

# Data OFFIS Work

OLDENBURGER FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSINSTITUT FÜR INFORMATIK-WERKZEUGE UND -SYSTEME

## Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,



Europa wächst zusammen, nicht nur in der Abstimmung einer gemeinsamen Außenpolitik. Gerade im wirtschaftlichen Bereich, in der zunehmenden Verflechtung der Handelsbeziehungen, in der

Durchführung gemeinsamer Großprojekte wie etwa der neuen Airbusentwicklung zeigt sich die Stärke der Europäischen Union. Weniger bekannt als solche prominente Großprojekte sind die umfangreichen Förderprogramme der europäischen Gemeinschaft zur Erlangung strategischer Ziele und zur Stärkung des Wirtschaftswachstums. Alleine in die für OFFIS relevanten Förderungsschwerpunkten „fortgeschrittene Kommunikationstechnologien- und Dienste“ sowie „Informationstechnologie“ investiert die Europäische Gemeinschaft von 1994 bis 1998 – innerhalb des vierten Rahmenprogrammes – 630 bzw. 1.900 Millionen ECU.

Wie können Firmen und Forschungszentren in unserer Weser-Ems Region an diesen Fördermitteln partizipieren? Hier bieten sich drei Möglichkeiten an:

- **Direkte Mitwirkung als Projektpartner**  
Wenn Sie unmittelbar die Entwicklung neuer Technologien erproben wollen und mit Ihrem Know-how Einwirkungen auf die Systementwicklungen nehmen wollen, sind Sie als „Anwender“-Partner gefragt; die Europäische Union fordert, daß im Rahmen von Projekten nicht nur neue Technologien erforscht, diese durch „Anwender“ bereits industriell erprobt werden. Gerade kleine und mittelständische Firmen werden bei der Förderung bevorzugt. OFFIS nimmt in solchen Projekten als „Technologielieferant“ teil – Beispiele solcher Projekte finden Sie in dieser Ausgabe von DataWork.
- **Technologietransfer-Projekte**  
Sie scheuen vor dem Risiko der Einführung einer neuen Technologie, sind aber von den Konzepten überzeugt? Die Europäische Union fördert gezielt

– im Rahmen ihres Best Practice Programms – Firmen, die sich zunächst einmal in einer typischerweise einjährigen Studie von der Qualität des neuen Werkzeuges im Kontext des firmeninternen Entwicklungsprozesses überzeugen wollen. Hier steht die Firma in engem Kontakt zu einem Anbieter des Systems, der sowohl eine umfangreiche Beratung bei der Einführung wie gegebenenfalls Systemanpassungen vornimmt.

- **Partizipieren am OFFIS Know-how**  
Das im Rahmen europäischer Industriekooperationen erworbene Know-how ist für Sie vor Ort abrufbar: setzen Sie sich mit OFFIS in Verbindung, wenn Sie mehr über die von uns entwickelten Technologien wissen wollen.

Eine erfolgreiche europäische Zusammenarbeit wünscht Ihnen

Prof. Dr. Werner Damm

## OFFIS entwickelt Entwurfswerkzeuge für Embedded Systems

Embedded Systems stellen integrale Produktanteile in einer Vielzahl von für den Industriestandort Deutschland zentralen Branchen wie der Automobilindustrie, der Produktions- und Fertigungstechnik, der Verkehrstechnik und der Telekommunikationsindustrie dar. Die Entwicklungskosten für die zu ihrer Realisierung verwendeten HW/SW-Systeme dominieren heute auf Grund ihrer Komplexität in vielen Bereichen die Entwicklungskosten der Gesamtprodukte; in der Kommunikations- und Informationstechnik sowie im Anlagen- und Maschinenbau liegen diese alleine für den SW-Anteil bereits bei 75% bis 80%. Andererseits sind gerade die durch gemischte HW/SW-Anteile bereitgestellten Funktionen kaufbestimmende Merkmale der jeweiligen Produkte. So stellen heute

Softwaresysteme 50% der Wertschöpfung in den Bereichen Maschinenbau und Flugzeugbau dar.

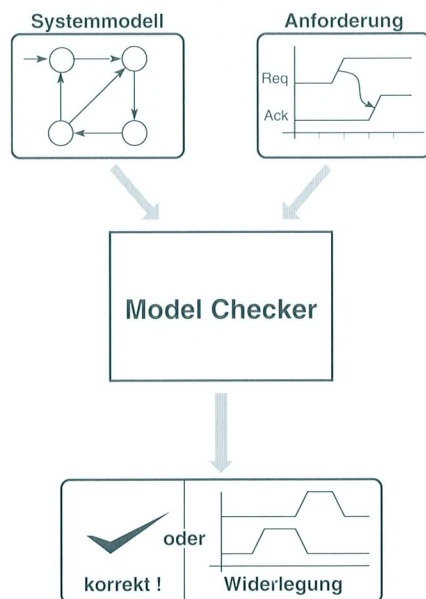
Die zunehmende Komplexität dieser Systeme ist nur beherrschbar, wenn fundierte mathematische Modellbildungen entwickelt werden, auf deren Basis gezielt Leistungs- und Funktionalitätsanforderungen an Embedded Systems gewährleistet sowie im hohem Maße existierende Module wiederverwendet werden können. Gerade hier setzen die F&E-Aktivitäten des OFFIS-Forschungsbereiches 3 „Integrierte HW/SW-Systeme“ an.

Im Rahmen von EU- oder durch das BMBF geförderten Projekten kooperiert der Forschungsbereich 3 mit industriellen Partnern aus der Automobilindustrie (BMW, Bosch), der Luftfahrt- und Verkehrs-

technik (British Aerospace, SNECMA, ESG, ELPRO), der Telekommunikationsbranche (Deutsche Telekom, Italtel, Telefonica I+D, France Telecom, Philips, Thomson-TCS), der Halbleiterindustrie (SGS-Thompson, Philips), der Produktionstechnik (Siemens-AUT) sowie der Computerindustrie (Bull). Unsere Partner im Bereich der Anbieter von EDA-Software sind SNI, I-Logix, Leda, AHL, Synthesia. In der Erstellung der Entwurfssoftware arbeitet der Forschungsbereich eng mit der Zentralabteilung für Forschung und Entwicklung der Siemens AG sowie europaweit mit führenden Forschungszentren zusammen. Die folgenden Abschnitte stellen laufende Projekte des FB 3 vor, die mit insgesamt mehr als einer Million DM pro Jahr gefördert werden.

## Entwurf korrekter Systeme

Der Einsatz formaler Methoden in der Systementwicklung gewinnt zunehmend an industrieller Relevanz. Insbesondere im Bereich sicherheitskritischer Systeme, wie sie z. B. in der Verkehrstechnik und Fertigungsautomation auftreten, sind besondere Qualitätsanforderungen an ein zuverlässiges und korrektes Verhalten gegeben, da hier ein Fehlverhalten des Systems zu katastrophalen Folgen führen kann. Die heutzutage eingesetzten Validierungstechniken wie Testen und Simulieren sind für sicherheitsrelevante Qualitätsaspekte bei den heutigen komplexen Systemen nicht mehr ausreichend. Erforderlich ist hier eine präzise Spezifikation der Systemanforderungen und der Nachweis der Korrektheit des Systems bezüglich dieser Anforderungen.



Im abgeschlossenen FORMAT-Projekt wurden neuartige Werkzeuge zur Überprüfung der korrekten Arbeitsweise integrierter Schaltungen entwickelt (siehe DataWork 5, März 96). OFFIS hat hier insbesondere eine graphische Schnittstelle zur Beschreibung geforderter Systemeigenschaften entwickelt. Die Verifikationstechniken werden in laufenden Projekten für sicherheitskritische Anwendungen im Flugzeugbau und in der Automobiltechnik zur Verfügung gestellt und weiterentwickelt.

Im von der Europäischen Union (EU) geförderten Projekt SACRES werden insbesondere Eigenschaften mit Echtzeitanforderungen behandelt. Ein Airbag soll sich nicht nur im Falle eines Unfalls aufblasen, sondern hier sind auch genaue Zeitverzögerungen einzuhalten, damit er sich im richtigen Moment aufbläst. Im vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) geförderten Projekt KORSYS stehen Skalierungsaspekte im Vordergrund, um große komplexe Systeme den automatischen Verifikationsverfahren zugänglich zu machen. Hier werden Methoden zur Vereinfachung von Systemen untersucht, so daß noch alle relevanten

Eigenschaften repräsentiert sind und von der Korrektheit des vereinfachten Modells auf die Korrektheit des Originalsystems geschlossen werden kann. Weiterhin können auch Dekompositionstechniken eingesetzt werden, um zunächst Eigenschaften von Teilsystemen zu beweisen und anschließend aus diesen Spezifikationen auf die Eigenschaften des Gesamtsystems zu schließen.

## Neue Entwurfsmethodik im Hardware-Entwurf

Aufgrund der stetig steigenden Anforderungen im Hardwareentwurf ist es notwendig, neue Methoden und Werkzeuge zu entwickeln, die helfen, den Entwurfsprozeß effizienter zu gestalten. Die gegenwärtigen Anforderungen sind im wesentlichen von zwei Dimensionen geprägt. Zum einen ist ein immenser Anstieg der Komplexität zu beobachten. Man kann davon ausgehen, daß die Komplexität digitaler Bausteine alle drei Jahre um den Faktor 4 wächst. Zum anderen muß aufgrund des harten Wettbewerbs der Hardware-Hersteller und der großen Produktinnovationsrate die Zeit, die vom ersten Entwurf eines digitalen Bausteins bis zu dessen Marktreife vergeht (time-to-market), so gering wie möglich gehalten werden.

Im November 1995 hat das auf drei Jahre befristete ESPRIT OMI Projekt REQUEST (REuse and QUALity ESTimation) begonnen, das genau in diesem Problembereich ansetzt. Das Ziel von REQUEST ist es, auf der Basis der Hardware-Beschreibungssprache VHDL eine neue Entwurfsmethodik und Werkzeuge zu entwickeln, um die Komplexitätsanforderungen und den time-to-market-Faktor besser handhaben zu können. Zum anderen soll natürlich die Effizienz bestehender Entwurfsprozesse insbesondere durch die zu entwickelnden Werkzeuge verbessert werden.

In REQUEST sind drei Ansatzpunkte identifiziert worden, die eine bessere Effizienz des Hardware-Entwurfs erhoffen lassen:

- Modellierung auf höherer Abstraktionsebene
- Verbesserung der Qualität von Hardware-Modellen
- Verbesserung der Wiederverwertbarkeit einmal entwickelter Modelle.

Zum Erreichen eines abstrakteren Modellierungsniveaus wird in diesem Projekt das objektorientierte Paradigma auf den Hardware-Entwurf angewandt. Konkret heißt das, daß VHDL um objektorientierte Konzepte (Objective VHDL) erweitert werden muß. Die Erfahrungen aus der Einführung der objektorientierten Modellierungsmethode aus dem Software-Bereich lassen hier weitreichende Verbesserungen erhoffen.

Neben der Entwicklung von Objective VHDL bildet der Qualitätsaspekt von HW-Modellen einen weiteren Schwerpunkt innerhalb von REQUEST. Dabei werden insbesondere die Simulation, Synthetisierbarkeit und Test-

barkeit als Qualitätsdimensionen berücksichtigt. Nach der Definition von Qualitätsmetriken sollen Werkzeuge entwickelt werden, die VHDL-Modelle anhand dieser Metriken validieren.

Um der REQUEST-Entwurfsmethodik eine breite Basis an Akzeptanz zu verleihen, bildet schließlich der Technologietransfer in die Anwendungsindustrie einen weiteren Arbeitsschwerpunkt.

## Entwurf integrierter Schaltungen mit geringem Stromverbrauch

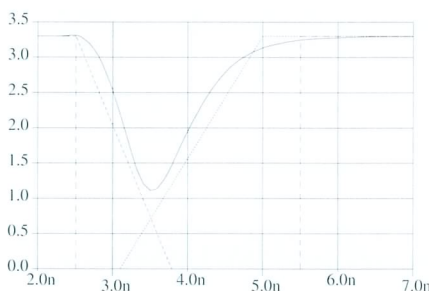
Der vielzitierte Übergang in die Informationsgesellschaft wird geprägt durch ein reichhaltiges Angebot an Informations- und Kommunikationsdienstleistungen, die ihrerseits sehr hohe Anforderungen an die Bandbreite der Übertragungskanäle und die Rechenleistung der zentralen Knoten und der Endgeräte haben. Der Bedarf an Rechenleistung wird durch die fortschreitende technologische Entwicklung der Mikroelektronik ermöglicht.

In der Vergangenheit wurden mit jeder neuen Generation von Halbleiterherstellungstechnologien neue Barrieren zur weiteren Strukturverkleinerung beseitigt. Hierdurch gelang es, eine stets noch größere Funktionalität auf einem Chip zu integrieren. Heute werden Mikroprozessor-ICs mit mehreren Millionen Transistoren in Großserien gefertigt. Als neue Hürde für die noch höhere Integrationsdichte hat sich der Stromverbrauch dieser Schaltungen herausgestellt. Um die für moderne Anwendungen erforderliche Rechenleistung und Portabilität kostengünstig stellen zu können, sind neue Schaltungstechniken und Entwurfswerkzeuge zur Minimierung der Verlustleistung notwendig.

Bei den heute überwiegend eingesetzten CMOS-Schaltungen ist der Stromverbrauch hauptsächlich an die Aktivität der Schaltung gebunden. Diese Abhängigkeit erfordert bei der Analyse und Optimierung einer Schaltung eine Berücksichtigung des dynamischen Verhaltens. Im Gegensatz zu einer Flächenoptimierung einer Schaltung, bei der die Qualität einer Lösung durch einfache Addition der Flächen von Teilkomponenten und der Verbindungsleitungen ermittelt werden kann, ist bei der Analyse der Verlustleistung (Power Estimation) von der typischen Betriebsweise einer Schaltung auszugehen.

Hierzu bieten sich auf der Logikebene unterschiedliche Verfahren an, denen gemeinsam ist, daß eine Aktivitätsanalyse durchgeführt wird, deren Ergebnisse dann mit dem Stromverbrauch einzelner Gatter pro Ereignis verknüpft werden. Der Stromverbrauch je Ereignis wird vorab für die verwendete Zellenbibliothek ermittelt. Durch die Trennung der Aktivitätsanalyse von der Leistungscharakterisierung der Bibliothek wird eine wesentlich schnellere

Abschätzung der Verlustleistung ermöglicht, als es eine Untersuchung durch Simulation auf der elektrischen Ebene erlauben würde. In Zusammenarbeit mit der Firma Philips Research in Eindhoven (Niederlande) beschäftigt sich OFFIS im Rahmen des JESSI (Joint European Submicron Silicon Initiative) Projektes mit der Optimierung für Low-Power Consumption auf der Logikebene. Für die Aktivitätsanalyse wird von OFFIS ein Aktivitätsanalysator, der auf dem stochastischen Verfahren basiert, implementiert. Bei diesem Verfahren werden an Stelle von logischen Signalwerten und Signalübergängen Wahrscheinlichkeiten verwendet. Dadurch lassen sich unendlich viele mögliche logische Stimuli in einem stochastischen Stimulus repräsentieren und simulieren. Hieraus resultiert eine sehr schnelle Bestimmung der Schaltungsaktivitäten, die auf einer sehr großen Anzahl von logischen Stimuli basiert.



## OFFIS-Tag 1996

Mit dem „OFFIS-Tag 1996“, der am 25. Juni 1996 von 11.00–15.00 Uhr stattfinden wird, beginnt OFFIS eine alljährliche Veranstaltungsserie, bei der die interessierte Öffentlichkeit aus vorrangig regionaler Wirtschaft, Politik und Wissenschaft uns besucht, um sich durch einen Hauptvortrag, ergänzende Kurzvorträge mit Diskussionen und einige Rechnerdemonstrationen über aktuelle Themen und Trends in der Informationsverarbeitung informieren zu lassen.

In diesem Jahr wird Prof. Dr. Gerhard Barth, heute Informatikchef bei der Daimler Benz AG in Ulm und früherer Leiter des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz – DFKI



Prof. Barth

– in Kaiserslautern, den Hauptvortrag halten. Er referiert über das Thema „Bild-, Text- und Sprachverstehen – Wie weit ist die Informatik?“

## OFFIS-Kontakte

### DGQ besucht OFFIS

Am 21. Mai 1996 besuchten ca. 40 Mitglieder des Regionalkreises Weser-Ems der „Deutschen Gesellschaft für Qualität e.V.“ unser Institut.

OFFIS präsentierte einen Querschnitt aus vier Projekten unterschiedlicher Anwendungsgebiete. Darüber hinaus wurde ein Vortrag zum Thema „Qualitätsmanagement in der Software-Entwicklung“ vom CCI (Meppen) angeboten.

*Das Foto zeigt (v. r. n. l.):  
Herrn Mester, Leiter des Regionalkreises Weser-Ems der DGQ (Deutsche Gesellschaft für Qualität), Herrn Scheide, Gastreferent des CCI (Competence Center Informatik GmbH) sowie Herrn Prof. Dr. Appelrath (OFFIS) und Herrn Prof. Dr. Sonnenschein (OFFIS)*



## OFFIS im Rückblick

### CeBIT '96

OFFIS präsentierte sich in diesem Jahr wieder in der Forschungshalle auf der CeBIT und stellte Ergebnisse aus aktuellen Forschungsprojekten vor. Die Resonanz auf die präsentierten Projekte war hervorragend. Insbesondere fanden die Projekte zu Computer-based Training und zu elektronischen Publikationssystemen via Internet reges Interesse.

Auf unserem Messestand konnten wir viele Persönlichkeiten aus Politik und Wirtschaft begrüßen. Zu den herausragenden Gästen auf dem Messestand zählten Wissenschaftsministerin Helga Schuchardt und Landtagspräsident Horst Milde.



*Zu Besuch auf der CeBIT (v. l. n. r.):  
Josef Dierkes, MdL; Dr. Christian-A. Fricke, Hauptgeschäftsführer IHK Oldenburg und Mitglied der Gesellschaft der Freunde und Förderer von OFFIS; Dr. Jürgen Poeschel, Oldenburger OB-Kandidat; Prof. Dr. Hans-Jürgen Appelrath, Vorstandsvorsitzender von OFFIS.*

## Arbeitgeberverband und OFFIS gründen Arbeitskreis „DV-Systeme und -Organisation“

Zunehmend kürzere Innovationszyklen in der Informationstechnik führen dazu, daß einerseits die Leistungsfähigkeit betriebswirtschaftlicher DV-Systeme steigt und sich ihnen andererseits neue Anwendungsgebiete erschließen. Um sich im Wettbewerb zu behaupten, sind die DV-Führungskräfte in Unternehmen deshalb immer häufiger mit Entscheidungen über die Einführung neuer DV-Systeme und -Technologien konfrontiert, für die aktuelles Fachwissen erforderlich ist. Die erforderliche Aneignung und Aktualisierung des umfangreichen und inhaltlich stark differenzierten Fachwissens stellt vor allem mittelständische Unternehmen vor Probleme, da die primäre Aufgabe ihres DV-Personals im Betrieb und in der Wartung vorhandener DV-Systeme besteht.

Zusammen mit dem Arbeitgeberverband Oldenburg e.V. (AGV) hat OFFIS deshalb einen neuen Arbeitskreis „DV-Systeme und -Organisation“ gegründet. Zielgruppe dieses Arbeitskreises sind die DV-Führungskräfte in regionalen Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen. Zur Vorbereitung des Arbeitskreises wurden ca. 550 regionale Unternehmen nach ihrem Interesse an einem solchen Arbeits-

kreis und nach ihren grundsätzlichen und aktuellen Themenwünschen befragt. Die Auswertung der erfreulich zahlreichen Rückmeldungen ermöglicht dem AGV und OFFIS eine zielgerichtete Vorbereitung der Veranstaltungen.

Die konstituierende Sitzung des Arbeitskreises hat am 16. Januar 96 im OFFIS-Gebäude stattgefunden. Nach Abarbeitung der Gründungsformalia durch den AGV hat Professor Dr. Wolfgang Kowalk mit einem Vortrag zum Thema „Digitale Kommunikation – Vision und Wirklichkeit“ einen Überblick über die zukünftigen Anwendungsgebiete der digitalen Kommunikation gegeben. Am 17. April 96 hat Dipl.-Inform. Jörg Ritter im Rahmen der zweiten Veranstaltung des Arbeitskreises einen Vortrag über das aktuelle Thema „Geschäftsprozeßmodellierung“ gehalten. Beide Veranstaltungen haben gezeigt, daß die Teilnehmer neben der Vermittlung aktueller Fachinformation insbesondere an einem Erfahrungsaustausch interessiert sind. OFFIS sieht seine Aufgabe in diesem Arbeitskreis deshalb darin, auf Bitten des AGV ein Forum für Vorträge und Präsentationen zu aktuellen Themen der

Informatik zu bieten und schließlich eine Basis für vertiefende Gespräche und Diskussionen zwischen den Teilnehmern aufzubauen.

Dieses Engagement von OFFIS ist ein weiterer Baustein in der regionalen Transfer-

strategie des Instituts. Dazu gehören unverändert die Beteiligung an den Studiengängen der Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie Oldenburg, in denen von OFFIS im Rahmen eines dreijährigen Studiengangs der Block „Wirtschaftsinformatik“ angeboten

wird, und die Betreuung des 1994 gegründeten Arbeitskreises „Software-Partner Weser-Ems“, in dem mit regionalen Software-Häusern und -Entwicklern aktuelle Fragen des Software-Engineering diskutiert werden.

## Veranstaltungen

Termin	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Bemerkungen
12.06.96	Workshop	Evaluierung von Volltext-DBMS im Rahmen des MeDOC-Proj.	auf Einladung
18.06.96	Arbeitskreis	Elektronische Fachinformation an der Universität Oldenburg	auf Einladung
25.06.96	OFFIS-Tag '96		öffentlich
04.07.96	Arbeitskreis	SW-Partner Weser-Ems	auf Einladung
04.09.96	Arbeitskreis	DV-Systeme und -Organisation	auf Einladung

**Veranstaltungsplanung des Forschungsbereichs 1**

Der Forschungsbereich 1 (Arbeitsgruppe Prof. Möbus) plant die Teilnahme mit Präsentation von Forschungsergebnissen aus den OFFIS-Projekten EXPLAIN-MEDIKUS, PULSE, WULPUS, IKEA, TAT auf folgenden Tagungen und Kongressen:

12. – 14.06.96	Third International Conference on Intelligent Tutoring Systems ITS 96, Montreal
19. – 21.06.96	5. DIHT-Weiterbildungskongreß, Thema: „Qualifizieren für den internationalen Standort-Wettbewerb“, Arbeitskreis „Multimedia, CBT und wissensbasierte Systeme in Großunternehmen“, München
24. – 27.07.96	Second International Conference on the Learning Sciences ICLS 96, Chicago
17. – 19.09.96	20. Jahrestagung für Künstliche Intelligenz (KI-96), Dresden
30.09. – 02.10.96	European Conference on Artificial Intelligence in Education EuroAIED, Lissabon

## Elektronische Fachinformation über das Internet

Die rasante Ausbreitung des Internets führt zu einem starken Wandel der Fachinformation an den Hochschulen. Neueste Forschungsergebnisse werden zunehmend elektronisch veröffentlicht, um den häufig langwierigen Publikationsweg über wissenschaftliche Verlage zu umgehen. Über das World-Wide-Web zugängliche online-Datenbanken und -Nachweissysteme ermöglichen den Nutzern das Recherchieren in riesigen Dokumentbeständen und das elektronische Beschaffen interessanter Dokumente über die weltweiten Datennetze. Zur Förderung dieser Entwicklung werden gegenwärtig einige nationale und internationale Projekte durchgeführt. Beispiele dafür sind Bibliotheksprojekte, die der Digitalisierung größerer Dokumentbestände sowie der elektronischen Beschaffung und Abrechnung von Fachinformation gewidmet sind. Hervorzuheben sind außerdem die vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) geförderten Fachinformations-

projekte in den Fachrichtungen Chemie, Informatik, Mathematik und Physik. Mit Hinweis auf den mittelfristigen Auslauf dieser fachbezogenen Förderungen hat das BMBF Ende letzten Jahres die Bildung von lokalen Arbeitskreisen an den Hochschulen angeregt. Am 9.11.95 wurde daraufhin der Arbeitskreis „Fachinformation an der Universität Oldenburg“ gegründet. Sein Hauptziel ist die Förderung der elektronischen Fachinformation an der Universität Oldenburg sowie die Vertretung der damit verbundenen Forderungen gegenüber der Hochschulleitung. Sprecher dieses Arbeitskreises, dem bisher Vertreter der Fachbereiche Mathematik, Physik, Chemie und Informatik sowie des Instituts OFFIS angehören, ist Professor Dr. Gerd Kaupp. Als Auftakt seiner Aktivitäten hat der Arbeitskreis am 7.5.96 eine Vortrags- und Diskussionsveranstaltung zum Thema „Elektronische Fachinformation an der Universität Oldenburg“ im OFFIS-Gebäude durchge-

führt, an der u. a. Vertreter der Fachbereiche der Universität Oldenburg, des Instituts OFFIS, der Universitätsbibliothek und des Hochschulrechenzentrums teilgenommen haben. Die Begrüßung der Teilnehmer erfolgte durch Professor Dr. Siegfried Grubitzsch, Vizepräsident der Universität Oldenburg, und Professor Dr. Hans-Jürgen Appelrath, Vorstandsvorsitzender von OFFIS. Die Veranstaltung diente dem Ziel der gegenseitigen Information über schon laufende und künftige Aktivitäten auf dem Gebiet der elektronischen Fachinformation. Das breit gestreute Interesse der Teilnehmer sowie die interessanten Beiträge aus den Fachbereichen und der Universitätsbibliothek führten zu einer regen Diskussion und dem Entschluß, die Veranstaltungsreihe mit Spezialthemen der elektronischen Fachinformation fortzusetzen. Interessenten wenden sich bitte an Dr. Rainer Götze, Telefon (04 41) 97 22-180, e-mail: goetze@offis.uni-oldenburg.de.

## OFFIS intern

### Folgende Mitarbeiter schieden aus:

Gesa Euhäusen, IM, Personal  
Jörg Friebe, FB 1

### Erziehungsurlaub:

Elisabeth Theesfeld, IM, Personal, PA

### Als neue Mitarbeiter begrüßen wir:

Gertrud Lübbe, IM, Personal  
Klaus Ballermann IM, RS/TD, Haustechniker

Marion Hoopmann, IM, Projektabrechnung  
Karin Schlögel, IM, Sekretariat (alle Teilzeit)

Ralf Bruns  
Jens Rettig  
Holger Hinrichs, alle FB 1

Gerd Jochens, FB 3

Heinrich Grever, FB 9

## Impressum

### Herausgeber:

Kuratorium OFFIS e. V.  
Escherweg 2 · 26121 Oldenburg  
Tel. (04 41) 97 22-0 · Fax 04 41/97 22-1 02

### Verantwortlich:

Karl-Heinz Menke

### Gestaltung:

Feuerlein, Oldenburg

Data Work erscheint vierteljährlich und wird kostenlos abgegeben.

Das Institut OFFIS wird vom Land Niedersachsen institutionell gefördert.