



### Editorial

#### Der Beginn des Entwurfs auf Systemebene

Die „Systemebene“ ist ein schwer greifbares Entwurfskonzept in der Mikroelektronik. In den 80er Jahren prophezeiten meine Kollegen bei Honeywell mit aller Nachdrücklichkeit, dass niemand die damals neuen Logiksynthese-Werkzeuge nutzen würde. Diese Haltung hat sich natürlich grundlegend geändert. Aber wie steht es heute um das, was wir als „Entwurf auf Systemebene“ bezeichnen? Wann wird die Systemebene in der Breite angenommen, so wie es Analysten wie Gary Smith (Gartner Dataquest) bereits seit einigen Jahren voraussagen?

Zur Beantwortung dieser Frage ist eine Rückschau auf die Logiksynthese aufschlussreich, denn meine Kollegen betrachteten damals die Notwendigkeit eines Wechsel zur Register-Transfer-Ebene mit Skepsis: Ihre Methodik war zu jener Zeit ausreichend und angemessen. Erst als die Entwurfskomplexität sich um ein Vielfaches steigerte, waren die Designer bereit, vom Schaltplan zur RT-Ebene zu wechseln.

Die heutige Übergangssituation ist vergleichbar. Bei 90 Nanometern können Designer 100 Millionen Gates verwenden. Eine kürzlich veröffentlichte Studie von Gartner gibt jedoch an, dass beim 90 Nanometer-RTL-Entwurf normalerweise nur 50 Millionen Gates genutzt werden. Aufgrund dieser geringen Effizienz werden die Designer zu Entwurfsmethoden auf Systemebene übergehen. Die Voraussage von Gary Smith war ein wenig verfrüht, aber richtig.

Der Systemebenenentwurf bildet einen umfangreichen Schwerpunkt der bei OFFIS geleisteten Forschungsarbeit und steht somit zu Recht im Zentrum des bevorstehenden „OFFIS-Tages 2004“

**Dr. Stanley J. Krolkoski**  
Vorstandsvorsitzender ChipVision  
Design Systems AG, Oldenburg

# Systems on Chip

## Thema des OFFIS-Tages am 30.6.2004

„But what is it good for?“ fragte 1968 ein aus gutem Grunde anonym gehaltener Mitarbeiter des Computergiganten IBM.

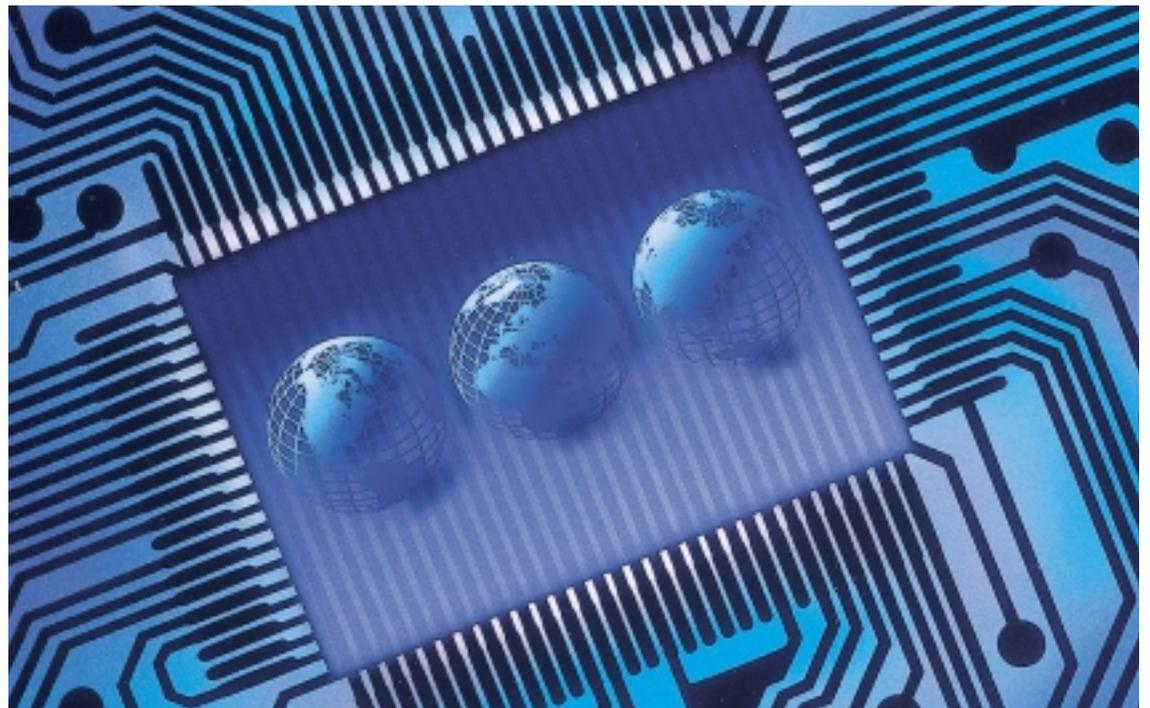
Eigentlich kaum verwunderlich, hatte doch der IBM-Gründer Thomas J. Watson noch gerade mal gut zehn Jahre vorher prognostiziert, dass es „... einen weltweiten Bedarf von vielleicht fünf Computern“ gäbe. Selbst 1977 sagte Ken Olsen, Gründer der Firma Digital Equipment (DEC): „Es gibt keinen Grund, warum Menschen zuhause einen Computer haben sollten.“ Die Firma Commodore sah das im gleichen Jahre anders und brachte mit dem Personal Electronic Transactor 2001, kurz PET genannt, den ersten Heimcomputer auf den Markt. Ob sich hinter der Zahl 2001 eine Botschaft über den von Commodore erwarteten Eintritt des Massenmarktes bei Heimcomputern verbarg, wird wohl ein Geheimnis bleiben. Der PET hatte 8 KB Hauptspeicher und einen mit 1 MHz getakteten Mikroprozessor. Er war der Großvater des beliebten C64. Heutige PCs haben einen 2000 bis 3000 mal so schnellen Prozessor und verfügen bei in etwa gleichem Anschaffungspreis über einen 100.000 mal so großen Speicher. Eine vergleichbare Entwicklung im Automobilbausektor -

ausgehend von Carl Benz Patentmotorwagen aus 1886 - hätte den Menschen in den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts bereits PKWs ermöglicht, die bei gleicher Standfläche und vergleichbarem Kaufpreis 200.000 Personen gleichzeitig befördern. Die Höchstgeschwindigkeit wäre von 15 km/h auf die 30-fache Schallgeschwindigkeit gestiegen. Natürlich wäre der Spritverbrauch nur geringfügig angestiegen. Schade, auf solche Fahrzeugdaten müssen wir wohl noch lange warten.

Warum waren die Entwicklungen in beiden Bereichen so unterschiedlich? Der Markt für die Fahrzeuge war doch schon da, der für die Computer offenbar nicht. Sicherlich es gab bereits im 17. Jahrhundert mechanische Rechner, z. B. von Blaise Pascal, oder den seit 3000 Jahren im Einsatz befindlichen Abacus. Der Durchbruch der Computer erfolgte durch das Zusammentreffen mehrerer Aspekte: Die Technologie der Halbleiterherstellung hat sich seit der Erfindung des Transistors im Jahre 1948 durch Bardeen und Brattain sowie des Feldeffekttransistors durch

Shockley, die zu dritt hierfür 1956 den Nobelpreis erhielten, dramatisch in Richtung immer kleinerer Strukturen, höherer Frequenzen und niedrigerer Kosten je Funktion entwickelt. Heute werden mikroelektronische Schaltungen mit mehreren Hundertmillionen Transistoren auf einem Quadrat-zentimeter Silizium hergestellt.

Fortsetzung auf Seite 2 ...



... Fortsetzung von Seite 1

Der zweite Aspekt ist die Vernetzung der Computer untereinander durch teilweise drahtlose Netzwerke zum weltumfassenden Internet. Beide Entwicklungen bilden die Voraussetzung für den dritten Aspekt: Die Entwicklung neuer computerbasierter Dienstleistungen und -Anwendungen, die letztlich den Markt zur Finanzierung dieser gesamten Entwicklungskette eröffnen.

Dieser Markt ist aber nicht auf die PCs, Server und Laptops nebst entsprechender Software beschränkt, sondern beinhaltet auch die zig Milliarden unsichtbarer Computer in eingebetteten Steuerungs-, Sicherheits-, Kommunikations- oder Entertainment-Systemen. Bereits heute entfallen 22 % des Produktionswertes von PKWs auf Elektronik. Ohne Elektronik: Weniger Sicherheit: kein ABS, kein ESP, kein Telefon, kein aktives Fahrwerk, kein Bremsassistent, kein Parkassistent; weniger Komfort: Keine Navigation, keine CD-Musik, keine Klimaautomatik; weniger Umweltschutz: Keine kraftstoffsparende Motorsteuerung. Welche Entwicklungen wir in diesem Bereich in den nächsten Jahren zu erwarten haben, wird uns Dr. Thomas Kropf, Leiter der Entwicklung Fahrerassistenzsysteme der Robert Bosch GmbH auf dem diesjährigen OFFIS-Tag vorstellen. In ähnlicher Weise vergrößerte sich der Markt im Mobilkommunikationssektor in den letzten Jahren dramatisch durch neue Dienste und Tarifstrukturen. Zwar konnte bereits Bundeskanzler Adenauer aus dem Wagen telefonieren, aber die Technologie war weit entfernt von ei-

nem Masseneinsatz. Auch die Aktenkoffertelefone des C-Netzes entsprachen noch nicht der Economie-of-Scale, die verlangt, dass gegebenenfalls hohe Anfangsinvestitionen durch ein schnelles Wachstum des Marktes bei nur geringer Steigerung der Kosten erfolgt. Dies ist dank der Mikroelektronik möglich. Sie erlaubt es, zu praktisch fixen niedrigen Herstellungskosten Millionen gleicher Hochleistungssysteme auf einem einzigen Mikrochip herzustellen. Integriert man in den Mikro-

munikation im Bürobereich, der Sprach- und der Multimediakommunikation berichten.

Weiter in die Zukunft - allerdings bei der Geschwindigkeit dieser Branche sicherlich auch nur wenige Jahre - richten sich Forschungsaktivitäten, die Systems-on-Chip als „smart dust“ quasi überall verteilt sehen. Durch „pico-radio-networks“ kommuniziert der „smart dust“ mit anderen Partikeln und der Umgebung. Es können Messwerte bei geringster Umweltbeeinflussung aufgenommen und weitergeleitet wer-

Herausforderungen sprechen.

100 Millionen Transistoren und mehr so zu entwerfen und zu vernetzen, dass sie gemeinsam eine vorgegebene Aufgabe in der erwarteten Zeit erfüllen, ist eine schwierige Tätigkeit. Fehlversuche sind zu vermeiden, da jeder Produktionsstart heute bis zu eine Million Dollar für die Herstellung der Lithographiemasken kostet. Neben der Halbleitertechnologie ist somit auch die Fähigkeit notwendig, diese Technologie durch neue Produkte wirtschaftlich nutzbar zu machen. Hierzu ist die Designfähigkeit eine Grundvoraussetzung. Sie kommt in Form gut ausgebildeter Entwickler und moderner Entwurfsverfahren, welche die Wiederverwendung von Erprobtem, die aufwendige Optimierung der physikalischen Eigenschaften und die umfangreiche Simulation und Verifikation vor Produktionsstart ermöglichen. Solche Entwurfsverfahren sind nur durch eine Rechnerunterstützung möglich. Die Erforschung neuartiger Analyse- und Syntheseverfahren für Systems-on-Chip sind Kerngebiet des OFFIS-FuE-Bereichs Eingebettete Hardware-/Software-Systeme. In diesem Bereich entstehen in enger Zusammenarbeit mit Industriefirmen und Softwarehäusern Konzepte und Prototypen neuer Entwurfswerkzeuge, so genannter Electronic-Design-Automation Tools, kurz EDA. Prof. Dr. Erich Barke, Vorstandsvorsitzender des edacentrums e.V., wird auf dem OFFIS-Tag 2004 über Electronic Design Automation als Schlüssel zum Mikroelektronikerfolg vortragen.

Merken Sie sich den 30.6. 2004 ab 11.30 Uhr schon jetzt in Ihrem Kalender vor!

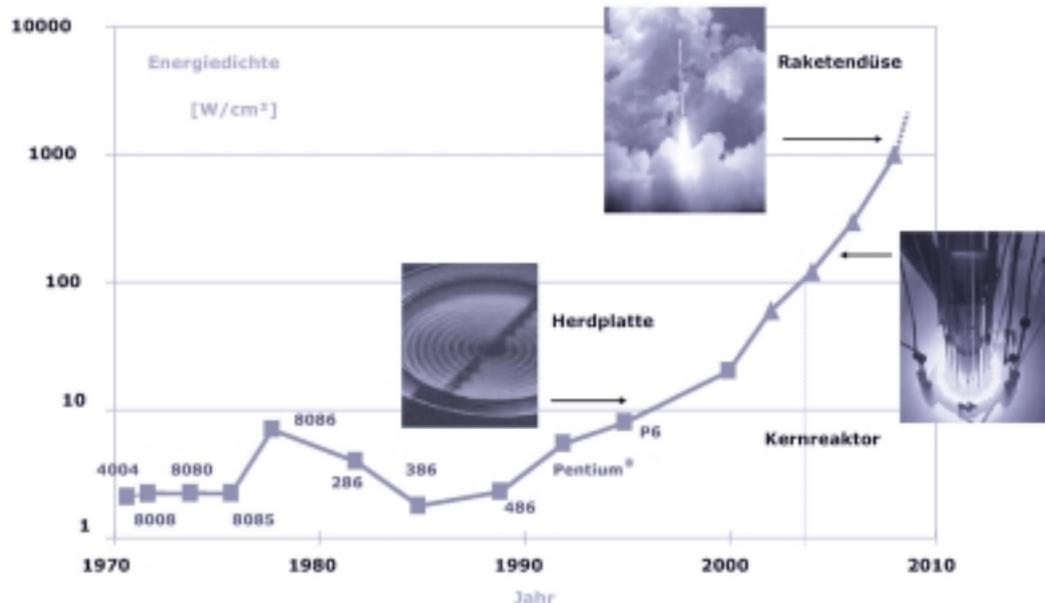


chip Mikroprozessoren, bekommt man Systems-on-Chip und damit zugleich Flexibilität durch Software-Modifikationen, so dass sich kurze Produktlebenszyklen wirtschaftlich darstellen lassen. Diese Zyklen betragen bei Handys nur noch sechs Monate. Mit über 35 % Anteil am 450 Millionen Geräte großen Weltmarkt ist Nokia Marktführer. Herr Dirk Friebel, General Manager Nokia Deutschland, wird auf dem OFFIS-Tag 2004 über die wichtigsten Trends der Mobilkom-

den, es können Räume überwacht und gesteuert werden. Medizinische Informationen können unmittelbar am oder im Körper erfasst und in Notsituationen an Helfer weitergeleitet werden. Unsere Umwelt erhält eine scheinbare allgegenwärtige Intelligenz. Dr. Rudy Lauweirens, Vizepräsident des belgischen Forschungszentrums IMEC, wird auf dem OFFIS-Tag über diese Visionen und die noch zu überwindenden

## Lemos

Die Halbleiterindustrie ist durch 18-monatige Innovationszyklen charakterisiert. In jedem Zyklus verdoppelt sich die Anzahl der Schaltelemente pro Chip-Fläche, welche die Integration einer rasant steigenden Anzahl hochkomplexer Aufgaben auf kleinstem Raum ermöglicht. Für Multimedia-Applikationen im Rahmen des neuen Mobilfunkstandards UMTS werden beispielsweise Datenmengen von 2 Mbit/s verarbeitet. Dies ist um mehr als den Faktor 200 höher, als die Leistung der zuvor eingesetzten GSM-Mobiltelefone. Diese enorme Rechenleistung wird durch stets höherfrequent ausge-



Fortsetzung auf Seite 3 ...

... Fortsetzung von Seite 2

führte Schaltvorgänge erbracht. Die physikalisch bedingte Verlustleistung dieser Schaltvorgänge ist heute der wichtige begrenzende Faktor zur weiteren Erhöhung der Leistungsfähigkeit integrierter Schaltungen. Dies lässt sich besonders an der Entwicklung der Leistungsdichte, also der pro Fläche abgegebenen Leistung, von Halbleitern veranschaulichen. Bereits heute übersteigt die Leistungsdichte integrierter Schaltungen die von glühenden Herdplatten. Ohne signifikante Verbesserung der Entwurfsverfahren würde die Leistungsdichte sehr bald die eines Kernreaktors oder gar einer Raketendüse erreichen.

Eine hohe Verlustleistung ist somit problematisch im Hinblick auf die Wärmeabfuhr, sowie die Energiezufuhr. Neben wirtschaftlichen Aspekten oder der Sicherung von Zuverlässigkeit hat die Reduzierung der Verlustleistung integrierter Schaltungen somit auch eine globale

ökologische Bedeutung. Wesentliche Fortschritte in der Akkutechnologie sind in den nächsten Jahren nicht zu erwarten. Neben vollständig netzunabhängigen Systemen, sind solche mit beschränkt verfügbarer Energie, wie das Automobil, verlustleistungskritisch. Wachsende Anforderungen an Sicherheit und Komfort bedingen hier eine starke Zunahme elektronischer Subsysteme, die aus integrierten Hardware/Software-Architekturen bestehen. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Zahl der pro Zeiteinheit in der manuellen Spezifikation entstehenden Entwurfsobjekte unabhängig von ihrem Abstraktionsgrad ungefähr konstant ist. Unerlässliches Mittel zur Bewältigung der exponentiell steigenden Entwurfskomplexität ist daher die Weiterentwicklung der elektronischen Entwurfsautomatisierung (EDA). Nur durch eine Spezifikation auf zunehmend abstrakteren Ebenen und sich daran anschließende automatisierte Entwurfsschritte wird die Entwurfsproduktivität zukünftig mit der Entwurfskomplexität Schritt halten können.

EDA-Techniken und Methoden sind insbesondere zur Bewältigung der oben dargelegten Verlustleistungsproblematik unverzichtbar.

Das Hauptziel des LEMOS-Vorhabens ist die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie, und zwar durch Leistung eines Beitrags zu einer der wichtigsten Schlüsseltechnologien, dem Entwurf Integrierter Schaltungen und Systeme. Dieser ist der entscheidende Faktor zur Produktdifferenzierung in zahlreichen großen Industriebereichen, insbesondere der Kommunikations- und Verkehrsindustrie. Eine wesentliche Steigerung der Entwurfsproduktivität und -produktivität soll zum einen erzielt werden durch eine Verschiebung der Grenze zum bislang aus Verlustleistungsgründen technisch nicht Machbaren und zum anderen durch eine Verringerung der Zahl der verlustleistungsbedingten Re-Designs. So ist durch Vermeidung von Re-Designs nicht selten eine Verkürzung der Entwicklungszeit um ein Drittel möglich. LEMOS verfolgt hier-

bei dem Ziel, den Verlustleistungsaspekt beim Entwurf Integrierter Schaltungen durchgängig zu behandeln und damit die Entwurfsücke bezüglich der Verlustleistungsminimierung methodisch zu schließen. Die Anwendung der in LEMOS entwickelten Methoden und Werkzeuge wird es ermöglichen, den Energieverbrauch drastisch zu senken.

In enger Kooperation mit den Partnern Infineon Technologies AG und der ChipVision Design Systems AG, sowie dem Nokia Research Center, der Robert Bosch GmbH, und der Catena Software GmbH, entwickelt OFFIS in LEMOS Methoden zur frühen Abschätzung und insbesondere Optimierung des Stromverbrauchs eingebetteter Systeme. Dies wird möglich durch Integration der Methoden in das am OFFIS-Institut entstandene und mit der ChipVision AG gemeinsam entwickelte Verlustleistungsanalyse- und Optimierungswerkzeug ORINOCO®.

<http://www.offis.de/projekte/hs/lemos/>  
**Kontakt:** milan.schulte@offis.de

## SpeAC

Die technologischen Fortschritte der Halbleiterindustrie ermöglichen zunehmend höhere Integrationsdichten integrierter Schaltungen, so dass mittlerweile komplette Computersysteme auf einem einzigen Chip, sog. Systems-On-Chip (SoC), realisiert werden können. Solche Systeme haben in den letzten Jahren in Form von Motorsteuerungen, Multimediasytemen, Fahrerassistenzsystemen, Navigationssystemen, ABS, etc. auch Einzug in moderne Kraftfahrzeuge gefunden - Tendenz steigend.

Im Gegensatz zu den Fertigungstechnologien können die Entwurfsmethoden für derartige Systeme mit dem schnellen Fortschritt in der Halbleiterindustrie nicht Schritt halten. Dies führt dazu, dass immer komplexere elektronische Systeme technologisch produziert werden könnten, diese aber mit klassischen Entwurfsmethoden nicht mehr handhabbar sind. Erschwerend kommt hinzu, dass die Lebenszyklen von Produkten, sowie time-to-market-Anforderungen die verfügbare Zeit für den Entwurf solcher Systeme weiter reduzieren.

Speziell bei Systemen für den Automobilbereich erreichen heutige Entwurfsmethoden und Designwerkzeuge ihre Grenzen. Eine besondere Schwierigkeit bei diesen Systemen ist die starke Verschiedenartigkeit

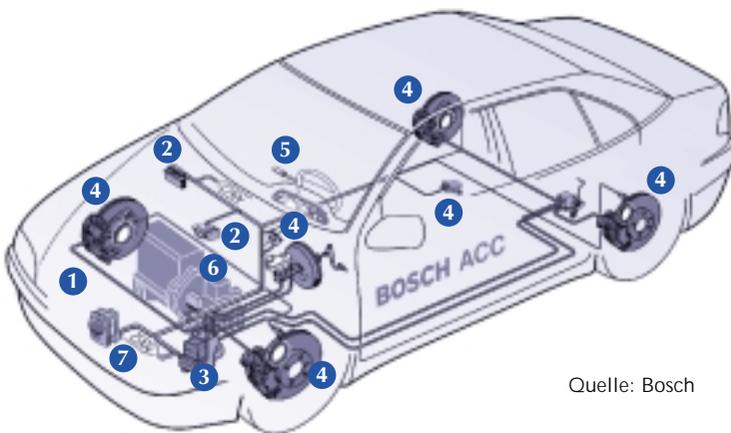
der Systemkomponenten. Typische Systemkomponenten in einem modernen Automobil sind z. B. analoge und digitale Hardware in sog. ASICs (applikationsspezifischen integrierten Schaltungen), verschiedene Sensoren, sowie Software, die auf eingebetteten Prozessoren läuft. Verbunden sind diese Komponenten, wie im Bild skizziert, durch diverse Kommunikationskanäle, sog. Busse.

Ziel des Projektes SpeAC (Spezifikation und Algorithmus/Architektur-Codesign für hochkomplexe Anwendungen der Automobil- und Kommunikationstechnik) ist es, die Produktivität des Entwurfsprozesses für diese Systeme zu steigern und somit die Diskrepanz zwischen den Möglichkeiten der Fertigungstechnologien und den Entwurfsmethoden zu verkleinern. Dafür untersucht und bewertet OFFIS in enger Zusammenarbeit mit den Vorentwicklungsabteilungen der Robert Bosch GmbH in Reutlingen und Leonberg neue Modellierungs- und Spezifikations-sprachen, sowie neue Methoden, die versprechen die Entwurfsücke zu überwinden. Verschiedene Ansätze, wie z. B. C/C++ basierte Systembeschreibungen, SystemC, UML, SDL und Matlab/Simulink werden in SpeAC betrachtet. Als vielversprechende Ansätze haben sich dabei SystemC und Matlab/Simulink herausgestellt. Gesamtziel der For-

schungskooperation mit Bosch ist es, neue Sprachen und innovative Methoden, sowie die bereits verfügbaren Entwurfswerkzeuge zu einem einheitlichen, durchgängigen und effizienten Entwurfprozess zu kombinieren. Dabei bringt OFFIS vor allem seine Forschungsexpertise im Bereich der modernen Entwurfsmethoden ein. Bosch liefert die zur praxisnahen Evaluation nötigen, indu-

strierelevanten Beispiele und Rahmenbedingungen. Beide Partner profitieren dabei vom ständigen Austausch zwischen industrieller Perspektive und praxisorientierter Forschung.

<http://www.offis.de/projekte/hs/speak2/>  
**Kontakt:** frank.oppeneheimer@offis.de



Quelle: Bosch

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | RADAR-Sensor mit integriertem ACC-Regler                          | 4 | Sensoren für Messung der Fahrzeugdrehbewegung |
| 2 | Motorsteuerung mit elektronischer Momentenschnittstelle (ME, EDC) | 5 | Bedien- und Anzeigeschnittstelle              |
| 3 | Bremssystem mit aktiver Bremsdruckerzeugung                       | 6 | Getriebeautomatik (optional)                  |
|   |   | 7 | Daten-Netzwerk (CAN)                          |

# Partner edacentrum e.V.

„Systems-on-Chip“ sind nicht nur Leitthema des OFFIS-Tages 2004, sondern auch Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Institut OFFIS. Diese fokussieren sich auf den Entwurf solcher Systeme und die Methoden und Werkzeuge, die notwendig sind, komplexe Systeme sicher und wirtschaftlich entwickeln zu können. Diese Werkzeuge werden international als Electronic Design Automation Tools, kurz EDA-Tools, bezeichnet. Bei der Beantragung und Durchführung von Forschungsprojekten im EDA-Bereich sowie bei der Information der Öffentlichkeit über dieses Thema ist uns das edacentrum e.V. in Hannover ein wichtiger Partner.

Das edacentrum e.V. wurde im Jahre 2001 auf Initiative des BMBF von der deutschen Mikroelektronikindustrie gegründet. Zu den Mitgliedern zählen heute unter anderem Atmel, Bosch, Infineon, Nokia, Philips und natürlich OFFIS, das Oldenburger EDA-Start-up Chip-Vision Design Systems AG und als persönliches Mitglied auch OFFIS-Vorstand Prof. Dr. Wolfgang Nebel.

Das edacentrum e.V. ist eine unabhängige Institution zur Förderung von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet Electronic Design Automation (EDA). Es initiiert, begutachtet und begleitet industriegeführte

EDA-F&E-Projekte. Darüber hinaus fördert es die Bündelung vorhandener EDA-Kompetenz an deutschen Forschungseinrichtungen durch die Stimulation von EDA-Clusterforschungsprojekten und von EDA-Netzwerken. Und es betreibt Öffentlichkeitsarbeit mit dem Ziel, die Entwurfsautomatisierung als zentralen Lösungsgedanken für das Komplexitätsproblem der Mikroelektronik im höheren Firmenmanagement, in der Politik und in der Öffentlichkeit stärker transparent zu machen. Zur Förderung der Netzwerkbildung und Kommunikation organisiert das edacentrum regelmäßige Ekompas Workshops, und EDA-Foren.

Der Verein wirkt mit bei der Definition und Auswahl von Arbeitsfeldern für zukünftige Förderschwerpunkte auf nationaler und internationaler Ebene. Er bietet insbesondere Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung nationaler und internationaler EDA-F&E-Projekte, die öffentlich gefördert werden sollen. In der Antragsphase sorgt es mit seinem spezifischen Know-how und seiner Erfahrung in enger Kooperation mit dem Projektkonsortium für die Entstehung von Projektskizzen und Vorhabenbeschreibungen herausragender Qualität. In der Durchführungsphase unterstützt das edacentrum die Projekte durch seine übergreifende

Kompetenz in Bezug auf die Qualitätssicherung der Ergebnisse und diverse organisatorische Fragen.

Über die Betreuung der regulären, in der Regel industriegetragenen F&E-Projekte hinaus, initiiert das edacentrum so genannte EDA-Clusterforschungsprojekte. Damit sollen vorhandene Kompetenzen an deutschen Forschungseinrichtungen in geförderten Projekten gebündelt werden.

Bisher hat das edacentrum e.V. bereits 12 Projekte initiiert und begleitet, hierunter auch die Projekte SpeAC und LEMOS, an denen OFFIS beteiligt ist.



Vorstand und Aufsichtsrat des edacentrum



## Workshop „EAI 2004“ in Oldenburg

Die aktuelle Flut von Informationsquellen im betrieblichen Umfeld erfordert in zunehmendem Maße die Integration von Anwendungssystemen und Datenbanken. Dabei sind vielfach heterogene Software-Systeme innerhalb der betrieblichen Datenverarbeitung, aber auch über Unternehmensgrenzen hinweg miteinander zu verknüpfen. Die mit der Planung, der Software sowie dem Vorgehen bei Entwicklung und Einsatz von Integrationslösungen verbundenen Fragestellungen werden unter dem Begriff „Enterprise Application Integration (EAI)“ zusammengefasst.

Diesem Themengebiet war der Workshop „EAI 2004“ gewidmet, der am 12. und 13. Februar 2004 am OFFIS als gemeinsame Veranstaltung des GI-Arbeitskreises „Enterprise Architecture“ und der

GMDS/GI-Arbeitsgruppe „KIS - Informationssysteme im Krankenhaus“ veranstaltet wurde. 62 Teilnehmern wurden 13 Beiträge aus Forschung und Praxis präsentiert, die sich einerseits mit Technologien und technischen Umsetzungsproblemen sowie Methodik, Nutzen und Kosten von EAI auseinandersetzen, andererseits das Thema EAI im Anwendungsbereich „Gesundheitswesen“ näher beleuchten. Es wurde durch eingeladene Vorträge aus der Praxis abgerundet, in denen Dr. Sean Baker, Vorstandsmitglied und Mitbegründer des Middleware-Anbieters IONA Technologies, über die Interoperabilität von Middleware-Lösungen referierte und Dr. Joachim Marz, IT-Leiter der CeWe Color AG, auf Integrationsanforderungen aufgrund geänderter Geschäftsmodelle im Photo-finish einging.

## Prof. Dr. Andreas Hein

Seit dem Wintersemester 2003/2004 lehrt Prof. Dr. Andreas Hein (33) an der Uni Oldenburg Automatisierungs- und Messtechnik. Prof. Hein studierte an der TU Berlin im Bereich Technische Informatik Prozessdatenverarbeitung und Robotik und in einem Zwischensemester an der University of Manchester Electrical Engineering. Nach der Promotion an der Charité - Campus Virchow der Humboldt-Universität zu Berlin war Prof. Hein dort Gruppenleiter am FG Navigation und Robotik bei Prof. Lüth. Mitte 2001 bis zu seiner Ernennung zum Professor war Herr Hein Abteilungsleiter am Fraunhofer IPK, Bereich Assistenzsysteme in der Medizin. Prof. Hein wird sich bei OFFIS im Bereich IuK-Systeme im Gesundheitswesen, aber auch in den Bereichen Eingebettete Hardware-/Software-Systeme sowie Sicherheitskritische Systeme enga-

gieren, da die Anwendung der in diesen Bereichen entwickelten Methoden und Tools auch für die Medizintechnik von Interesse sein könnten.



## Berufsakademie wird durch Wissenschaftsminister offiziell eröffnet

Am 13. August ist es soweit: die staatlich anerkannte „Berufsakademie für IT und Wirtschaft Oldenburg“ wird durch den Niedersächsischen Minister für Wissenschaft und Kultur, Herrn Lutz Stratmann, feierlich eröffnet. Der von OFFIS und der EWE gegründete „Oldenburger Förderverein für Informationstechnologie und Wirtschaft“ ist Träger der Berufsakademie (s. letzte Datawork). Erstmals ab Herbst 2004 wird der Duale Studiengang Wirtschaftsinformatik angeboten, der jungen Menschen die Möglichkeit eröffnet, sich zu qualifizierten Fachkräften der IT-Branche ausbilden zu lassen. Die Verknüpfung von praktischer Ausbildung im Betrieb und wissenschaftlichem Studium an der Berufsakademie einerseits sowie die thematische Kombination von Informatik und Betriebswirtschaftslehre andererseits macht das Duale Studium für viele Abiturienten interessant und ist eine beliebte Alternative zum Studium an Universitäten oder Fachhochschulen.

Der OFFIS-Vorstandsvorsitzende, Prof. Dr. Hans-Jürgen Appelrath, der die Akademieleitung der Berufsakademie wahrnimmt, ist erfreut, dass bereits zum diesjährigen Start des ersten Studienjahrganges 11 attraktive Unternehmen aus der

Region gewonnen werden konnten, die als Ausbildungspartner insgesamt 17 Ausbildungsplätze in den IT-Berufen zur Verfügung stellen. Auch für den nächsten Studienjahrgang, der in 2005 startet, haben sich bereits Ausbildungsbetriebe verpflichtet. Dies macht deutlich, dass der angebotene Studiengang Wirtschaftsinformatik den Anforderungen regionaler Unternehmen gerecht wird. Auf die besondere Bedeutung des Dualen Studiums aus Sicht der Wirtschaft wird Dr. Werner Brinker (EWE) in seiner Rede auf der Eröffnungsfeier eingehen. Die beruflichen Aussichten der zukünftigen Berufsakademie-Absolventen stellt Dr. Werner Dostal vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung in Nürnberg vor, der als Gastredner zum Thema „Aktuelle Trends des IT-Arbeitsmarktes in Deutschland“ gewonnen werden konnte.

Die Eröffnungsfeier beginnt um 11 Uhr im Konferenzsaal von OFFIS. Anmeldungen werden vom Sekretariat der Berufsakademie unter der Mail-Adresse [sekretariat@ba-oldenburg.de](mailto:sekretariat@ba-oldenburg.de) entgegengenommen.

Weitere Informationen unter [www.ba-oldenburg.de](http://www.ba-oldenburg.de)

## Software-Engineering Kompetenznetz



Mit Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung wurde das Kompetenznetzwerk [software-kompetenz.de](http://software-kompetenz.de) aufgebaut. Die Projektpartner (Fraunhofer Institute, OFFIS, TU Cottbus, TU München) hatten am 5. Mai zu einer Tagung „Software-Engineering - Branchentrends“ eingeladen, auf der Referenten aus Industrie und Wissenschaft über technologische Trends in ihren Branchen referierten. Das Bild zeigt Prof. Damm im Gespräch mit Prof. Rombach (Kaiserslautern, links) und Dr. Zahir (Bosch Blaupunkt, rechts).

## OPRAIL CENELEC getriebene Optimierung der Entwicklung bahntechnischer Systeme

Im Zusammenhang mit der Vereinheitlichung der europäischen Zugsteuerung und -sicherung ERTMS/ETCS (European Rail Traffic Management System / European Train Control System) werden auch neue Techniken eingeführt, die eine bessere und flexiblere Auslastung des Streckennetzes durch den Einsatz moderner Technologien ermöglichen. Durch den automatisierten Zugbetrieb entstehen hier erhöhte Anforderungen an den Entwurf der Zugsteuersysteme. Von diesen Systemen ist ein hoher Anteil sicherheitskritisch: eine fehlerhafte Steuerung, aber auch eine fehlerhafte Interaktion zwischen Mensch und Technik kann zu Unfällen mit fatalen Folgen führen. Auf Grund dessen sind bei der Entwicklung solcher Systeme besonders hohe Qualitätsanforderungen zu stellen.

Für die Entwicklungen von Systemen und Software von bahntechnischen Anwendungen, sowie für deren Sicherheitsanalyse hat das Europäische Komitee für elektrotechnische Normung (CENELEC) verbindliche Normen festgelegt. Darüber hinaus hat das Eisenbahnbundesamt bereits im Jahr 1999 Studien zur Verwendung von formalen Methoden vorangetrieben, wie sie im normativen Anhang A der europäischen Norm EN 50128 nachdrücklich empfohlen werden. Kennzeichnend für formale Methoden ist hierbei die Fähigkeit, Modelle einer mathematischen Analyse bezüglich Inkonsistenzen oder Inkorrektheit insbesondere gegenüber Sicherheitsanforderungen unterziehen zu können.

Das Gesamtziel des OPRAIL-Projektes ist die Optimierung von

CENELEC-konformen Entwicklungsprozessen für bahntechnische Systeme. Dies umfasst:

- Erstellung eines modellbasierten Entwicklungsprozesses, der auf semi-formalen Methoden aufbaut und eine Integration formaler Methoden vorsieht.
- Werkzeuge für die formale Verifikation, die automatische Testvektorgenerierung und die Abschätzung des Laufzeitverhaltens auf der Zielarchitektur werden entwickelt bzw. optimiert.
- Die Anwendbarkeit der entwickelten Prozesse und der eingesetzten Methoden und Werkzeuge wird anhand von Fallstudien evaluiert und die Konformität mit den CENELEC-Normen überprüft.
- Begleitende Begutachtung und Bestätigung der Normenkonformität der Prozesse und Methoden durch eine zugelassene Gutachterorganisation.
- Ein Informationsaustausch mit Zertifizierungsstellen wie z. B. dem Eisenbahnbundesamt (EBA) und dem Verband der Bahnindustrie in Deutschland e.V. wird angestrebt.

Projektpartner sind neben OFFIS, das die Koordination des Projektes innehat, ALCA TEL SEL AG, Berner & Mattner Systemtechnik GmbH, DEUTA Werke GmbH, Inst. für Eisenbahnwesen u. Verkehrssicherung der TU Braunschweig, OSC-Embedded Systems AG sowie TÜV Automotive GmbH. Das Projekt wird vom BMBF im Rahmen der Forschungsinitiative Software-Engineering 2006 mit etwa 2 Mio. Euro gefördert.

Weitere Informationen unter [www.oprail.de](http://www.oprail.de)

**Kontakt:** Dr. Bernhard Josko, Bereichsleiter Sicherheitskritische Systeme

## Erster Niccimon-Workshop zu Positionierung, Navigation und Kommunikation

Der von Niccimon erstmals durchgeführte Workshop zu Positionierung, Navigation und Kommunikation - WPNC2004 - war ein voller Erfolg. Knapp 100 Teilnehmer aus Wissenschaft und Wirtschaft informierten sich über neueste Forschungsergebnisse und über State-of-the-Art-Entwicklungen der Industrie für ortsbezogene, mobile Anwendungen und nutzten die Gelegenheit, Kontakte zu knüpfen und Erfahrungen auszutauschen. Veranstalter und Teilnehmer waren sich einig, dass der Workshop nächstes Jahr erneut durchgeführt

werden soll. Niccimon ist das Niedersächsische Kompetenzzentrum für Informationssysteme für die mobile Nutzung, das OFFIS gemeinsam mit der Universität Hannover und der Technischen Universität Braunschweig gegründet hat, um Wirtschaft und Wissenschaft auf diesem technologisch herausfordernden Themenfeld enger zusammenzubringen.

Weitere Informationen unter [www.niccimon.de](http://www.niccimon.de)

**Kontakt:** henning.scheibner@offis.de

## Bericht Wissensmanagement-Studie

OFFIS hat in Zusammenarbeit mit der Abteilung Wirtschaftsinformatik der Universität Oldenburg eine Marktstudie „Anwendungen und Systeme für das Wissensmanagement“ herausgegeben, die sich insbesondere an Wissensmanager und IT-Entscheider wendet. Die Marktstudie untersucht die verschiedenen Produktkategorien, die im Umfeld von Wissensmanagement relevant sind und vermittelt einen aktuellen Überblick über die Unterstützungsmöglichkeiten einzelner Systeme. Dabei werden nicht nur integrierte Software-Lösungen betrachtet, sondern unter-

schiedliche Software-Kategorien. Hierzu zählen sowohl Anwendungen wie z. B. Information Retrieval und Skill Management als auch komplexere Systeme wie Content Management-Systeme und Portale. Insgesamt werden so über 50 Produkte vorgestellt. Die Marktstudie „Anwendungen und Systeme für das Wissensmanagement - Ein aktueller Überblick“ (258 Seiten, ISBN 3-936771-13-8) kann zum Preis von 198 Euro bezogen werden über: OFFIS, Betriebliches Informations- und Wissensmanagement, Escherweg 2, 26121 Oldenburg, Tel.: 0441 9722-180.

## Erstes Anwendertreffen in OFFIS

In enger Zusammenarbeit mit dem Klinikum Oldenburg entwickelt OFFIS im Projekt GO-Kard Informationssysteme für die Kardiologie, die darauf abzielen, den Arzt bei seiner täglichen Arbeit zu unterstützen und einen schnellen Zugriff auf alle Daten im Rahmen des Behandlungsprozess zu gewährleisten. Seit Anfang 2002 werden die Systeme zusammen mit der Münchener Schwarzer GmbH in Deutschland, Österreich und der Schweiz unter dem Produktnamen cardioBase vermarktet, wobei in den ersten bei-

den Jahren über 35 Installationen in Betrieb genommen werden konnten. Aufgrund der erfolgreichen Startphase wurde am 27.2.2004 das erste Anwendermeeting cardioBase im OFFIS durchgeführt. Den teilnehmenden Kunden wurden dabei die aktuellen Entwicklungen vorgestellt sowie Erfahrungen und Anregungen der Kunden diskutiert. Insgesamt wurde das Anwendermeeting mit seinem intensivem Informationsaustausch von allen Teilnehmern als sehr positiv bezeichnet, so dass eine jährliche Etablierung geplant ist.

## OFFIS auf der CeBIT 2004

An gleich zwei Ständen zeigte OFFIS auf der diesjährigen CeBIT aktuelle Arbeiten aus laufenden eLearning-Projekten. Auf dem viel besuchten Stand der Firma Sun in Halle 1 wurden Arbeiten aus dem „Center of Excellence for eLearning“ präsentiert, z. B. die Open-Content-Initiative „Java in der Hochschullehre“ sowie Lernmanagementsysteme auf der Basis von Sun Hardware und SunONE-Techno-

logien. Auf dem Gemeinschaftsstand der Niedersächsischen Hochschulen in Halle 11 stand im Rahmen der Präsentation des ELAN-Piloten epolos die synchrone Mehrpunkt-Übertragung einer Lehrveranstaltung im Mittelpunkt. Die Besucher, darunter der Niedersächsische Minister für Wissenschaft und Kultur Lutz Stratmann, zeigten sich beeindruckt.

Auch in diesem Jahr wieder im OFFIS - am 10. Juni 2004:

## Oldenburger Forum zum Elektronischen Geschäftsverkehr

Die Universität Oldenburg und das OFFIS begleiten die Entwicklung des eCommerce seit einigen Jahren mit dem inzwischen auch überregional bekannten, jährlich stattfindenden Oldenburger Forum zum Elektronischen Geschäftsverkehr. Organisiert von praxisorientierten Hochschullehrern der Wirtschaftsinformatik, der Betriebswirtschaftslehre und der Rechtswissenschaften geben kompetente, hochrangige Referenten einen Überblick über aktuelle Trends und neue Geschäftsmodelle, liefern Best-Practice-Beispiele aus dem Ein- und Verkauf und anderen Praxisfeldern. Auch Sicherheitsaspekte und Rechtsfragen

haben in diesem Jahr wieder einen Platz im Programm. Ergänzt werden die Themenblöcke erstmals durch die einführende Ansprache eines Keynote-Speakers. Mit Jörg Menno Harms, dem Vorsitzenden der Geschäftsführung der Hewlett-Packard GmbH konnte eine Persönlichkeit gewonnen werden, die aus erster Hand über die neuen Trends im elektronischen Handel und über künftige Geschäftsprozesse in der Unternehmung berichten wird.

Nähere Informationen zur Veranstaltung sowie die Möglichkeit der Anmeldung finden Sie im Internet unter: [www.offis.de](http://www.offis.de)

## Girls' Day 2004 bei OFFIS



Dreizehn Schülerinnen zwischen 10 und 14 Jahren nutzten den diesjährigen Girls' Day am 22. April, um OFFIS näher kennen zu lernen. Neugierig wurden verschiedene Anwendungsgebiete der Informatik beschnuppert, auch ein kleiner tragbarer Rechner als persönlicher mobiler Assistent mit Touristik-Informationen. Die Betreuung und das Rahmenprogramm wurden von der IT-Akademie des OFFIS gestaltet.

Weitere Informationen unter [www.ita-oldenburg.de/girlsday](http://www.ita-oldenburg.de/girlsday)

## Geschäftsidee prämiert

Im Rahmen des Gründerwettbewerbs „Promotion Weser-Ems“, einer Initiative von Volkswagen und dem Land Niedersachsen, konnten die drei OFFIS-Mitarbeiter Marcel Claus, Jörg Riesmeier und Arndt Schönberg einen der vier Hauptpreise in Höhe von 2.500 Euro gewinnen. Bei insgesamt 43 Bewerbungen überzeugte ihre Geschäftsidee „GO.Med“ in der ersten Stufe des Wettbewerbs die Jury. In GO.Med geht es um die Entwicklung von Informations- und Kommunika-

tionssystemen für medizinische Fachabteilungen in enger Kooperation mit dem späteren Anwender. Der Ansatz integriert die erforderlichen administrativen Aufgaben in den bestehenden medizinischen Arbeitsablauf und vermeidet somit redundante Datenerfassung. Für die Umsetzung wird eine moderne Komponentenarchitektur eingesetzt, die eine hohe Wiederverwendbarkeit ermöglicht und damit Entwicklungszeiten reduziert.

## GI-Vertrauensdozenten zu Gast am OFFIS

Am 23. und 24. April waren die Vertrauensdozentinnen und Vertrauensdozenten der Gesellschaft für Informatik (GI) bei ihrem jährlichen Treffen zu Gast bei Juniorprof. Susanne Boll am OFFIS. Die Vertrauensdozentinnen und -dozenten bilden die Nahtstelle der GI zu den Hochschulen und den Studierenden und haben die Gelegenheit, ihre Studierenden an vielen interessanten Veranstaltungen, wie den jährlichen Informatiktagen, zu beteiligen. Nicht zuletzt gehören sie damit zu einem bundeswei-

ten Netzwerk von Hochschullehrerinnen und -lehrern. Nach einer kurzen Eröffnung und der Vorstellung von OFFIS führte Frau Boll die Dozentinnen und Dozenten im Rahmen eines Rundganges durch die OFFIS-Bereiche. Dort hatten sie die Gelegenheit, aktuelle Projekte kennen zu lernen. Nach der Sitzung am Nachmittag nahmen die Gäste neue Anregungen für die gemeinsame Arbeit und gute Erinnerungen an die Oldenburger Informatik in Universität und OFFIS mit nach Hause.

**Impressum:** datawork  
**Herausgeber:** Kuratorium OFFIS e.V., Escherweg 2, 26121 Oldenburg, Tel. 0441 9722-0, Fax 0441 9722-102, E-Mail: [institut@offis.de](mailto:institut@offis.de), URL: [www.offis.de](http://www.offis.de)  
**Verantwortlich:** Karl-Heinz Menke  
**Gestaltung:** Eddiks & Onken Werbeagentur, Oldenburg

datawork erscheint jährlich mit drei Ausgaben und wird kostenlos abgegeben. Das Institut OFFIS wird vom Land Niedersachsen institutionell gefördert.