

# Informatik-Fachberichte

Herausgegeben von W. Brauer  
im Auftrag der Gesellschaft für Informatik (GI)

94

---

## Datenbank-Systeme für Büro, Technik und Wissenschaft

GI-Fachtagung, Karlsruhe, 20.–22. März 1985  
Proceedings



Herausgegeben von A. Blaser und P. Pistor

---



Springer-Verlag  
Berlin Heidelberg New York Tokyo

**Herausgeber**

A. Blaser

P. Pistor

IBM Wissenschaftliches Zentrum Heidelberg

Tiergartenstr. 15, 6900 Heidelberg

CR Subject Classifications (1982) : D.2.6, H.2, H.3, H.4, H.4.1, I.2.1, I.3.5,  
I.4.m, I.7.3, J.6

ISBN-13:978-3-540-15196-8

e-ISBN-13:978-3-642-70284-6

DOI: 10.1007/978-3-642-70284-6

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

## Vorwort

Derzeit verfügbare "universelle" Datenbanksysteme sind historisch für betriebswirtschaftliche Anwendungen entstanden. In Anwendungsgebieten wie der Unterstützung von Bürotätigkeiten oder der rechnergestützten Konstruktion und Fertigung (CAD/CAM - CIM) stoßen sie daher vielfach an die Grenzen ihrer Fähigkeiten. Diese Tatsache spiegelt sich wider in dem angelsächsischen Schlagwort "non-standard data base applications", was sich vielleicht mit "nicht-konventionelle Datenbank-Anwendungen" wiedergeben läßt. Für derartige Anwendungen werden immer häufiger neuartige DB-Systeme gefordert.

Die Datenbank-Forschung griff diese Problematik schon vor einigen Jahren verstärkt auf. Das läßt sich belegen durch das Fachgespräch Datenbanken der GI-Jahrestagung 1983, aber auch durch so renommierte internationale Konferenzen wie SIGMOD '84 oder VLDB84, bei denen sich etwa 50 % der Beiträge mit Datenbank-Problemen beschäftigten, die sich durch Anwendungen in Büro, Technik und Wissenschaft stellen.

Unter diesen Umständen hielt es der Fachausschuß 2.5 "Rechnergestützte Informationssysteme" der Gesellschaft für Informatik für angebracht, eine Fachtagung eigens über Datenbanksysteme für die Unterstützung von Bürotätigkeiten und für technisch-wissenschaftliche Anwendungen auszurichten. Die erfreulich große Resonanz, die der Aufruf zu Tagungsbeiträgen fand, hat diese Einschätzung bestätigt. Es ist den Veranstaltern ein Bedürfnis, an dieser Stelle den vielen Autoren zu danken, die durch ihre eingereichten Beiträge die Bedeutung der Thematik unterstrichen haben, und zwar ausdrücklich auch denen, deren Beiträge nicht im Tagungsprogramm erscheinen. In den meisten Fällen ist der Grund dafür nicht die mangelnde Qualität, sondern der Zwang zur zeitlichen und thematischen Konzentration, der die Organisatoren vor die Qual der Wahl stellte.

Neben den eingereichten Beiträgen konnten für die Tagung 5 namhafte Vertreter der Datenbankforschung aus Deutschland und den USA gewonnen werden, eingeladene Vorträge zu halten. Sie behandeln DB-Systeme in Ingenieur Anwendungen und Expertensystemen, sowie Hardware- und Software-Architektur-Fragen und bilden damit den Rahmen für die Fachvorträge, die wir zusammengefaßt haben in die Themenkreise "DB-Konzepte für Ingenieur Anwendungen", "Datenbankunterstützung für Büro- und Expertensysteme", "Transaktionsverwaltung", "Architektur- und Implementierungskonzepte für neue DB-Systeme", und "Anwenderberichte".

Man könnte versucht sein, das Schlagwort "non-standard DB-applications" auch mit "neuartige Datenbankanwendungen" zu übersetzen. Dem steht aber die Tatsache entgegen, daß diese Anwendungen, die zwar für Datenbanksysteme neuartig sind, als sogenannte "Insellösungen" teilweise auf eine lange Tradition zurückblicken können. Das Programm-Komitee hat deshalb große Anstrengungen unternommen, Vorträge zu gewinnen, in denen Praktiker über ihre Erfahrungen bei der Realisierung nicht-konventioneller Datenbank-Anwendungen berichten. Es liegt in der Natur der Sache, daß dies vielfach nur in Form von Kurzbeiträgen geschehen konnte. Entgegen den ursprünglichen Absichten

hielt es der Programm-Ausschuß für angebracht, diese Beiträge (wie auch die übrigen Kurzbeiträge) im Rahmen des Tagungsbandes verfügbar zu machen. Der Springer-Verlag und der Herausgeber der Informatik-Fachberichte standen diesem Experiment sehr aufgeschlossen gegenüber. Für ihr Entgegenkommen und ihre Unterstützung sei ihnen an dieser Stelle gedankt.

Dank gebührt auch allen Personen und Institutionen, die zum Zustandekommen der Fachtagung beigetragen haben, insbesondere der Gesellschaft für Informatik, ihrer Geschäftsstelle, ihrem Fachausschuß 2.5 sowie den Mitgliedern des Organisations- und des Programmausschusses und den Gutachtern. Sie haben den Verantwortlichen die Zusammenarbeit zur Freude gemacht. Insbesondere die Sorgfalt und das Engagement des Organisationskomitees unter der Leitung von Prof. Dr. W. Stucky sollte hier hervorgehoben werden.

Auch den Firmen sei für die Unterstützung gedankt, die sie der Tagung zukommen ließen. Sie beschränkte sich nicht nur auf Spenden. Genauso wertvoll war, daß sie ihre Infrastruktur zur Vorbereitung der Tagung zur Verfügung gestellt haben, und daß sie Mitarbeiter zu Beiträgen oder zur Mitarbeit in den Vorbereitungs-gremien ermutigt haben.

Dank gebührt noch einmal den Autoren. Ihr Einsatz entscheidet letztlich, ob diese Fachtagung bei den Teilnehmern den bleibenden Eindruck hinterlassen wird, den die Veranstalter sich erhoffen und wünschen.

Heidelberg, im Januar 1985.

A. Blaser

P. Pistor

## **Tagungsleitung**

P. C. Lockemann  
W. Stucky  
(Universität Karlsruhe)

## **Programmkomitee**

A. Blaser, IBM Heidelberg (Vorsitz)  
H. Biller, Siemens München  
K. Dittrich, Universität Karlsruhe  
T. Härder, Universität Kaiserslautern  
F.-L. Krause, FhG Berlin  
G. Lausen, Universität Karlsruhe  
H. Maurer, Technische Universität Graz  
P. Pistor, IBM Heidelberg  
P. Raulefs, Universität Kaiserslautern  
H.-J. Schek, Technische Hochschule Darmstadt  
G. Schlageter, FernUniversität Hagen  
H. Schwärtzel, Siemens München  
P. Stucki, IBM Rüschlikon  
H. Wedekind, Universität Erlangen  
P. Wißkirchen, GMD Birlinghoven  
C.A. Zehnder, ETH Zürich

## **Organisationskomitee**

W. Stucky (Vorsitz)  
W. Gotthard  
A. Kotz  
G. Lausen  
H.-G. Stork  
(Universität Karlsruhe)

**Folgende Firmen haben die Tagung finanziell in großzügiger Weise unterstützt:**

ACTIS GmbH, Stuttgart  
Data-Service, Landau  
IBM Deutschland GmbH, Stuttgart  
ISB GmbH, Karlsruhe  
Nixdorf AG, Paderborn  
PCS GmbH, München  
Siemens AG, München

## Inhaltsverzeichnis

### Datenbanksysteme für Ingenieur-Anwendungen

P.C. Lockemann, M. Adams, M. Bever, K.R. Dittrich, B. Ferkinghoff, W. Gotthard, A.M. Kotz, R.-P. Liedtke, B. Lüke, J.A. Mülle: "Anforderungen technischer Anwendungen an Datenbanksysteme" (eingeladener Beitrag).....	1
S.Y.W. Su: "Modeling Integrated Manufacturing Data Using SAM*" (eingeladener Beitrag).....	27
A. Meier: "Applying Relational Database Techniques to Solid Modeling".....	50
P. Blume, W.E. Fischer, H. Gappisch: "Database Management System for CAD Work Stations" (Kurzbeitrag).....	68
K.R. Dittrich, A.M. Kotz, J.A. Mülle: "DAMASCUS - ein Datenhaltungssystem für den VLSI-Entwurf (Kurzbeitrag).....	70
K.R. Dittrich, A.M. Kotz, J.A. Mülle: "Basismechanismen für komplexe Konsistenzprobleme in Entwurfsdatenbanken".....	73
H.R. Leßenich, U. Munford, W. Wenderoth: "Erfahrungen und Konzepte beim Einsatz eines CODASYL-Datenbanksystems in der Datenhaltung einer CAD-Elektronik-Anwendung" (Kurzbeitrag).....	91
R. Blumenthal, K. Landwehr: "Einsatz des offenen Echtzeit-Datenbanksystems BAPAS-DB in einer industriellen Anwendung mit hohen Datenraten" (Kurzbeitrag).....	96
B. Ferkinghoff, R.-P. Liedtke, P.C. Lockemann: "Konzepte für die funktionale Schnittstelle eines Datenbankrechners für die Prozeßdatenverarbeitung".....	101
M. Glinz, H. Huser, J. Ludewig: "SEED - A Database System for Software Engineering Environments" (Kurzbeitrag)..	121
B. Lüke, M. Bever: "Ein prozedurorientiertes Datenmodell für CAD-Anwendungen und seine Realisierung mittels konventioneller Datenbanksoftware und Ada".....	127

**Datenbankunterstützung für Büro- und Expertensysteme**

Y. Vassiliou: "Integrating Database Management and Expert Systems" (eingeladener Beitrag).....	147
H.-J. Appelrath, H. Bense: "Zwei Schritte zur Verbesserung von PROLOG-Programmiersystemen: DB-Unterstützung und Meta-Interpreter".....	161
K. Kratzer, U. Schreier: "Behandlung von Ausnahmesituationen mit einer Metadatenbank".....	177
W. Lamersdorf: "Modellierung komplexer Objektstrukturen in Bürosystemen" (Kurzbeitrag).....	199
F. Antonacci, P. Dell'Orco, M.R. Logozzo, M.T. Paziienza: "A Form-Based Office Information System" (Kurzbeitrag).....	204
R. Zieschang: "Das Bürodatenbanksystem als Basis für die Integration von Text, Daten und Graphik in einem Bürokommunikationssystem" (Kurzbeitrag).....	210
H.-J. Appelrath: "ODIR: Optical Disc Information Retrieval" (Kurzbeitrag).....	213
L. Wiese: "GOLEM-XT: Ein Information Retrieval System, aufbauend auf einem Datenbanksystem".....	217
G. Kappel, A M. Tjoa, R.R. Wagner: "Form Flow Systems Based on NF <sup>2</sup> -Relations".....	234

**Architektur- und Implementierungskonzepte für neue DB-Systeme**

T. Härder, A. Reuter: "Architektur von Datenbanksystemen für Non-Standard-Anwendungen" (eingeladener Beitrag).....	253
H. Schweppe: "Hardwareunterstützung für Datenbanken in Büro, Technik und Wissenschaft" (eingeladener Beitrag).....	287

P. Klahold, G. Schlageter, R. Unland, W. Wilkes: "Ein Transaktionskonzept zur Unterstützung komplexer Anwendungen in integrierten Systemen".....	309
B. Walter: "Multi-Level Synchronization and Nested Transactions in Advanced Information Systems".....	336
R. Lorie, D. McNabb, W. Plouffe, K. Dittrich: "A Database System for Engineering Design" (Kurzbeitrag).....	356
V. Lum, P. Dadam, R. Erbe, J. Günauer, P. Pistor, G. Walch, H. Werner, J. Woodfill: "Design of an Integrated DBMS to Support Advanced Applications".....	362
B. Mitschang: "Charakteristiken des Komplex-Objekt-Begriffs und Ansätze zu dessen Realisierung".....	382
S. Just: "Repräsentation und Verwaltung verschiedenartiger konzeptueller Schemata".....	401
U. Deppisch, V. Obermeit, H.-B. Paul, H.-J. Schek, M. Scholl, G. Weikum: "Ein Subsystem zur stabilen Speicherung versionenbehafteter, hierarchisch strukturierter Tupel".....	421
U. Deppisch, J. Günauer, G. Walch: "Speicherungsstrukturen und Addressierungstechniken für komplexe Objekte des NF <sup>2</sup> -Relationenmodells".....	441
R.P. Brägger, A. Diener, A. Dudler: "The Presentation of Private and Shared Data in a Federative Database Server"...	460
H.R. Gnägi, F. Link: "Erfahrungen mit dem Einsatz großer Hashdateien für raschen Zugriff auf Punktkoordinaten" (Kurzbeitrag).....	474

## Anwenderberichte

H.-J. Appelrath: "GEO - Konzept eines applikationsneutralen geographischen DB-Systems und seine Implementierung als INGRES-Frontend" (Kurzbeitrag).....	476
--	-----

W. Benn, B. Radig: "Erweiterte Anfragen nach Relationengebilden in Form nichtnormalisierter Relationen" (Kurzbeitrag).....	487
K. Aßmann, R. Venema, K.H. Höhne: "Erweiterung einer Datenbanksprache zur Erzeugung benutzerfreundlicher Bedienoberflächen für eine medizinische Bilddatenbank" (Kurzbeitrag).....	492
L. Gründig, M. Neureither: "Beispiel einer Verwaltung archäologischer Funde mit einem herkömmlichen Datenbanksystem" (Kurzbeitrag).....	497
E. Benner: "15 Jahre Erfahrung mit der Straßendatenbank Baden-Württemberg" (Kurzbeitrag)...	503
K. Kühne: "Verarbeitung geologischer Schichtenverzeichnisse im NLFH Hannover" (Kurzbeitrag).....	507
G. Creutz: "Verteilte Datenhaltung im System 'Deutscher Fernmeldesatellit - Neue Dienste'" (Kurzbeitrag).....	515