

# Informatik-Fachberichte

Subreihe Künstliche Intelligenz

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

## 93

---

## Künstliche Intelligenz

Repräsentation von Wissen  
und natürlichsprachliche Systeme  
Frühjahrsschule, Dassel (Solling)  
5.–16. März 1984



Herausgegeben von Christopher Habel

---



Springer-Verlag  
Berlin Heidelberg New York Tokyo

**Herausgeber**

Christopher Habel

TU Berlin, Institut für Angewandte Informatik, Sekr. FR 5–8

Franklinstr. 28–29, 1000 Berlin 10

CR Subject Classifications (1982) : 1.2

ISBN-13: 978-3-540-15190-6

e-ISBN-13: 978-3-642-70283-9

DOI: 10.1007/978-3-642-70283-9

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 1985

## V O R W O R T

Um der starken Nachfrage nach Ausbildung und Fortbildung im Bereich der Künstlichen Intelligenz Rechnung zu tragen, wurde vom Fachausschuss 1.2 "Künstliche Intelligenz und Mustererkennung" der Gesellschaft für Informatik vom 5. -16. März 1984 in Dassel (Solling) eine zweiwöchige Frühjahrsschule durchgeführt. Diese Frühjahrsschule war die Nachfolgeveranstaltung zur KIFS-82, die im März 1982 in Teisendorf stattfand. Die diesjährige KIFS stand unter dem Themenschwerpunkt

"Repräsentation von Wissen und natürlichsprachliche Systeme".

Das Kursangebot umfasste:

Grundkurse:

- Bildverstehen (B. Neumann, Hamburg)
- Automatisches Beweisen (J. Siekmann, Kaiserslautern)
- Natürlichsprachliche Systeme (W. Wahlster, Saarbrücken)

Aufbaukurse:

- Inferenzmethoden (W. Bibel, München)
- Parser als integraler Bestandteil von Sprachverarbeitungssystemen (T. Christaller, Hamburg)
- Lernen und Wissensakquisition (Ch. Habel & C.-R. Rollinger, Berlin)
- Techniken der Wissensdarstellung (J. Laubsch, Stuttgart)
- Textverstehen und Textproduktion (U. Quasthoff-Hartmann, Bielefeld).
- Semantik-Modelle in der Künstlichen Intelligenz (C. Schwind, Marseille)

Spezialkurse:

- LISP 1 (G. Görz, Erlangen)
- LISP 2 (H. Stoyan, Erlangen)
- PROLOG (H. Gust & M. König, Osnabrück/ Berlin)

Die Durchführung der Spezialkurse, die eine Einführung bzw. Vertiefung der für die KI wichtigsten Programmiersprachen zum Ziel hatten, erfolgte auf Kleinrechnern (verschiedener Hersteller) und zum Teil auf einer LISP-Maschine. Die Rechner wurden ausserdem für Übungen und Vorführungen zu einigen der weiteren Kurse verwendet. Hierdurch wurde es möglich, die im Vorlesungsteil der Kurse erworbenen theoretischen Kenntnisse, teilweise sogar am Rechner anzuwenden.

Durch die Konzentrierung auf einen Themenschwerpunkt und damit verbunden das Angebot von Kursen, die bis zu den aktuellen Forschungsproblemen hinführten, war die KIFS-84 insbesondere für solche Teilnehmer konzipiert worden, die schon Grundkenntnisse auf dem Gebiet der KI besitzen, bzw. in Teilbereichen der KI arbeiten.

Das verstärkte Interesse der Industrie und anwendungsorientierten Grossforschungseinrichtungen zeigte sich nicht nur in der grossen Zahl der

Teilnehmer (und der Bewerbungen um Teilnahme), sondern auch daran, dass mehrfach Arbeits- und Diskussionskreise zu Problemen der KI-Anwendung gebildet wurden, bei denen ein reger Gedankenaustausch zwischen Anwendern und den Grundlagenforschern der Universität stattfanden. Nicht zuletzt sei hier den Spendern aus der Industrie gedankt, die durch finanzielle Zuwendungen die Zahlungen von Stipendien an studentische Teilnehmer möglich machten, bzw. kostenlos Rechnerausstattung zur Verfügung stellten:

ABC Computersysteme GmbH (Lilienthal/Bremen)

DIGITAL EQUIPMENT GmbH (München)

NIXDORF COMPUTER AG (Paderborn)

SIEMENS AG (München)

SYMBOLICS GmbH (Eschborn)

Die interdisziplinäre Stellung der KI zeigte sich bei der KIFS u.a. daran, dass mit 20 Teilnehmern aus den Nachbar- bzw. Anwendungsdisziplinen (Medizin, Linguistik, Psychologie, Informationswissenschaften) ein recht beachtlicher Anteil an Nicht-Informatikern zu verzeichnen war.

Unterlagen zu den Kursen der KIFS-82 wurden von W. Bibel und J. Siekmann in der Reihe INFORMATIK-FACHBERICHTE (Springer Verlag) herausgegeben; der hier vorliegende Band stellt - in gewisser Weise - eine Fortführung des ersten Bandes dar. Da durch die Sammlung von Lehrmaterial zur KIFS-82 die Grundkurse der diesjährigen KIFS gut dokumentiert vorliegen, erfolgt hier, für die KIFS-84, ausschliesslich eine Publikation der Aufbaukurse. (Eine Einführung in LISP, verfasst von H. Stoyan und G. Görz, den Dozenten der LISP-Kurse der KIFS-84, ist 1984 im Springer-Verlag erschienen.)

Die im vorliegenden Band veröffentlichten Unterlagen zu den Aufbaukursen der Frühjahrsschule betreffen den für dieses Jahr gewählten Themenschwerpunkt "Repräsentation von Wissen und natürlichsprachliche Systeme".

Die Arbeiten von W. Bibel und J. Laubsch geben zusammen einen Überblick über die wichtigsten Strömungen im Bereich Repräsentation von Wissen. Dabei werden die beiden Hauptrichtungen, die logischer Repräsentationen einerseits (W. Bibel) und frame-orientierter Darstellungen andererseits (J. Laubsch), zum Ausgangspunkt der Darlegungen verwendet.

C. Schwind behandelt Probleme der Wissensrepräsentation in natürlich-sprachlichen Systemen. Sie geht hierbei von logischen Repräsentationen aus, die über PROLOG dargestellt und verarbeitet werden.

Die Arbeiten von T. Christaller und U. Quasthoff betreffen die Verarbeitung natürlicher Sprache. T. Christaller stellt dabei die zentrale Position des Parsings heraus, wobei jedoch über die traditionelle Sichtweise eines rein-syntaktischen

Parsings hinausgegangen wird und stattdessen 'integriertes Parsing' unter Einschluss semantischer und pragmatischer Fragestellungen vorgeschlagen wird. U. Quasthoffs Arbeit stellt den gegenwärtigen Stand der linguistischen und kognitionspsychologischen Forschung im Bereich des Textverstehens (und skizzenhaft auch der Textproduktion) vor. Diese Einführung ist insbesondere ein Beitrag zur interdisziplinären Arbeitsweise, die für erfolgreiche KI-Forschung unumgänglich ist. Der abschliessende Beitrag von Ch. Habel und C. Rollinger ist ein einführender Überblick über den Bereich des 'Maschinellen Lernens'. Exemplarisch werden einige der wichtigsten Lernverfahren und "lernenden KI-Systeme" vorgestellt, und an ihnen die wesentlichen Probleme der maschinellen Akquisition von Wissen erläutert.

Ich möchte hier noch einmal allen Teilnehmern und Dozenten der KIFS-84 für ihre Mitarbeit danken, die insbesondere dazu geführt hat, dass durch die Diskussionen der Kurse dieser Sammelband, der eine Zwischenstellung zwischen Lehrbuch und Aufsatzsammlung besitzt zustande kommen konnte.

Berlin, Dez. 1984

Ch. Habel

## I N H A L T

Wolfgang Bibel	Inferenzmethoden	1
Joachim Laubsch	Techniken der Wissensdarstellung	48
Camilla Schwind	Semantikkonzepte in der Künstlichen Intelligenz	94
Thomas Christaller	Parser als integraler Bestandteil von Sprachverarbeitungssystemen	159
Uta M. Quasthoff	Textverstehen und Textproduktion	184
Christopher Habel	Lernen und Wissensakquisition	249
Claus-Rainer Rollinger		