983.
- Band 73: *GI–13. Jahrestagung, Hamburg, Oktober 1983*. Proceedings. Herausgegeben von J. Kupka. VIII, 502 Seiten. 1983.
- Band 74: *Requirements Engineering*. Arbeitstagung der GI, 1983. Herausgegeben von G. Hommel und D. Krönig. VIII, 247 Seiten. 1983.
- Band 75: K. R. Dittrich, *Ein universelles Konzept zum flexiblen Informationsschutz in und mit Rechensystemen*. VIII, 246 pages. 1983.
- Band 76: *GWAI-83. German Workshop on Artificial Intelligence*. September 1983. Herausgegeben von B. Neumann. VI, 240 Seiten. 1983.
-

## **Informatik-Fachberichte 120**

---

**Subreihe Künstliche Intelligenz**

**Herausgegeben von W. Brauer in Zusammenarbeit mit dem  
Fachausschuß 1.2 „Künstliche Intelligenz und  
Mustererkennung“ der Gesellschaft für Informatik (GI)**

# Kognitive Aspekte der Mensch-Computer-Interaktion

Workshop, München, 12.–13. April 1984



Herausgegeben von G. Dirlich, C. Freksa,  
U. Schwatlo und K. Wimmer



Springer-Verlag  
Berlin Heidelberg New York Tokyo

**Herausgeber**

Gerhard Dirlich  
Max-Planck-Institut für Psychiatrie  
Kraepelinstr. 2, 8000 München 40

Christian Freksa  
Institut für Informatik, Technische Universität München  
Arcisstr. 21, 8000 München 2

Uta Schwatlo  
Winfriedstr. 14, 8000 München 19

Klaus Wimmer  
Siemens AG  
Otto-Hahn-Ring 6, 8000 München 83

Workshop „Kognitive Aspekte der Mensch-Computer-Interaktion“  
veranstaltet von

Arbeitskreis „Kognition“  
im Fachausschuß 1.2 „Künstliche Intelligenz und Muster-  
erkennung“, Gesellschaft für Informatik

und

Münchener Arbeitskreis  
für Künstliche Intelligenz und Cognitive Science

Der Workshop wurde unterstützt durch  
Carl Friedrich von Siemens Stiftung, München-Nymphenburg  
Siemens A.G., München  
Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH, München-Ottobrunn

CR Subject Classifications (1985): D.2.2, E.2, H.1.2, H.4.1, I.2.0, I.2.1,  
I.2.4

ISBN-13: 978-3-540-16450-0

e-ISBN-13: 978-3-642-46577-2

DOI: 10.1007/978-3-642-46577-2

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically those of translation, reprinting, re-use of illustrations, broadcasting, reproduction by photocopying machine or similar means, and storage in data banks. Further, storage or utilization of the described programmes on data processing installations is forbidden without the written permission of the author. Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other than private use, a fee is payable to "Verwertungsgesellschaft Wort", Munich.

© by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1986

2145/3140-543210

## VORWORT

"Kognitive Aspekte der Mensch-Computer-Interaktion" war das Thema des ersten Workshops des Arbeitskreises "Kognition" im Fachausschuß 1.2 "Künstliche Intelligenz und Mustererkennung", Gesellschaft für Informatik und des Münchener Arbeitskreises für Künstliche Intelligenz und Cognitive Science. Er wurde am 12. und 13. April 1984 in den Räumen der Carl Friedrich von Siemens Stiftung von 35 Teilnehmern aus Hochschulen, Forschungsinstituten und Industrie durchgeführt. Der vorliegende Band enthält 15 Beiträge aus der Perspektive von Psychologen, Informatikern und Systemdesignern, die aus den überarbeiteten Vorträgen entstanden sind. Dabei konnten viele Anregungen aus der gemeinsamen Diskussion aller Teilnehmer aufgegriffen werden. Für die fruchtbare Arbeitsatmosphäre während des Workshops waren die hohe Motivation und die große Aktivität der Teilnehmer sowie der stimulierende Charakter des Tagungsortes wichtige Faktoren.

Wir danken allen Teilnehmern und Förderern.

Dezember 1985

Die Herausgeber

## TEILNEHMER DES WORKSHOPS

David Ackermann, ETH Zürich  
Stephan Bayerl, Universität München  
Helmut von Benda, TU München (jetzt Universität Erlangen-Nürnberg)  
Klaus F. Bickert, MPI für extraterrestrische Physik, Garching  
Tom Bösser, Universität Münster  
Ursula Danzer, European Computer-Industry Research Centre, München  
Gerhard Dirlich, MPI für Psychiatrie, München  
Christian Freksa, Technische Universität München  
Ulrich Furbach, Hochschule der Bundeswehr, München  
Dieter Gernert, Technische Universität München  
Rudolf Günther, Universität Tübingen  
Peter Haddawy, TU München (jetzt University of Illinois)  
Rainer Hammwöhner, Universität Konstanz  
Carl Graf Hoyos, Technische Universität München  
Franz Kaiser, Technische Universität München  
Alfred Kobsa, Universität Wien (jetzt Universität des Saarlandes)  
Egbert Lehmann, Siemens AG, München  
Ewgeni Martschew, PCS GmbH, München  
Albrecht Müller, Rohde & Schwarz GmbH, München  
Wolfgang Neef, Technische Universität München  
Helmut Niegemann, Universität des Saarlandes  
R. Oetinger, Universität Kaiserslautern  
Silvia Pflieger, GMD Bonn (jetzt University of Newcastle)  
Jack Schiff, European Computer-Industry Research Centre, München  
Axel Schubert, Softlab GmbH, München (jetzt Digital Equipment GmbH)  
Uta Schwatlo, München  
Michael Stauffer, Universität Erlangen-Nürnberg  
R. Stein, Kaiserslautern  
Peter Suda, Siemens AG, München  
Ulrich Thiel, Universität Konstanz  
Bruce T. Ulrich, Bayerische Akademie der Wissenschaften, München  
Gernot Wiegand, IABG GmbH, München  
Klaus Wimmer, Siemens AG, München  
Bernd Wingert, Kernforschungszentrum Karlsruhe  
Maria-Lidia Zalevschi, Technische Universität München

## INHALTSVERZEICHNIS

	U. Danzer-Kahan, U. Schwatlo, G. Dirlich DIE GESTALTUNG DER MENSCH-COMPUTER-INTERAKTION EINFÜHRUNG IN EIN INTERDISZIPLINÄRES FORSCHUNGSGEBIET.....1	
1	<b>EINFÜHRENDE BEITRÄGE</b> Übersicht.....12	
1.1	C. Graf Hoyos ANMERKUNGEN ZUR ERGONOMISCHEN GESTALTUNG VON MENSCH-MASCHINE-SYSTEMEN.....13	
1.2	G. Dirlich, H. v. Benda, C. Freksa, U. Furbach, A. Müller und K. Wimmer COMPUTERUNTERSTÜTZTE PLANUNG VON FERIENREISEN EIN FIKTIVES BEISPIEL.....22	
1.3	H. v. Benda SACHPROBLEM, INTERAKTIONSPROBLEM UND DIE ROLLE DES BENUTZERS.....37	
1.4	K. Wimmer ÜBERLEGUNGEN ZUM DESIGN VON DIALOGSYSTEMEN.....47	
1.5	B. Wingert REISE NACH IRGENDWO ANMERKUNGEN ZU EINEM REISE-BUCHUNGS-SYSTEM.....54	
1.6	J. Schiff FUNKTIONSVERTEILUNG IN MENSCH-COMPUTER-SYSTEMEN AM BEISPIEL REISEBERATUNG.....62	
2	<b>BENUTZERZENTRIERTE BEITRÄGE ZUR INTERAKTIONSPROBLEMATIK</b> Übersicht.....68	
2.1	T. Bösser LERNANFORDERUNGEN ALS GESTALTUNGSGRUNDLAGE FÜR DIE MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLE VON RECHNERN.....69	
2.2	H. M. Niegemann PROBLEME DER MENSCH-COMPUTER-KOMMUNIKATION BEI COMPUTERUNTERSTÜTZTER INSTRUKTION (CAI).....85	
2.3	D. Ackermann UNTERSUCHUNGEN ZUM INDIVIDUALISIERTEN COMPUTERDIALOG: EINFLUSS DES OPERATIVEN ABBILDSYSTEMS AUF HANDLUNGS- UND GESTALTUNGSSPIELRAUM UND DIE ARBEITSEFFIZIENZ.....95	
2.4	M. Staufer DAS MENTALE MODELL ALS AUSGANGSPUNKT ZU EINEM BENUTZERFREUNDLICHEN REISEBERATUNGSSYSTEM.....111	
2.5	U. Schwatlo PROBLEME WISSENSCHAFTSGELEITETER FORSCHUNG BEI DER SOFTWARE-ENTWICKLUNG.....125	

3	SYSTEMZENTRIERTE BEITRÄGE ZUR INTERAKTIONSPROBLEMATIK Übersicht.....	136
3.1	U. Danzer-Kahan und P. Suda ÜBERLEGUNGEN ZUR GESTALTUNG DES MENSCH-MASCHINE-DIALOGS..	137
3.2	A. Kobsa BENUTZERMODELLIERUNG IN EINEM NATÜRLICHSPRACHIGEN DIALOG-SYSTEM.....	154
3.3	R. Hammwöhner und U. Thiel GRAPHISCHE KOMMUNIKATIONS- UND PRÄSENTATIONSFORMEN FÜR KOMPLEXE WISSENS- UND TEXTSTRUKTUREN: ZUR KONZEPTION EINES GRAPHISCHEN INTERFACE FÜR EIN WISSENSBASIERTES TEXTKONDENSIERUNGSSYSTEM.....	165
3.4	S. Pfleger ERGÄNZUNG UND KORREKTUR DER MENTALEN MODELLE DURCH RECHNERUNTERSTÜTZUNG.....	178