

6 St

UNIVERSITÄT KARLSRUHE (TH)

INSTITUT FÜR  
ANGEWANDTE INFORMATIK  
UND FORMALE  
BESCHREIBungsverfahren

JAHRESBERICHT 1985

Bericht 172

September 1986

Herausgeber: Th. Ottmann, W. Stucky

## VORWORT

Das Jahr 1985 ist gekennzeichnet durch sehr hohe Studentenzahlen — über 3.000 in der gesamten Fakultät —, die sich nun mehr und mehr auch im Hauptstudium bemerkbar machen werden. Die überaus große Auslastung der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften in der Lehre (über 200%) wirkt sich insbesondere auch in der Informatik und damit auf unser Institut aus, da wir mit nur 3 Professoren (gegenüber 25 in der Fakultät, das sind 12%) einen Studienanteil von etwa 20% tragen (gerechnet als Durchschnitt über alle Studiengänge/Studienrichtungen); in der Studienrichtung Informatik/Operations Research des Wirtschaftsingenieur-Studienganges beträgt der Informatik-Anteil sogar bis zu 30%. Die Belastung der Mitarbeiter des Instituts in der Lehre wurde weiter dadurch verstärkt, daß der zweitgenannte Institutsleiter vom 1. Oktober 1984 bis 30. September 1986 das Amt des Dekans der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften innehat. Im Berichtsjahr wurden 14 Diplom- und 41 Studienarbeiten abgeschlossen.

Die Forschungsvorhaben im einzelnen sind im Innern dieses Berichtes beschrieben. An dieser Stelle möchten wir dankend die Unterstützung durch die DFG erwähnen: im Rahmen der Forschungsprojekte "Dokumentenverarbeitung", "Programmwurf" (beide im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms 'Interaktive betriebliche Informations- und Steuerungssysteme'), "Datenbankentwurf", "Datenbanksysteme" und "Datenstrukturen" konnte das Institut über 7 bis zeitweilig 8 zusätzliche Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter verfügen.

Im Jahre 1985 wurde leider keine Promotion abgeschlossen; dies zeigt, daß auch die wissenschaftlichen Mitarbeiter des Instituts sehr stark mit Aufgaben der Lehre und der Selbstverwaltung belastet sind. Umsomehr freuen wir uns, daß Dr. Georg Lausen seine Habilitation für das Fach "Angewandte Informatik" erfolgreich abschließen konnte und daß er bereits einen Ruf auf eine Professur an die TH Darmstadt erhielt. Ein weiterer Ruf auf einen Lehrstuhl für Praktische Informatik an der FernUniversität Gesamthochschule Hagen erging an Privatdozent Dr. Werner Six, langjähriges Mitglied unseres Instituts; er wurde dort inzwischen zum Professor ernannt.

Seit jeher pflegt das Institut Kontakte zu anderen Universitäten und Forschungseinrichtungen sowohl in Deutschland wie international. So wurden im Jahre 1985 durch mehrere mehrtägige Forschungs- und Vortragsreisen die Beziehungen insbesondere zu folgenden Institutionen gepflegt bzw. neu aufgebaut: IBM T.J. Watson Research Center in Yorktown Heights/USA, University of Waterloo/Canada, Technische Hochschule in Kunming/VR China, Akademia Ekonomiczna in Wroclaw (Breslau)/Polen, Universität in Udine/Italien.

Darüber hinaus waren Mitglieder des Instituts wesentlich beteiligt an der Organisation und Durchführung der folgenden Tagungen: GI-Fachtagung "Datenbanksysteme in Büro, Technik und Wissenschaft" (März 1985, Karlsruhe), Kolloquium "Banken und Neue Medien" (Juni 1985 Karlsruhe).

Wir sind der Überzeugung, daß trotz der enormen Belastungen in der Lehre das Institut auch in der Forschung nicht hinter anderen zurückstehen muß. Dies war nur möglich durch die Leistungsbereitschaft aller Mitarbeiter des Instituts, und dafür möchten wir an dieser Stelle herzlich danken. Den Freunden und Partnern des Instituts innerhalb und außerhalb der Universität Karlsruhe danken wir für mannigfache Unterstützung.

Karlsruhe, im September 1986

Thomas Ottmann

Wolffried Stucky

## INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort . . . . .	2
I. Aufgaben des Instituts . . . . .	5
II. Personelle Zusammensetzung . . . . .	7
III. Forschungsvorhaben . . . . .	8
IV. Publikationen . . . . .	22
V. Interne Berichte . . . . .	25
VI. Vorträge . . . . .	27
VII. Habilitationen . . . . .	32
VIII. Diplomarbeiten . . . . .	33
IX. Studienarbeiten . . . . .	35
X. Namenregister . . . . .	41

## I. AUFGABEN DES INSTITUTS

Das Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren gehört der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an. Das Institut (bzw. seine Vorläufer) wurde 1971 gegründet und ist seit dieser Zeit verantwortlich für die Informatikausbildung im Studiengang des Wirtschaftsingenieurwesens der Universität Karlsruhe. Je nach gewählter Studienrichtung — derzeit Informatik/Operations Research, Unternehmensplanung sowie Versicherung — und nach Vertiefung in einem bestimmten Fach liegt der Anteil des Faches Informatik bei 10 - 30 % des gesamten Studienprogramms.

Alle künftigen Wirtschaftsingenieure erhalten zunächst eine gründliche Programmierausbildung (zur Zeit in PASCAL) mit praktischen Übungen auf einem Kleinrechnerfeld. Für die Studenten der Studienrichtung Informatik/Operations Research bzw. Versicherung wird nach dem Grundstudium ein drei- (bzw. zwei-)semestriger Einführungszyklus in die Informatik angeboten. Dieser Zyklus bildet auch die Basis für die Informatikausbildung der Unternehmensplaner im Hauptstudium. Darauf baut dann ein breites Spektrum von Vorlesungen auf, das von klassischen Gebieten der sogenannten Kerninformatik bis zu Anwendungen der Informatik im Bereich der Wirtschaftswissenschaften reicht.

Die Informatik ist ein selbständiges Fach in der Diplomhauptprüfung aller Studienrichtungen, in welchem der Student natürlich auch seine Diplomarbeit schreiben kann.

Schwerpunkte in der Lehre sind seit langem neben dem Bereich der Grundlagen insbesondere die Bereiche Programmierung und Informationssysteme; der Bereich Büroautomatisierung wird gerade aufgebaut — gemeinsam mit der Fakultät für Informatik —, und Überlegungen in Richtung Expertensysteme sind inzwischen ebenfalls schon recht weit gediehen. — Über das Lehrveranstaltungsspektrum und das Fach Informatik im Wirtschaftsingenieurstudium im einzelnen unterrichtet ausführlich eine spezielle Informationsbroschüre.

In der Forschung sieht das Institut seine Aufgabe darin, den weiten Bereich der angewandten Informatik — insbesondere unter Berücksichtigung

### III. FORSCHUNGSVORHABEN

**Entwicklung eines rechnergestützten Arbeitsplatzes zur konzeptuellen Modellierung und Softwareentwicklung**  
( Lausen, G.; Oberweis, A.; Schönthaler, F.; Stucky, W. )

Das formale Beschreiben von Anforderungen für Informationssysteme, die unter Verwendung von Datenbanksystemen realisiert werden sollen, nennt man konzeptuelle Modellierung. Ein konzeptuelles Schema sollte sowohl statische als auch dynamische Aspekte des zu entwerfenden Systems beinhalten.

Ziel des von der DFG geförderten Projektes (Stu 98/6-1) ist die Entwicklung eines rechnergestützten Arbeitsplatzes zum Entwurf eines konzeptuellen Schemas auf der Basis einer top-down-strukturierten Anforderungsspezifikation. Besonderheiten sind die durchgängige Verwendung von Konzepten der Netztheorie bei der konzeptuellen Modellierung und die Steuerung des Entwurfs über eine Entwurfsdatenbank.

Das konzeptuelle Schema kann unter Verwendung eines Werkzeuges zum Rapid Prototyping von Informationssystemen zu beliebigen Zeitpunkten überprüft und fortentwickelt werden. Dies ist ein wichtiger Aspekt zur Einbeziehung des Endbenutzers in den Software-Entwicklungsprozeß.

**Kostenanalyse balancierter Binärbäume**  
( Klein, R. )

Bei der Implementierung von Wörterbüchern stehen verschiedene Typen balancierter Binärbäume zur Verfügung, die es ermöglichen, die Wörterbuchoperationen Einfügen, Entfernen und Suchen in größenordnungsmäßig logarithmischer Zeit auszuführen. Um zu entscheiden, welches Baumschema sich für eine gegebene Anwendung am besten eignet, ist eine präzise Analyse der Kosten erforderlich, die jeweils als Speicherplatzbedarf und Zugriffszeit entstehen; bei der Zugriffszeit sind die mittlere Anzahl

von Knotenbesuchen und die mittlere Anzahl von Schlüsselvergleichen pro Zugriff von Interesse. In Zusammenarbeit mit D. Wood, University of Waterloo, Canada, wurde im Oktober 1985 mit der Analyse von Bruderbäumen begonnen. Bisher wurden dichte Schranken für den Bereich bestimmt, in dem die Knotenbesuchskosten von Bruderbäumen variieren.

**Rechnergestütztes Kursmanagement**  
( Klein, R. )

Die bisher vorhandene Software zur Unterstützung von (COBOL-) Kursen auf der HP3000, mit deren Entwicklung im SS 84 begonnen worden war, wurde im Berichtsjahr ergänzt und verbessert. Alle Organisationshilfen wurden im SS 85 erfolgreich eingesetzt. Ferner wurde versucht, aus den gewonnenen Erfahrungen generelle Kriterien für die Eignung von Mehrplatzsystemen für den Übungs- und Klausurbetrieb abzuleiten. Hierbei wird insbesondere die spezielle Datenschutzproblematik von Rechnerklausuren berücksichtigt.

**Anwendungsorientierte Untersuchungen von Erfüllbarkeits- und Herleitungsfragen für spezielle Teilklassen der Prädikatenlogik**  
( Kleine Büning, H.; Lettmann, Th. )

Ausgehend von einer speziellen Struktur von Formeln, die sich aus den prädikatenlogischen Beschreibungen von realen Sachverhalten ableiten läßt, wurde das Erfüllbarkeitsproblem für verschiedene Erfüllbarkeitsdefinitionen wie Unique Name oder Domain Closure untersucht. Hierbei standen insbesondere Klassen niedriger Komplexität im Vordergrund. Ein weiterer Forschungsgegenstand sind Prolog-Formeln mit dem Ziel, die gewonnenen Erkenntnisse, wie delete-Operationen möglichst kleiner Komplexität und

quasi optimaler Strukturen, bei der Erstellung von Regelbasen entscheidungsunterstützender Systeme in PROLOG anzuwenden. In diesem Zusammenhang ergeben sich naheliegenderweise Fragen nach der geeigneten Repräsentation von Klauseln für die Implementation.

### Erstellung einer Entwicklungs- und Testumgebung für logic prototyping

( Kleine Büning, H.; Lettmann, Th. )

Dieses System ist zu einem Teil bereits implementiert und wird insgesamt aus den folgenden Komponenten bestehen:

1. einem nur für die Anwendung vorgesehenen Teil mit:

- einem interaktiven System zur Speicherung und Editierung von prädikatenlogischen Formeln einschließlich eines Syntaxchecks,
- einer Wissensbasis, die Informationen aus dem Bereich der Prädikatenlogik speichert sowie Informationen zu den nachfolgend aufgeführten Elementen des Systems, '0'
- einer Sammlung von Algorithmen
  - a) zur mindestens erfüllbarkeitsäquivalenten Umformung von prädikatenlogischen Formeln in Normalformen, '0'
  - b) zur Entscheidung der Erfüllbarkeit von prädikatenlogischen Formeln,
  - c) für verschiedene Query- und Update-Operationen von Prolog-Formeln,
- einem interaktiven System zur Befragung der Wissensbasis und zur Untersuchung von prädikatenlogischen Formeln mit dem Zweck der Klassifizierung der Formeln und der Klärung der sinnvollen Anwendbarkeit von Algorithmen,

2. einem auf Erweiterung und Modifizierung ausgerichteten Teil mit:

- einem interaktiven System zur Erweiterung der Wissensbasis,

- einem interaktiven System zur Erweiterung der Sammlung von Algorithmen,
- einem interaktiven System zur Erweiterung des benutzerführenden Systems für die Entscheidung, welche Algorithmen anzuwenden sind.

### Implementation von Expertensystemen und Erstellung einer geeigneten Entwicklungsumgebung

( Kleine Büning, H. )

Zur Erstellung von Expertensystemen wurde im letzten Jahr ein Modul zur Abarbeitung von Regeln inklusive verschiedener Erklärungskomponenten erarbeitet, welches in PROLOG implementiert ist. Dieses kann getrennt von dem ebenfalls in PROLOG zu implementierenden Regelteil gesehen werden. Weiter wurden die Möglichkeiten ausgetestet, Teile in ein Expertensystem zu integrieren. Ein Schwerpunkt liegt hierbei bei der Einbindung von Datenbanken (z.B. Adimens, dbase III, Datenbank-PASCAL), ein anderer bei der Integration von in anderen Sprachen (z.B. PASCAL, FORTRAN, C) implementierten Programmpaketen.

Momentan wird ein Expertensystem zur Datenanalyse im Marketing implementiert, bei welchem die angesprochenen Komponenten integriert werden sollen. Dazu müssen verschiedene Schnittstellen definiert werden. Ferner soll für dieses Projekt eine geeignete Benutzeroberfläche gefunden werden, wozu derzeit Schnittstellen zu entsprechenden Programmpaketen (MS-Windows, NOVA-forms) ausgetestet werden. Lauffähig wird das Expertensystem auf dem IBM-AT sowie dem NCR-Tower (Spende der SGZ-Bank) sein. Mit Hilfe der oben genannten Umgebung ist die Entwicklung weiterer Expertensysteme aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften geplant.

## Algorithmen und Datenstrukturen, insbesondere Algorithmische Geometrie

( Klein, R.; Nurmi, O.; Ottmann, Th.; Widmayer, P. )

Die Tätigkeit der Arbeitsgruppe konzentrierte sich im Jahre 1985 auf 3 Bereiche:

1. Spezialfälle des range-query-Problems
2. Beim VLSI-Design auftretende Probleme
3. Kürzeste Pfade und spannende Gerüste.

zu 1: Bereichssuche mit zweidimensionalen, rechteckigen Bereichen für Punktmengen in der Ebene gehört zu den bestuntersuchten Problemen im Bereich der Algorithmischen Geometrie. Dennoch sind effiziente dynamische Lösungen für dieses Problem kaum vorhanden, d.h. Lösungen, die auch das Einfügen und Entfernen von Punkten erlauben. Es wurde daher der Spezialfall untersucht, daß die Punktmenge dynamisch unveränderlich ist, der Suchbereich aber eine feste Größe und Orientierung hat und in der Ebene beliebig verschoben werden kann. Ein kürzlich von Edelsbrunner und Chazelle erzielt Resultat zeigt, daß für den statischen Fall dieses Problems eine optimale Lösung existiert. Es gelang, auch für den dynamischen Fall eine optimale Lösung zu finden für alle Bereiche, die durch (nicht notwendig konvexe) Polygone begrenzt sind. Zur Lösung werden geeignete Varianten von Prioritätssuchbäumen verwendet, die auch unabhängig von dieser speziellen Anwendung von eigenem Interesse sind.

zu 2: Die Betonung lag im Berichtszeitraum auf Untersuchungen zu logischen Verknüpfungen von VLSI-Masken. Es wurde ein laufzeit- und speicherplatzoptimaler Algorithmus für das Problem entwickelt, eine feste Anzahl orthogonaler Masken logisch zu verknüpfen. Damit ist auch erstmals ein laufzeit- und speicherplatzoptimaler Algorithmus für das Konturproblem, das als Spezialfall des Problems logischer Verknüpfungen aufgefaßt werden kann, bekannt. Weitere Untersuchungen zu den genannten Problemen für Objekte mit einer festen Menge zulässiger Orientierungen wurden begonnen. Es zeigte sich, daß die für viele andere Probleme effiziente Zerlegung eines solchen Problems in mehrere orthogonale Teilprobleme

mit anschließender Verknüpfung der Teilantworten nicht effizienzneutral anwendbar ist. Es ist beabsichtigt, die Suche nach optimalen Algorithmen für diese Probleme fortzusetzen.

zu 3: Es wurde ein Vergleich mehrerer populärer Algorithmen für Näherungslösungen für minimale Steinerbäume in Graphen angestellt, was die Qualität der Lösung betrifft. Ein schnellerer Algorithmus als die bisher bekannten wurde gefunden, der eine ebenso gute Näherungslösung liefert. Die erzielbare Längenersparnis eines Steinerbaums gegenüber einem minimalen spannenden Baum wurde eingehend untersucht. Dabei ergaben sich mehrere scharfe Schranken für Punkte in der Ebene mit Metriken fester Orientierungen. Außerdem wurde ein wesentlich einfacherer Beweis als der in der Literatur angegebene für die bekannte Schranke für fünf Punkte in der euklidischen Ebene gefunden. Die verwendete Beweisidee läßt auf eine mögliche Verallgemeinerung hoffen.

## Erstellen Computer-unterstützter Unterrichtslektionen

( Ottmann, Th.; Widmayer, P. )

Mit einer Gruppe von Studenten wurde begonnen, eine Serie von CUU-Lektionen zu verschiedenen Themen aus dem Bereich "Algorithmen und Datenstrukturen" zu entwickeln. Zur Erstellung der Lektionen wird das Plato-System verwendet. Dieses System ist bereits Mitte der siebziger Jahre an der University of Illinois entstanden, wurde dann von CDC übernommen und vom IIG der TU Graz an das BTX-System angepaßt. D.h. die Lektionen können sowohl von einer Diskettenstation oder einem dedizierten Fileserver auf intelligente BTX-Endgeräte verteilt werden als auch als Telesoftware über BTX abgerufen werden.

Der Bereich Algorithmen und Datenstrukturen ist ein geradezu ideales Gebiet für die Erprobung solcher computerunterstützter Lehr- und Lernmethoden. Hier geht es nämlich um die aktive Beherrschung komplexer algorithmischer Abläufe. Diese lassen sich mit dem Medium Computer

und seinen spezifischen Möglichkeiten (Graphik, Farbe, Animation und Dialogfähigkeit) viel besser vermitteln als mit den klassischen statischen Unterrichtsmitteln Buch, Tafel, Overhead-Projektor.

Es ist geplant, jeweils eine Serie von Lektionen zu Sortierverfahren, Hashing, Bäumen und algorithmischen Prinzipien in Verbindung mit und als Ergänzung zur Vorlesung Algorithmen, Programmierverfahren, Datenstrukturen für Wirtschaftsingenieure ab SS 1986 einzusetzen.

### **Theorie der Mehrbenutzerkontrolle in Datenbanksystemen** ( Lausen, G.; Widmayer, P. )

Es wurden Bedingungen gefunden, unter denen bei einer zentralen Mehrbenutzerkontrolle mittels Locking die Menge aller serialisierbaren Transaktionsabläufe beschrieben werden kann. Eine daraus abgeleitete sichere und deadlock-freie Locking-Strategie, pre-analysis locking (PAL), die sich vom 2-Phasen-Locking grundlegend unterscheidet, wurde analysiert und im Hinblick auf realisierte Parallelität mit 2-Phasen-Locking in mehreren Varianten verglichen. Es wurde eine Verallgemeinerung von PAL für den dynamischen Fall gefunden, d.h., die Menge der Transaktionen muß (entgegen der ursprünglichen Version von PAL) nicht a priori bekannt sein.

### **Dokumentenbe- und verarbeitung** ( Brüggemann-Klein, A.; Dolland, P.; Heinz, A.; Menzel, M.; Stork, H.-G. )

Ziel dieses Projektes ist die Konzeption und Entwicklung eines Systems zur rechnergestützten Produktion und Publikation technisch-wiss. Dokumente. Als Dienstleistungen sollen angeboten werden: Hilfen zur formalen Gestaltung von Dokumenten, Regelung der zur inhaltlichen Gestaltung von Dokumenten erforderlichen Kommunikation und die Satzerstellung bzw.

graphisch anspruchsvolle Druckausgabe. Das System soll auf vorhandener Text- und Satzsoftware aufgesetzt werden und die an der Universität Karlsruhe verfügbare Hardware nutzen.

Im Berichtszeitraum wurde die Installation von Basissoftware fortgesetzt und um einige zur Nutzung der Hard- und Software erforderliche Programmmoduln ergänzt: Auf einem NCR Tower unter UNIX wurde TeX 1.1 implementiert. Die Ausgabe der erstellten DVI-Files ist wahlweise auf einem Benson Plotter oder auf einem IBM PC möglich. Dazu wurde der Benson-Treiber auf ein neues DVI-Format umgestellt, das den Transfer über das LINK-Netz erleichtert. Außerdem wurde ein Bildschirmtreiber für den IBM PC mit Hercules-Karte neu entwickelt. Weiter wurde TeX 1.1 von PCTeX einschließlich der Makropakete AMSTeX und LATEX auf verschiedenen PCs installiert. Die Ausgabe ist auf Matrixdruckern verschiedener Auflösungen möglich und für einen Laserdrucker LP300 in Vorbereitung. Ein Treiber für eine Digiset Lichtsatzanlage steht kurz vor der Vollendung.

Ein von TeX zunächst unabhängiges interaktives Graphiksystem wurde am Institut erstellt. Die Einbindung der mit diesem System erstellten Graphiken in TeX ist in Arbeit. Die konzeptionellen Arbeiten in Bezug auf einen Syntaxgesteuerten Editor zum Erstellen von Dokumententypdefinitionen und spezifischen Dokumenten stehen kurz vor ihrem Abschluß. Dasselbe gilt für ein unterstützendes Datenbanksystem.

Das Projekt wird teilweise von der DFG unterstützt (Sto 167/1-2).

### **Entwicklung von Anwendungssystemen** ( Krieger, R.; Stucky, W. )

Im Rahmen von Diplom- und Studienarbeiten wird auf Micro- und Minicomputern Anwendersoftware für Betriebe verschiedener Branchen entwickelt:

- Bauhauptgewerbe (Hoch- und Tiefbau)
- Baunebengewerbe
- Architekturbüro

- Siebdruckereien
- Konzertagentur
- Krankenhäuser

Es wird den Studenten Gelegenheit gegeben, praktische Erfahrungen in der Systemanalyse und beim Erstellen von Anwendersoftware zu erwerben. Hierbei werden Methoden der Systemerhebung und des Data Design erprobt. Die Programme werden auf verschiedenen Rechnern implementiert unter Verwendung von COBOL, BASIC oder PASCAL, teilweise auch von Datenbanksystemen wie DB-Pascal und dBASE. Im Rahmen dieser Projekte waren im Berichtsjahr etwa 15 Studenten beteiligt.

### Logik und Datenbanken (Weber, A.)

Datenbanken sollen nach gegenwärtiger Vorstellung ein Modell der Realität sein. Die grundsätzlichen Möglichkeiten, einen Ausschnitt der Realität zu beschreiben, sind dabei Datenstrukturen, und man erhält je nach Vorrat an Datenstrukturen unterschiedliche Datenmodelle, zu denen meist noch die sprachlich formulierten Integritätsbedingungen treten. Auch die Abfrageeinrichtungen sind meist sprachlicher Natur, während das Aktualisieren durch Manipulieren der Datenstrukturen, wie Einfügen, Löschen und Ändern geschieht. Es bietet sich an, einen vollständig sprachorientierten Ansatz zu wählen. Die Wahl der Darstellungsmöglichkeiten läuft dann auf die Wahl einer Sprache hinaus und daher, bei der für Datenbanken geltenden Pragmatik, auf die Wahl einer logischen Sprache. Diese Wahl wird auch durch die Tatsache gestützt, daß die in den strukturorientierten Datenbanken enthaltenen sprachlichen Anteile — Abfragen und Integritätsbedingungen — bereits der Prädikatenlogik ähnlich sind. Intern können trotzdem Datenstrukturen im Gegensatz zu unstrukturierten Zeichfolgen verwendet werden

Interessant ist das Aktualisieren der in der Datenbank enthaltenen Informationen. In klassischen Datenbanken geschieht dies durch Manipulation der Struktur; in der der sprachlichen Idee verwandten Logik-Programmierung — man denke an die Änderung eines Prolog-Programms — durch Ändern der Zeichenfolge. Im ersten Fall bedeutet Korrektheit genau die Einhaltung der Integritätsbedingungen, im zweiten Fall lediglich die Prüfung der syntaktischen Korrektheit. Dies führt auf die Idee, das Aktualisieren durch Eingabe einer Formel der gewählten Sprache und algorithmisches Einarbeiten dieser neuen Information in die bisherige Kenntnisse (Wissen, Logik, Programm, Datenbankzustand) erfolgen zu lassen.

Gegeben also eine erfüllbare Formel  $\alpha$ , der Datenbankzustand, und eine erfüllbare Formel  $\phi$ , die neue Information. Wie kann man einen intuitiv akzeptablen Folge-Zustand  $\phi \cdot \mu$  definieren, falls dieser eindeutig bestimmbar ist? Wann kann diese Definition nur mit Rückfragen an den Absender von  $\mu$  erfolgen, weil es Alternativen für den Folgezustand gibt, deren Auswahl ohne weitere Information willkürlich erschiene? Welche Algorithmen ermöglichen die der Aktualisierung entsprechenden Manipulationen der syntaktischen Masse? Eine verwandte Fragestellung wird in der künstlichen Intelligenz unter der Überschrift "nicht-monotones Schließen" untersucht. Während dort jedoch neue Begriffe des Schließens eingeführt werden oder eine Erweiterung der Sprache versucht wird, soll der klassische Folgerungsbegriff — als Formalisierung des Abfragebegriffs verstanden — hier erhalten bleiben.

### Arbeitsplatzorientiertes Datenbanksystem für Personal-Computer-Netzwerke (Karszt, J.; Stucky, W.)

Ziel dieses Entwicklungsprojektes war die Entwicklung eines portablen, arbeitsplatzorientierten Datenbanksystems für Personal Computer, welches für die integrierte Gesamtdarstellung und Handhabung der Informationsstrukturen für kleine bis mittelgroße Anwendungen einsetzbar ist.

Das Datenbanksystem genügt in der Grundversion den wichtigsten Anforderungen für den Einsatz in einer Einbenutzerumgebung. Als Implementierungs- und Gastsprache wurde PASCAL gewählt, das um den Typ "Relation" erweitert wurde. Innerhalb eines logischen Schemas können unabhängige Relationen definiert werden. Abhängige Relationen werden durch Selektion, Projektion und Join zum Definitionszeitpunkt als Relationen eines externen Schemas spezifiziert. In Programmen können die Relationen des logischen Schemas und des externen Schemas benutzt und programmlokale, temporäre Relationen aufgebaut werden. Es existiert eine Dialogschnittstelle, über welche Abfragen über Maskenausgabe oder Reports möglich sind. Ein Einbenutzer-Transaktionsmanagement sorgt für automatische Wiederherstellung im Fehlerfall.

Für leistungsfähigere Personal Computer wurde ein Ausbau zu einem erweiterten Entity-Relationship-Datenmodell vorgenommen. Dieses Datenmodell erlaubt neben anderen Erweiterungen die Definition von Relationship-Relationen. Das Datenbanksystem ist von einem Einbenutzer-Transaktionsmanagement zu einem Mehrbenutzer-Transaktionsmanagement ausbaufähig. Es wurde ein Realisierungskonzept für ein Mehrbenutzer-Transaktionsmanagement erarbeitet, welches von einem Mehrbenutzersystem auf der Grundlage eines Personal-Computer-Netzwerkes ausgeht. Das Concurrency-Verfahren beruht auf der Optimistischen Methode. Zur Wiederherstellung werden After-Images auf lokalen Speichern geführt. Ein weiterer Vorschlag beruht auf einem gemischten Optimistic/Locking-Verfahren, welches ebenfalls implementiert wurde. Gerade im Bereich neuer DBMS-Architekturkonzepte für Netzwerkkonfigurationen sollen die Arbeiten an diesem Projekt verstärkt fortgesetzt werden.

Durch die Einführung einer Formularschnittstelle können auf externer Ebene unnormalisierte Relationen verwaltet werden. Damit eignet sich das Datenbanksystem ausgezeichnet zum Aufbau von Büroinformationssystemen. Das ursprüngliche DFG-Projekt (Stu 98/2-2) wurde im Juli 1985 abgeschlossen.

Seither wird das Datenbanksystem im Projekt INCOME zur Softwareentwicklung eingesetzt. Ferner wurde mit Untersuchungen begonnen, die

Aufschlußdarüber geben sollen, inwieweit eine Datenbankunterstützung für entscheidungsunterstützende Systeme möglich ist.

### **Interaktiver konzeptueller Datenbankentwurf**

( Just, S.; Stucky, W. )

Das durch die DFG geförderte Projekt (Stu 98/3-1) hat die Bereitstellung einer rechnergestützten Entwurfsumgebung zum Ziel, die es dem Designer erlaubt, in einem schrittweisen Vorgehen integrativ Datenstrukturen, Operationen und Transaktionen zu entwerfen. Für den Bereich der Datenstrukturmodellierung wurde ein Design-Dictionary-System entwickelt und implementiert, das alle während des Design-Prozesses entstehenden Entwurfsschemata verwaltet. Es wurden ferner Konzepte entwickelt für die Phase des konzeptuellen Datenbankentwurfs, die die Eingabe unvollständiger (Teil-)Schemata und die Verschiebung gewisser Entwurfsentscheidungen auf einen späteren Zeitpunkt gestattet. Zur Unterstützung des Designers in dieser Entwurfsphase wurde eine komfortable Benutzerschnittstelle entwickelt und implementiert.

### **Datenbanksysteme und Expertensysteme**

( Preiß, N.; Stucky, W. )

Als Vorbereitung für die Arbeiten am CEUS-Projekt soll zunächst anhand zweier konkreter Beispiele geklärt werden, zu welcher Verbindung es zwischen Datenbanksystem und Expertensystem kommen kann.

Die konkrete Frage lautet: "Ist mit Datenbank-Pascal eine Datenbankunterstützung für Prolog möglich?"

Falls sich eine Datenbankunterstützung als sinnvoll und machbar herausstellt, so ist eine entsprechende Schnittstelle zu entwerfen:

## Bildschirmtext-zentrierte Informationssystem

( Stork, H.-G. )

Im Rahmen dieses Projekts werden Möglichkeiten der Nutzung des öffentlichen Bildschirmtext-Systems für die Implementierung von Informationssystemen erkundet. Von Interesse ist dabei vor allem die Einbeziehung intelligenter Endgeräte, welche sich insbesondere durch ihre Fernladbarkeit mit (aus dem Btx-Datenspeicher abrufbarer) "Telesoftware" auszeichnen. Damit können die für einen Endbenutzer wichtigen Funktionen des "Erfassens", "Aufsuchens" und "Darstellens" von Daten in vorteilhafter Weise unterstützt werden. Ferner können intelligente Endgeräte zur ökonomischeren Nutzung des Mediums Bildschirmtext beitragen.

Unter anderem wurden Arbeiten zu folgenden Themen abgeschlossen: "Editieren und Ausfüllen von Formularen mit Telesoftware", "Unterstützung der Kundenschnittstelle von Banken durch intelligente Btx-Terminals",

"Unterstützung des Tierseuchen-Berichtswesens mit Telesoftware". Die Entwicklung einer Btx-Schnittstelle für das Datenbanksystem DB-Pascal wurde in Angriff genommen.

## CUU mit Bildschirmtext

( Stork, H.-G. )

Im Rahmen des von H. Maurer (TU Graz) initiierten Projekts COSTOC ("Computer Supported Teaching of Computer Science") werden mit Hilfe des Autorensystems AUTOOL Lektionen zum Thema "Rechnernetze" entwickelt. Es ist daran gedacht, diese Lektionen im Rahmen künftiger Lehrveranstaltungen unterstützend einzusetzen. Zur Zeit laufen zu diesem Projekt zwei Diplomarbeiten und eine Studienarbeit.

## Büroautomatisierung

( Stork, H.-G. )

Gegenstand dieses am Institut noch jungen Projekts ist zunächst die Abklärung von Konzepten und Werkzeugen der Büroautomatisierung mit dem Ziel, Handlungsanweisungen für praktische Anwendungsfelder zu gewinnen. In diesem Zusammenhang wird z.Zt. in Kooperation mit einem großen Dienstleistungsunternehmen eine Diplomarbeit betreut, welche einen Beitrag zur Büroautomatisierung innerhalb dieses Unternehmens leisten soll.

#### IV. PUBLIKATIONEN

1. Flajolet, Ph.; Ottmann, Th.; Wood, D. :  
*Search trees and bubble memories*  
RAIRO Theoretical Informatics, vol. 19, no. 2, 1985, 137 — 164
2. Güting, R.-H.; Ottmann, Th. :  
*New algorithms for special cases of the hidden line elimination problem*  
Proceedings STACS 85, LNCS 182, 185, 161 — 172
3. Heinz, A. :  
*Quadratic-time optimization of SPJ-expressions including inequality selections by tableaux*  
Series IV: Fundamenta Informaticae VIII, 1985, 3 — 4
4. Karszt, J.; Stucky, W.; Weber, W. :  
*Datenbank-Konzepte für die PC-Integration in verteilten Informationssystemen*  
Personal Computer optimal genutzt — Proceedings der internationalen Fachtagung PC'85; CW-Publikationen, München, 1985, 159 — 191
5. Krieger, R.; Stork, H.-G. :  
*Bildschirmtext und Telesoftware im Tierseuchen-Berichtswesen — eine exemplarische Fallstudie*  
Informatik-Fachberichte 108 (H.R. Hansen, Ed.), Springer-Verlag 1985, 738 — 749
6. Lausen, G.; Oberweis, A.; Schönthaler, F. :  
*Formale Beschreibung von Anforderungen: Eine netzorientierte Vorgehensweise zur Konzeptuellen Modellierung von Informationssystemen*  
Informatik-Fachbericht 108, Springer Verlag, 1985
7. Lausen, G.; Soisalon-Soininen, E.; Widmayer, P. :  
*Pre-analysis locking: a safe and deadlock free locking policy*  
Proceedings of the 11th International Conference on Very Large Data Bases, 1985
8. Ottmann, Th. :  
*Computational geometry: selected algorithms and paradigms*  
Proceedings EUROCAL 1985, Linz, LNCS 203, 80 — 92
9. Ottmann, Th.; Schrapp, M.; Wood, D. :  
*Weight-balanced trees are not stratified*  
EATCS-Bulletin, 25, Feb. 1985, 24 — 31
10. Ottmann, Th.; Schrapp, M.; Wood, D. :  
*Purely top-down updating algorithms for stratified search trees*  
Acta Informatica 22, 1985, 85 — 100
11. Ottmann, Th.; Widmayer, P.; Wood, D. :  
*A fast algorithm for the boolean masking problem*  
Computer Vision, Graphics, and Image Processing, Vol. 30, 1985, 249 — 268
12. Ottmann, Th.; Widmayer, P.; Wood, D. :  
*A worst-case efficient algorithm for hidden-line elimination*  
International Journal of Computer Mathematics, Vol. 18, 1985, 93 — 119
13. Ottmann, Th.; Wood, D. :  
*EOL grammars and search trees*  
The Book of L, (G. Rozenberg, A. Salomaa, Eds.), 1985, 349 — 359
14. Stork, H.-G. :  
*Telesoftware: Ein Mittel zur ergonomischen Gestaltung Btx-zentrierter Informationssysteme*  
Tagungsband "Software-Ergonomie" (H.J. Bullinger, Ed.), Teubner-Verlag 1985
15. Stork, H.-G.; Stucky, W. :  
*Bildschirmtext im Bankwesen — Stand und Perspektiven*  
Aspekte bankwirtschaftlicher Forschung und Praxis (H. Guthardt et al., Eds.), Fritz Knapp Verlag, Frankfurt, 1985, 377 — 387

16. Widmayer, P.; Wong, C.K. :  
*An optimal algorithm for the maximum alignment of terminals*  
Information Processing Letters, Vol. 20, 1985, 75 — 82
17. Widmayer, P.; Wong, C.K.; Wu, Y.F. :  
*Distance problems in computational geometry for fixed orientations*  
ACM SIGGRAPH Symposium on Computational Geometry, 1985, 186 — 195
18. Widmayer, P.; Woo, L.S.; Wong, C.K. :  
*Maximizing pin alignment in VLSI layout*  
Proceedings of the IFIP International Conference on Very Large Scale Integration, 1985, 369 — 378
19. Wu, Y.F.; Widmayer, P.; Schlag, M.D.F.; Wong, C.K. :  
*Rectilinear shortest paths and minimum spanning trees in the presence of rectilinear obstacles*  
Proceedings of the International Workshop on Graphtheoretic Concepts in Computer Science, 1985, 409 — 420

## V. INTERNE BERICHTE

1. Güting, R.-H.; Nurmi, O.; Ottmann, Th. :  
*The direct dominance problem*  
Bericht 153, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, Februar 1985
2. Klein, R. :  
*Direct dominance points*  
Bericht 154, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, Februar 1985
3. Klein, R.; Nurmi, O.; Ottmann, Th.; Wood, D. :  
*Dynamic fixed windowing problem*  
Bericht 158, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, September 1985
4. Kleine Büning, H. :  
*Complexity results for classes of first-order formulas with identity and conjunctive quantificational form*  
Bericht 157, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, Mai 1985
5. Kleine Büning, H.; Lettmann, Th. :  
*First-order formulas in conjunctive quantificational form*  
Bericht 159, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, Oktober 1985
6. Lausen, G. :  
*On behaviour modelling of information systems*  
Bericht 156, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, März 1985

7. Ottmann, Th. :  
*Ist das Programmieren eine Kunst oder eine Wissenschaft?*  
Bericht 155, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, Februar 1985
8. Weber, A. :  
*Updating propositional formulas*  
Bericht 160, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, Dezember 1985
9. Widmayer, P.; Wood, D. :  
*Time and space optimal contour computation for a set of rectangles*  
University of Waterloo, Technical Report, 1985
10. Widmayer, P.; Wu, Y.F.; Wong, C.K. :  
*On the approximation of Steiner minimal trees in graphs*  
Bericht 152, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, Januar 1985

## VI. VORTRÄGE

1. Heinz, A.:  
*TEX - ein Textsatzsystem zur Erstellung technisch-wissenschaftlicher Dokumente*  
Kolloquium über Anwendungen der Informatik in der Berufspraxis, RWTH Aachen, 16.12.1985
2. Klein, R.; Nurmi, O.:  
*Direkte Inklusionen und direkte Dominanzen*  
3. Workshop über Computational Geometrie '85, Karlsruhe, 28.3.1985
3. Klein, R.:  
*Fixed Windowing Problems*  
Data Structuring Group, University of Waterloo, Canada, 29.10.1985
4. Klein, R.:  
*Fixed Windowing Problems*  
IBM T.J. Watson Res. Ctr., Yorktown Heights, NY, USA, 25.10.1985
5. Kleine Büning, H.:  
*Einsatz von Prolog für die Entwicklung von Expertensystemen*  
Universität Gießen, 12.1.1985
6. Kleine Büning, H.:  
*Über die Komplexität verschiedener Teilklassen der Prädikatenlogik*  
Universität Dortmund, 24.4.1985
7. Kleine Büning, H.:  
*Gastvorlesung*  
Institute of Technology, Kunming (VR China), 6.9.-6.10.1985
8. Kleine Büning, H.:  
*Erfüllbarkeits- und Herleitungsfragen für anwendungsbezogene Formelklassen*  
IBM-Wissenschaftszentrum Heidelberg, 4.12.1985

9. Ottmann, Th.:  
*Ist das Programmieren eine Kunst oder eine Wissenschaft?*  
H. Scholz-Kolloquium, Universität Münster, 9.2.1985  
TU Graz, 17.5.1985
10. Ottmann, Th.:  
*The Zigzag Paradigm: An Orthogonal View on Geometric Problems*  
Carleton University, Ottawa, Canada, 6.3.1985
11. Ottmann, Th.:  
*Computational Geometry: Selected Algorithms and Paradigms*  
EUROCAL, Linz, 2.4.1985
12. Ottmann, Th.:  
*The direct dominance problem*  
ACM Symposium on Computational Geometry, Baltimore, USA,  
16.6.1985
13. Ottmann, Th.:  
*Intersection and visibility problems in the plane*  
Vortragsreihe im UNESCO-Course on Algorithms and Data Structures  
for Geometric Computation, CISM, Udine, 8.-12.7.1985
14. Ottmann, Th.:  
*Programmieren: Kunst, Wissenschaft oder Trivialität?*  
Linz, 3.10.1985
15. Schönthaler, F.:  
*Formale Beschreibung von Anforderungen — Eine netzorientierte Vor-  
gehensweise zur konzeptuellen Modellierung von Informationssystemen*  
GI-Jahrestagung, Wien, 17.9.1985
16. Stork, H.-G.:  
*Erstellen und Ausfüllen von Formularen mit Telesoftware*  
TU Graz, 2.5.1985

17. Stork, H.-G.:  
*Bildschirmtext und Telesoftware im Tierseuchenberichtswesen — eine  
exemplarische Fallstudie*  
GI-Jahrestagung Wien, 18.9.1985
18. Stork, H.-G.:  
*Telesoftware: Ein Mittel zur ergonomischen Gestaltung BTX-zentrierter  
Informationssysteme*  
Tagung "Software Ergonomie" des German Chapter of the ACM, Stutt-  
gart, 24.9.1985
19. Stucky, W.:  
*Datenbankkonzepte für PC-Integration in verteilten Informationssysteme-  
men*  
Internationale Fachtagung PC'85, veranstaltet von CW-CSE Hamburg,  
13.2.1985
20. Stucky, W.:  
*Bildschirmtext im Bankwesen — Stand und Perspektiven*  
Kolloquium "Banken und Neue Medien", Universität Karlsruhe, 5. Juni  
1985
21. Stucky, W.:  
*Angewandte Informatik an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
der Universität Karlsruhe (T.H.)*  
Akademia Ekonomiczna, Wrocław (Polen), 21.2.1985
22. Stucky, W.:  
*Zum Entwurf des konzeptuellen Schemas — Begriffe, allgemeine Kon-  
zepte und Methoden*  
Akademia Ekonomiczna, Wrocław (Polen), 22.2.1985
23. Stucky, W.:  
*Interaktiver konzeptueller Datenstruktur-Entwurf — Konzepte und  
Methoden im praktischen Projekt*  
Akademia Ekonomiczna, Wrocław (Polen), 25.2.1985

24. Stucky, W.:  
*Datenbanksysteme für Personal-Computer und PC-Netzwerke — Konzepte und eigene Entwicklungen*  
Akademia Ekonomiczna, Wrocław (Polen), 25.2.1985
25. Stucky, W.:  
*Neue Medien (BTX) und ihr Einsatz in verteilten Informationssystemen*  
Akademia Ekonomiczna, Wrocław (Polen), 26.2.1985
26. Widmayer, P.:  
*Zur Optimierung der Anordnung von Pins beim Layout höchstintegrierter Schaltkreise*  
3. Workshop Computational Geometry, Karlsruhe, 29.3.1985
27. Widmayer, P.:  
*Approximation Algorithms for the Steiner Problem in Graphs*  
IBM T.J. Watson Research Center, Yorktown Heights, NY, 3. Juni 1985
28. Widmayer, P.:  
*Distance Problems in Computational Geometry for Fixed Orientations*  
ACM Symp. Comp. Geom., Baltimore, MD, 6. Juni 1985
29. Widmayer, P.:  
*Rectilinear Shortest Paths and Minimum Spanning Trees in the Presence of Rectilinear Obstacles*  
Workshop on Graphtheoretic Concepts in Computer Science, Würzburg, 20. Juni 1985
30. Widmayer, P.:  
*Steiner's Problem in Graphs*  
Course on Algorithms and Data Structures for Geometric Computation, Udine, 10. Juli 1985
31. Widmayer, P.:  
*Maximizing Pin Alignment in VLSI Layout*  
IFIP VLSI'85, Tokyo, 28. August 1985

32. Widmayer, P.:  
*Shortest Orthogonal Connections with Orthogonal Obstacles*  
Univ. of Waterloo, Ontario, Canada, 26. November 1985

## VII. HABILITATIONEN

1. Lausen, G.:  
*Habilitationsschrift* : Grundlagen einer netzorientierten Vorgehensweise für den konzeptuellen Datenbankentwurf  
*Habitationskolloquium* : Modellierung von Büroinformationssystemen (11. Dezember 1985)  
*Lehrgebiet* : Angewandte Informatik

## VIII. DIPLOMARBEITEN

1. Gärtner, W.:  
*Einführungskonzepte für Data-Dictionary-Systeme*  
*Betreuer* : Weber, A.; Stucky, W.
2. Haaland, Trond-Magne:  
*FOBES und FOBESPRET — Eine Beschreibungssprache für BTX-Formulare und ihre Interpretation mit Telesoftware*  
*Betreuer* : Stork, H.-G.; Stucky, W.
3. Halbich, O.:  
*MICODD II: Vergleich und Implementierung von verschiedenen Normalisierungsalgorithmen und Funktionen zur Analyse von Mengen funktionaler und mehrwertiger Abhängigkeiten*  
*Betreuer* : Lausen, G.; Stucky, W.
4. Hebisch, W.:  
*Erweiterung des Basic-Systems der NOVA 4*  
*Betreuer* : Kleine Büning, H.
5. Diet, J.:  
*Ein Formulardmodell auf der externen Ebene eines Entity-Relationship-Datenbanksystems*  
*Betreuer* : Karszt, J.; Stucky, W.
6. Eipper, J.:  
*Entwurf eines Informationssystems für Videotheken*  
*Betreuer* : Weber, A.; Stucky, W.
7. Gorgus, U.:  
*Entwurf und Implementierung einer Benutzerschnittstelle zum konzeptuellen Datenbankentwurf*  
*Betreuer* : Lausen, G.; Stucky, W.

8. Lange, J.:  
*RAPID-PROTOTYPING zur Überprüfung und Weiterentwicklung von funktionalen Anforderungsspezifikationen*  
Betreuer : Schönthaler, F.; Stucky, W.
9. Peters, M.:  
*Entwurf und Implementierung einer Künstlerabrechnung unter Verwendung des Datenbanksystems DB-Pascal*  
Betreuer : Weber, W.; Stucky, W.
10. Preiß, N.:  
*Entwurf eines EDV-Anwendungssystems für ein Architekturbüro und Implementierung der Textverarbeitung, Adreßverwaltung und Projekt-datenpflege*  
Betreuer : Weber, W.; Stucky, W.
11. Ruf, G.:  
*MICODD II: Benutzerschnittstelle und Steuerung des Gesamtsystems — Entwurf und Implementierung*  
Betreuer : Lausen, G.; Stucky, W.
12. Speck, G.:  
*Konzipierung und Erstellung eines Anwendungssystems zur Umwandlung zweidimensionaler virtueller in physische Tabellenstrukturen — Programm zur Erstellung der Steuerdatei*  
Betreuer : Weber, W.; Stucky, W.
13. Veith, D.:  
*Konzipierung und Erstellung eines Anwendungssystems zur Umwandlung zweidimensionaler virtueller in physische Tabellenstrukturen — Analyse-Programm-System*  
Betreuer : Weber, W.; Stucky, W.
14. Zinser, K.:  
*Benutzersprachen und Benutzerschnittstellen in Dialogsystemen*  
Betreuer : Kleine Büning, H.

## IX. STUDIENARBEITEN

1. Baumstark, H.:  
*Implementation des Programmbausteins 'Pflege der Systemtabellendatei' für das Programmsystem ELIAS 85*  
Betreuer : Krieger, R.; Stucky, W.
2. Blum, J.:  
*Portierung und Erweiterung eines Pascal-Compilers*  
Betreuer : Karszt, J.; Stucky, W.
3. Bollenbach, Th.:  
*Prototyp zur Erfassung und Manipulation von Veterinärdaten mit Hilfe von Bildschirmtext (am Beispiel der Tollwut)*  
Betreuer : Stork, H.-G.; Stucky, W.
4. Brehm, H.-J.:  
*Bildschirmdemonstration der Funktionsweise einer lexikalischen Analyse*  
Betreuer : Kleine Büning, H.
5. Demirsoy, D.:  
*1. Expertensystem für Anlageberatung, 2. Maskengenerator*  
Betreuer : Kleine Büning, H.; Lettmann, Th.
6. Fischer, R.:  
*Probleme des Einsatzes des öffentlichen Datennetzes im Bankwesen*  
Betreuer : Stork, H.-G.; Stucky, W.
7. Frey, W.:  
*Entwicklung und Implementierung von Software für die Fakturierung in Elektroleistungsunternehmen*  
Betreuer : Krieger, R.; Stucky, W.

8. Friedrich, R.:  
*Erweiterung eines Programmpaketes für Programm- und Dateiübertragungen zwischen unterschiedlichen Rechnersystemen*  
Betreuer : Mayr, H.-C.; Stucky, W.
9. Geidel, J.:  
*Tutorien in der Programmieranfängerausbildung: Ein didaktischer Versuch*  
Betreuer : Heinz, A.; Ottmann, Th.
10. Größer, M.:  
*Entwurf und Implementierung einer Stücklistenorganisation für die Verwaltung von Leistungsverzeichnissen*  
Betreuer : Krieger, R.; Stucky, W.
11. Hebisch, W.:  
*Einführung in den Ablauf und die Struktur des BASIC-Systems der NOVA 4*  
Betreuer : Kleine Büning, H.
12. Hellmuth, M.:  
*Btx-Formular-Editor / Btx-Formular-Übersetzer*  
Betreuer : Stork, H.-G.; Stucky, W.
13. Helmich, M.:  
*Ein Programm zum Skalieren von PXL-Fonts*  
Betreuer : Heinz, A.; Ottmann, Th.
14. Hettler, R.:  
*Konzeptueller Entwurf zur räumlichen Verschneidung und automatische Fehlerkorrektur von Geometriedaten mit anschließendem Aufbau konsistenter, geometrischer Datenstrukturen*  
Betreuer : Widmayer, P.; Ottmann, Th.

15. Himmel, K.:  
*Entwurf und Implementierung einer Stücklistenorganisation für die Verwaltung von Leistungsverzeichnissen*  
Betreuer : Krieger, R.; Stucky, W.
16. Hinskes, K.:  
*Aufbau und Manipulation einer Textdatei als Teil der Kalkulation im Elektroinstallationsbereich*  
Betreuer : Krieger, R.; Stucky, W.
17. Hubl, P.:  
*Generierung chinesischer Schriftzeichen und Entwurf eines chinesischen Texteditors*  
Betreuer : Karszt, J.; Stucky, W.
18. Hutflasz, A.:  
*Benutzerfreundliches Programm-Modul in Prolog zur Eingabe, Korrektur und Syntaxüberprüfung von Formeln der Prädikatenlogik erster Stufe*  
Betreuer : Kleine Büning, H.; Lettmann, Th.
19. Jähnel, G.:  
*Btx-Gebührenabrechnungsprogramm*  
Betreuer : Stork, H.-G.; Stucky, W.
20. Kaufmann, K.:  
*Systemanalyse in einem Unternehmen der Baubranche*  
Betreuer : Krieger, R.; Stucky, W.
21. Kober, G.:  
*Ein offenes System zur logischen Manipulation grafischer Objekte*  
Betreuer : Widmayer, P.; Ottmann, Th.
22. Kürsten, U.:  
*Entwicklung und Implementierung von Software für die Kleinfakturierung in Elektroinstallationsbetrieben*  
Betreuer : Krieger, R.; Stucky, W.

23. Lindenberg, N.:  
*Übersetzung konzeptueller Datenbankschemata im Projekt MICODD*  
Betreuer : Just, S.; Stucky, W.
24. Malik, C.:  
*Entwurf und Implementierung einer Entity-Relationship-Sicht im Projekt MICODD*  
Betreuer : Just, S.; Stucky, W.
25. Michalewitz, J.:  
*Anforderungen an ein kommerzielles Graphiksystem, ein Überblick über die Möglichkeiten der graphischen Darstellung von Daten*  
Betreuer : Dolland, P.; Ottmann, Th.
26. Moll, W.:  
*MICRO SERA — Entwurf eines Informationssystems für Schweizerische Handwerksbetriebe*  
Betreuer : Stucky, W.
27. Müller, P.:  
*Textkomprimierung für Btx*  
Betreuer : Stork, H.-G.; Stucky, W.
28. Munz, U.:  
*Lokale Netzwerke — unter besonderer Berücksichtigung der Anwendung im Produktionsbereich*  
Betreuer : Stork, H.-G.; Stucky, W.
29. Nallin, J.:  
*Erweiterungen des MUPID-BASIC-Programmentwicklungssystems*  
Betreuer : Stork, H.-G.; Stucky, W.
30. Peters, M.:  
*Entwicklung und Implementierung der Angebotsschreibung für eine Siebdruckerei*  
Betreuer : Spaene, K.; Stucky, W.

31. Ruf, G.:  
*Interaktiver konzeptueller Schemaentwurf — eine benutzerorientierte Vorgehensweise*  
Betreuer : Lausen, G.; Stucky, W.
32. Ruskowski, M.:  
*Bildschirmdemonstration von Parsertechniken*  
Betreuer : Kleine Büning, H.
33. Schmitgen, St.:  
*Implementierung eines Systems zur Speicherung von Definitionen und Sätzen, Testen von Algorithmen in PROLOG*  
Betreuer : Kleine Büning, H.
34. Scholtes, St.:  
*Theoretische Aufarbeitung und Implementierung eines Algorithmus zur Lösung des Erfüllbarkeitsproblems der Aussagenlogik*  
Betreuer : Kleine Büning, H.; Lettmann, Th.
35. Simon, M.:  
*Integration Textverarbeitung — Datenverarbeitung im Datenbank-Pascal-System: Problemanalyse und Funktionsdesign*  
Betreuer : Preiß, N.; Karszt, J.; Stucky, W.
36. Socher, J.:  
*Implementierung eines E-R-Diagramms unter Verwendung von Datenbank-Pascal*  
Betreuer : Karszt, J.; Stucky, W.
37. Stawitzki, H.:  
*Entwicklung und Implementierung eines 3D-Graphik-Unterprogrammepaketes für den Apple II europlus*  
Betreuer : Kleine Büning, H.

38. Valder, W.:  
*Entwurf und Implementierung einer Komponente zur abschließenden  
 konzeptuellen Modellierung im Projekt MICODD*  
 Betreuer : Just, S.; Stucky, W.
39. Vollet, A.:  
*Entwurf und Implementierung von Anwendersoftware für Automaten-  
 aufstellbetriebe*  
 Betreuer : Krieger, R.; Stucky, W.
40. Weber, G.:  
*Der Indexmanager des Datenbank-Pascal-Systems*  
 Betreuer : Karszt, J.; Stucky, W.
41. Wiest, A.:  
*Erstellen von Anwendersoftware zur Bruttolohnabrechnung im Elektro-  
 handwerk*  
 Betreuer : Krieger, R.; Stucky, W.

## X. NAMENSREGISTER

Baumstark, H. ....	35
Blum, J. ....	35
Bollenbach, Th. ....	35
Brehm, H.-J. ....	35
Brüggemann-Klein, A. ....	14
Demirsoy, D. ....	35
Diet, J. ....	33
Dolland, P. ....	14, 38
Eipper, J. ....	33
Fischer, R. ....	35
Flajolet, Ph. ....	22
Frey, W. ....	35
Friedrich, R. ....	36
Gärtner, W. ....	33
Geidel, J. ....	36
Gorgus, U. ....	33
Größer, M. ....	36
Güting, R.-H. ....	22, 25
Haaland, Trond-Magne ....	33
Halbich, O. ....	33
Hebisch, W. ....	33, 36
Heinz, A. ....	14, 22, 27, 36
Hellmuth, M. ....	36
Helmich, M. ....	36
Hettler, R. ....	36
Himmel, K. ....	37
Hinskes, K. ....	37
Hubl, P. ....	37
Hutflesz, A. ....	37
Jähnel, G. ....	37
Just, S. ....	19, 38, 40
Karszt, J. ....	17, 22, 33, 35, 37, 39, 40

Kaufmann, K.	37
Klein, R.	8, 9, 12, 25, 27
Kleine Büning, H.	9, 10, 11, 25, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 39
Kober, G.	37
Krieger, R.	15, 22, 35, 36, 37, 40
Kürsten, U.	37
Lange, J.	34
Lausen, G.	8, 14, 22, 25, 32, 33, 34, 39
Lettmann, Th.	9, 10, 25, 35, 37, 39
Lindenberg, N.	38
Malik, C.	38
Mayr, H.-C.	36
Menzel, M.	14
Michalewitz, J.	38
Moll, W.	38
Müller, P.	38
Munz, U.	38
Nallin, J.	38
Nurmi, O.	12, 25, 27
Oberweis, A.	8, 22
Ottmann, Th.	12, 13, 22, 23, 25, 26, 28, 36, 37, 38
Peters, M.	34, 38
Preiß, N.	19, 34, 39
Ruf, G.	34, 39
Ruskowski, M.	39
Schlag, M.D.F.	24
Schmitgen, St.	39
Scholtes, St.	39
Schönthaler, F.	8, 22, 28, 34
Schrapp, M.	23
Simon, M.	39
Socher, J.	39
Soisalon-Soininen, E.	22
Spaene, K.	38
Speck, G.	34
Stawitzki, H.	39

Stork, H.-G.	14, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 33, 35, 36, 37, 38
Stucky, W.	8, 15, 17, 19, 22, 23, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
Valder, W.	40
Veith, D.	40
Vollet, A.	16, 26, 33
Weber, A.	40
Weber, G.	22, 34
Weber, W.	12, 13, 14, 22, 23, 24, 26, 30, 31, 36, 37
Widmayer, P.	40
Wiest, A.	24, 26
Wong, C.K.	24
Woo, L.S.	22, 23, 25, 26
Wood, D.	24, 26
Wu, Y.F.	34
Zinser, K.	