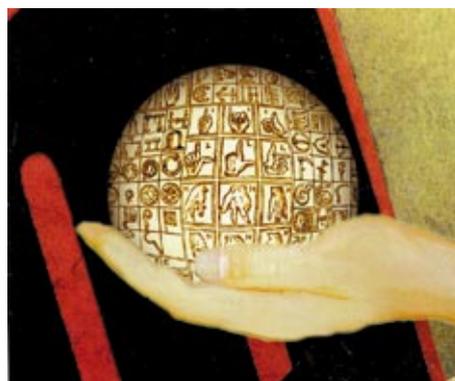
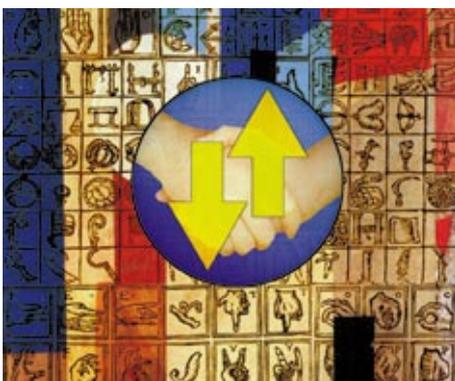




Fraunhofer
Institut
Software- und
Systemtechnik

Jahresbericht 1996



Fraunhofer-Institut für
Software- und Systemtechnik ISST

Jahresbericht 1996

Mit dem Fraunhofer ISST ins Zeitalter des Network Computing



»Network Computing« ist die Nutzung von Computern in einer global vernetzten Welt. Computergestützte und kommunikationsbasierte Geschäftsabläufe, Verwaltungsvorgänge und Ingenieuraufgaben sollen zukünftig effizienter realisiert werden können, da alle Informationen, Ablaufsteuerungen, Softwarebausteine etc. über das Netzwerk verfügbar sind. Network Computing (NC) wird Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungsbereich wirtschaftlich interessante Anwendungsmöglichkeiten bieten. Besonders Betriebe, die mehrere Standorte haben, werden von den zukünftigen NC-Anwendungen profitieren: wie zum Beispiel mit einem dezentralen Warenwirtschaftssystem, einer dezentralen Vertriebsunterstützung durch Multimedia-Anwendungen oder einem dezentralen Workflow-Management-System. Wichtig ist dabei, daß die jeweilige Lösung sorgfältig auf die technischen und organisatorischen Gegebenheiten des Unternehmens abgestimmt ist.

Die mit dem Network Computing verbundene Vision reicht aber noch weiter: Die heutige vielfältige EDV-Landschaft mit ihren PCs, Terminals, Workstations, unterschiedlichen Betriebssystemen und aufwendigen Konfigurationsaufgaben soll zukünftig deutlich homogener und damit leichter handhabbar werden. Ein kostengünstiges Gerät mit grafischer Bedienoberfläche namens Network Computer soll heutige Computer und Endgeräte ablösen. Der NC wird nicht nur Daten, sondern auch ganze Software-Programme über das Netzwerk laden können, wenn sie benötigt werden. Die »Software aus dem Netz« kostet nur ein paar Pfennige pro Benutzung; die Abwicklung erfolgt auf Grundlage der Internet-Standards, wie beispielsweise mit den Protokollen des World Wide Web oder durch JAVA-Programme.

Welche dieser vollmundigen Ankündigungen zutreffen werden und welche übertrieben sind, darüber ist sich die Fachwelt noch

uneins. Auch Network Computing wird jedenfalls nicht das Allheilmittel für die gegenwärtigen Probleme der betrieblichen Datenverarbeitung sein, selbst wenn dies vielfach so dargestellt wird. Unser Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST gibt in dieser unsicheren Situation Orientierung. Unsere Software-Experten erarbeiten Strategien und Konzeptionen für das Network Computing - herstellerunabhängig und praxisnah gemäß dem Auftrag der Fraunhofer-Gesellschaft. Mit unserem umfassenden Know-how auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologie unterstützen wir Unternehmen aller Branchen mit zukunftsweisenden Gesamtlösungen.

Rund um das Network Computing werden sich auch neue Geschäfts- und Dienstleistungsbereiche etablieren können. Was den Handel mit Informationen und Daten im Internet betrifft, so verdienen heute schon Unternehmen ihr Geld damit, daß sie als »Content Provider« Informationen bereitstellen, als »Information Broker« Daten und Wissen vermitteln und als »Platform Provider« die entsprechenden technischen Voraussetzungen schaffen. Ähnliche Rollen sind auch im Network Computing denkbar: Neben Informationen werden auch komplette Anwendungslösungen im Internet gehandelt, vom internen Service-Center des Unternehmens erbracht oder vom Systemintegrator als Outsourcing-Leistung angeboten.

Für Management und DV-Verantwortliche stellt sich daher die Frage, ob nach der viel beschworenen Ablösung des Mainframes durch Client/Server schon wieder ein Wechsel von Client/Server zum Network Computing bevorsteht und was dies konkret für ihr Unternehmen bedeutet. Das Fraunhofer ISST bietet bei dieser strategisch wichtigen Entscheidung Unterstützung. Unser Leistungsangebot im Bereich des Network Computing reicht von der Technologie-Beratung über die Entwicklung von Migrationsstrategien bis hin zur Konzeption innovativer Anwendungslösungen und Infrastrukturen.

Network Computing ist zwar heute noch eine Vision. An der Umsetzung arbeiten aber bereits fast alle großen Hard- und Softwarehersteller. Auch wenn nur ein Bruchteil der Ankündigungen wahr wird, Network Computing wird handfeste Auswirkungen auf die gesamte EDV-Landschaft haben.

Wir haben daher unseren Jahresbericht 1996 unter das »Zukunftsthema« Network Computing gestellt. Als Leistungsbericht wird er Ihnen - wie gewohnt - die wichtigsten Projekte und Aktivitäten des vergangenen Geschäftsjahres präsentieren. Darüber hinaus wird er Sie aber auch in die vielversprechende Welt dieser neuen, netzwerkbasierten Anwendungsgeneration einführen.

Eine anregende Lektüre wünscht Ihnen Ihr



Prof. Dr. Herbert Weber
Leiter des Fraunhofer-Instituts für Software- und Systemtechnik ISST

Inhalt

Leistungen und Ergebnisse 1996

Network Computing - Die Zukunft des Internet	7
Organisationsunterstützung in vernetzten Unternehmen	13
Informationsmanagement für verteilte Anwendungen	21
IuK-Infrastrukturen: Wettbewerbsfaktor und Standortvorteil in einer global vernetzten Welt	29
Kompetenzen im Bereich »Network Computing«	36

Das Institut

Das Institut im Profil	41
Das Institut in Zahlen	42
Unsere Kompetenzen	44
Das Forschungs- und Dienstleistungsangebot	48
Unsere Kunden im Jahr 1996	50
Organisation und Ansprechpartner	51
Projekte im Jahr 1996	52

Namen, Daten und Ereignisse

Messe- und Kongreßteilnahmen	57
Veranstaltungen	58
Vorträge auf Konferenzen, Kongressen und Tagungen	61
Sonstige Vorträge	62
Mitarbeit in Gremien und Auszeichnungen	64
Patente und Unternehmensgründungen	64
Internationale Beziehungen	64
Internationale Gäste und Gastreferenten	65
Lehrveranstaltungen	65
Monographien	66
Technische Berichte und Studien	66
Veröffentlichungen in Zeitschriften, Büchern und Konferenzbänden	67
Diplomarbeiten am Fraunhofer ISST	69
Die Fraunhofer-Gesellschaft auf einen Blick	71
Bestellung von Informationsmaterial	72
Impressum	73



Leistungen und Ergebnisse 1996

Network Computing - Die Zukunft des Internet

Auf dem Sektor der Informations- und Kommunikations-Technologie ist das Internet die derzeit dominan- teste Entwicklung. Ob die unterneh- mensinterne Vernetzung neu konzi- piert, ein überregionales Informati- onssystem geplant, der Datenaus- tausch zwischen kooperierenden Organisationen realisiert oder schlicht der PC im eigenen Heim ver- netzt werden soll - das Internet kommt in Form des World Wide Web, des Internet-Protokolls oder der E-Mail fast immer zum Einsatz. Datenbank-Hersteller rüsten ihre Systeme mit WWW-Schnittstellen aus, Videokonferenz-Anbieter ent- wickeln Internet-basierte Lösungen, Vernetzungsspezialisten schaffen Übergänge von den eigenen Proto- kollen zum Internet und auch im Heimelektronik-Markt kennt heute buchstäblich jedes Kind das Internet.

Der Ausbau von EDV-Infrastrukturen ist heute bei vielen Unternehmen an seine Grenzen gestoßen. Die Technik wird immer komplizierter, die bestehende Heterogenität ist nur aufwendig zu beherrschen und Anpassungen an neue verbesserte Geschäftsprozesse fallen immer schwerer. Die Kosten der EDV laufen davon. Das Verhältnis zwi- schen Investition und tatsächlichem Nutzen der EDV wird von Jahr zu Jahr schlechter. Fortschritte bei der Hard- ware werden durch Software-Monoli- the aufgeessen.

Ein drastisches Beispiel: Nur wenige Prozent der Funktionalität des verbreit- teten Textverarbeitungspakets Word werden tatsächlich benötigt. Geladen und benutzt wird aber immer das ganze Programm. Die Performanz, die heute beim Nutzer ankommt, hatten PCs schon vor zehn Jahren. Durch einen PC-Arbeitsplatz entstehen nach einer Studie der Gartner Group jährli- che Kosten von durchschnittlich US\$ 11 900. Darin sind neben der Hardware- und Softwarewartung die Administration, das Konfigurieren, die Ausbildung sowie die Arbeitsausfälle aufgrund fehlerhafter Software und mangelnden Fachpersonals enthalten.

»Network Computing« (NC) verspricht eine Lösung für den Großteil dieser Pro- bleme. Es stellt den nächsten Qualitäts- sprung in der Infrastruktur- und Anwendungsentwicklung dar. Entspre- chend dem »Business Process Reengi- neering«, das Unternehmen auf Orga- nisationsebene von unnötigem Ballast befreit, verschlankt Network Compu- ting IT-Infrastrukturen: Die EDV wird auf das erforderliche Maß und die tat- sächlich notwendige Komplexität heruntergestutzt, um gleichzeitig die Leistungsfähigkeit zu steigern. Eine radikale Minimierung des Administra- tionsaufwands führt zu signifikanten Kosteneinsparungen: Sun Microsystems schätzt die jährlichen Kosten eines

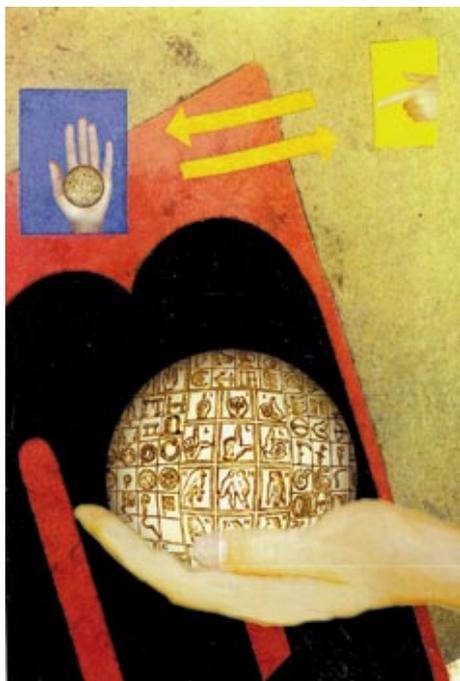
Arbeitsplatzes auf dann nur noch US\$ 2 500.

Die grundlegende Idee beim Network Computing besteht darin, die Oberflä- che der Anwendung, auch »Client« oder »Frontend« genannt, von den Daten beziehungsweise der Daten- bank sowie von der Verarbeitungslogik derart zu trennen, daß alle drei Kompo- nenten unabhängig voneinander im Netzwerk verteilbar und nutzbar sind. Die Clients werden zudem nicht mehr für spezielle Rechnersysteme realisiert, sondern sind system- und hardwareun- abhängig und aus dem Netz ladbar.

Die Perspektiven eines solchen Vorge- hens sind eine kostengünstigere Infor- mations- und Kommunikations-Infra- struktur, geringere Aufwände für die Software-Entwicklung, ein einfaches System-Management und gute Integra- tionsmöglichkeiten von Altanwendun- gen.

Der folgende Streifzug durch die gerade erst entstehende Welt des Net- work Computing wird Ihnen die techni- schen Grundideen, den Network Com- puter als Endgerät und den Nutzen des Network Computing für Unternehmen vorstellen.

**Die technischen Prinzipien:
»Smart Clients« und »Netzwerk-
zentrierung«**



Heutige Anwendungen für Arbeitsplatzrechner zeichnen sich durch einen großen Funktionsumfang aus, der allerdings häufig nur zu einem Bruchteil vom Anwender benutzt wird. Der dafür benötigte Speicherplatz nimmt in der Regel mehrere Megabytes in Anspruch. Auch Netzwerk-Anwendungen verwenden solche schwergewichtigen Clients und erfordern leistungsfähige Endgeräte, um die Anwendung performant ablaufen lassen zu können. Als Folge dieser »Fat Clients« muß ein typischer Arbeitsplatzrechner heute über eine Rechenleistung verfügen, die wesentlich höher ist, als es die eigentliche Arbeitsaufgabe erfordert. Mit jeder neuen Software-Version wachsen die Funktionalität und die Anforderungen an den Rechner und auch das Einrichten und Konfigurieren des Arbeitsplatzes beginnt von neuem.

Das Network Computing begegnet diesen Problemen mit dem Konzept der »Smart Clients«. Diese werden erst dann aus dem Netzwerk geladen, wenn der Anwender sie benötigt. Ein Client beinhaltet die Bedienoberfläche der Anwendung und hat genug Intelligenz, um die Eingaben des Benutzers zu verarbeiten, eigene Berechnungen durchzuführen oder grafische Darstellungen vorzunehmen. Beim Zugriff auf Daten oder auf komplexe Funktionalität benutzt der Client die im Netzwerk bereitgestellten Dienste. Ein Dienst steht mehreren Clients zur Verfügung. Er kann benutzt werden, ohne wissen zu müssen, auf welchem Rechner im Netzwerk er tatsächlich erbracht wird.

Dienste realisieren beispielsweise den Zugriff auf Informationsbestände, steuern Geschäftsprozesse, erlauben die Gruppenarbeit zwischen verteilt arbei-

tenden Personen oder stellen Multimedia-Funktionalität bereit. Sie sind oft so realisiert, daß sie als Basis verschiedener Anwendungen dienen können.

Aus technischer Sicht bildet das Internet mit seinem Protokoll IP und seinen Diensten, wie dem WWW, die Grundlage. Clients werden heute oft in der Programmiersprache Java realisiert, wodurch sie auf nahezu allen gängigen Rechnersystemen ablauffähig sind und über WWW-Browser abgerufen werden können.

Eine Facette des Network Computing: Der Network Computer

Das Network Computing wird in der Fachliteratur häufig nur mit dem Begriff des Network Computers verbunden. Dieser Gerätetyp, eine neue Generation von Rechnersystemen, stellt jedoch nur eine Facette des Network Computing dar. Zu einem Preis von weniger als 1000 DM verfügt diese grafikfähige Station über angemessene Rechenleistung für Grafikanwendungen und eine eingebaute Internet-Anbindung, aber über geringe lokale Ressourcen. Einige Hersteller wollen sogar vollständig auf lokale Festplatten verzichten.

Hinsichtlich der technischen Parameter hat man sich herstellerübergreifend bereits auf ein Referenzprofil verständigt. Der Network Computer ist mit einer quasi eingebauten grafischen Bedienoberfläche ausgestattet und lädt die vom Benutzer benötigten Anwendungen aus dem Netzwerk. Im Unterschied zu den altbekannten Terminals wird die Interaktion mit dem Benutzer und die Verarbeitung seiner Eingaben lokal auf dem Network Computer geleistet. Dies entlastet den Server, da nicht jede Aktion Rechenleistung erfordert.

Auch wenn der Network Computer vor allem von seinen Herstellern als das Endgerät der Zukunft gesehen wird, erwarten wir nicht die vollständige Ablösung aller Rechner durch Network Computer. Er wird vor allem alte PC-Systeme (286, 386) und Terminals (3270, vt100) ersetzen. Durch ihre plattformunabhängige Realisierung werden Network-Computing-Anwendungen auch auf der aktuellen Generation von Windows-, Macintosh- oder X-Window-Arbeitsplätzen lauffähig sein. Dies schützt bereits getätigte Investitionen und erlaubt eine schrittweise Migration existierender IuK-Infrastrukturen.

So wie der Network Computer nicht alle Rechner ersetzen wird, wird auch das Network Computing nicht für alle Fälle gleichermaßen geeignet sein. Anwendungsgebiete mit einem hohen Bedarf an lokalen Ressourcen, wie z. B. spezielle Grafikbeschleuniger, besondere Ausgabegeräte oder schnelle Festplatten, werden auch in Zukunft in konventioneller Weise entwickelt.

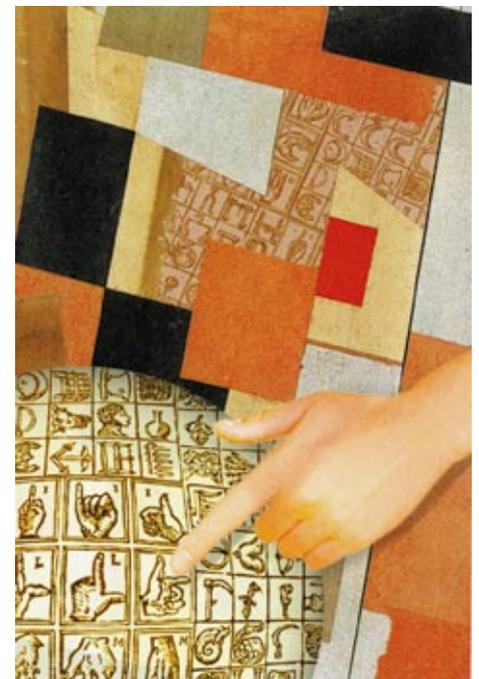
Wem nützt Network Computing? Vorteile und Perspektiven

Die vielfältigen Vorteile des Network Computing sollen an dieser Stelle an nur zwei Gebieten veranschaulicht werden: bei der Realisierung von Anwendungen für dezentrale Organisationen und beim Aufbau moderner IuK-Infrastrukturen für große Unternehmen.

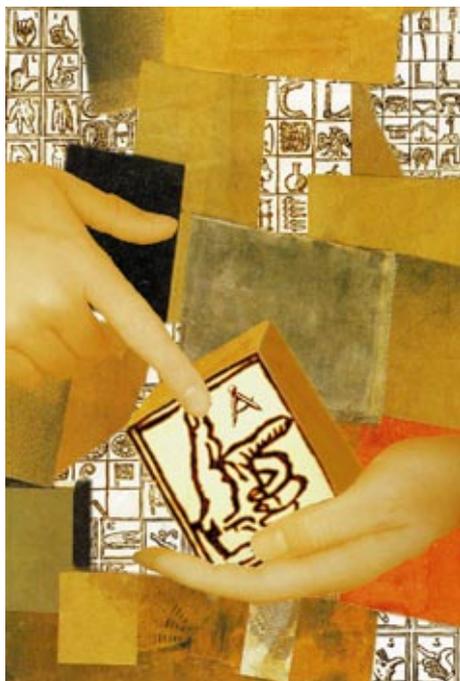
Es gibt eine Vielzahl von Branchen und Industriezweigen, in denen Softwarelösungen häufig verändert werden. Novellen in der Steuergesetzgebung wirken sich beispielsweise auf betriebliche Lösungen, wie z. B. für Personalwirtschaft und Finanzbuchhaltung, aus; Versicherungen führen regelmäßig neue Beitragsklassen oder Versiche-

rungsangebote ein, Banken bieten neue Finanzdienstleistungen an. Der Änderungs- und Entwicklungsaufwand vervielfacht sich hier noch, wenn die Software für unterschiedliche Plattformen und Betriebssystemversionen gepflegt werden muß.

Das Network Computing stellt hier eine kostengünstige Alternative für die Realisierung verteilter Anwendungen dar: Die Software wird nur einmal plattformunabhängig realisiert und ist durch das Laden aus dem Netz stets aktuell. Dieses reduziert wiederum beachtlich den Installations- und Konfigurationsaufwand auf den Endgeräten. Auch wenn dieses Konzept in der Praxis noch »Haken und Ösen« hat, lassen sich damit schon heute deutliche Einsparungen in der Software-Entwicklung und im Anwendungsmanagement erreichen.



Im Hinblick auf die IuK-Infrastrukturen von dezentral organisierten Unternehmen werden sich vor allem für große Organisationen signifikante Kostenvorteile ergeben:



- Der NC ist preiswerter als heutige PCs oder Grafik-Terminals und erfordert kaum Serviceaufwand, da lokal nur wenig Software und zusätzliche Hardware installiert sind. Beim Aufbau neuer Infrastrukturen oder bei der Erneuerung der Endgeräte reduziert dies das Investitionsvolumen und die Installationskosten, auch wenn die Serversysteme eventuell stärker ausgebaut werden müssen.
- Das Laden der Anwendungssoftware aus dem Netz reduziert den Aufwand für die Distribution und Konfiguration der Software. Die Systemunabhängigkeit der Anwendungen senkt die Entwicklungskosten.
- Network Computing bietet die Chance, eine Einheitstechnologie im Unternehmen zu etablieren: das IP-Protokoll auf Netzwerkebene und WWW beziehungsweise Java zur Realisierung des Clients. Dadurch kann der oft kostenintensive Wildwuchs unterschiedlicher Netzwerkprotokolle, Betriebssysteme und Oberflächen stärker homogenisiert werden. Die Integration von Altanwendungen ist durch das Dienstekonzept gesichert.
- Eine auf das Network Computing ausgelegte Infrastruktur vergrößert auch die Flexibilität des Infrastrukturbetreibers: Neue Anwendungen können den Nutzern schneller zugänglich gemacht werden; bei erhöhtem Bedarf an Rechenleistung müssen nur die Serversysteme ausgebaut werden und nicht jedes einzelne Endgerät; die diensteorientierte Vorgehensweise schafft Potentiale für das Outsourcing.

Diese zumeist technisch geprägten Vorteile des Network Computing eröffnen auch auf strategischer Ebene wichtige Perspektiven. Der Aufbau einer Einheitstechnologie, die massive Wiederverwendung von Diensten und der effizientere Betrieb der Infrastrukturen legen den Grundstein für die Optimierung betrieblicher Abläufe. Der starke Wettbewerbsdruck zwischen Unternehmen in einer globalisierten Weltwirtschaft ist mit einem enormen Zeit- und Kostendruck verbunden. Einen entscheidenden Beitrag zur Bewältigung dieser Probleme leisten innovative Technologie- und Organisationskonzepte. Durch das Network Computing kann der Einstieg in mehrere dieser Konzepte vorangetrieben werden:

- 1 Mehrwert durch den Einsatz von Multimedia-Systemen: Einstieg in das Entwickeln und Betreiben von Multimedia-Anwendungen
- 2 Höhere Produktivität und Qualität in der Softwareproduktion: Einstieg in die Analyse, Bewertung und kontinuierliche Verbesserung der Softwareproduktion durch moderne Softwaretechniken
- 3 Mehr Effektivität durch mehr Kooperation und Koordination: Einstieg in das computergestützte Geschäftsprozess- und Gruppenarbeitsmanagement
- 4 Investitionsschutz für Software durch Bestanderhalt und Flexibilisierung. Einstieg in das rechnergestützte kontinuierliche Software Engineering (»Continuous Software Engineering«)

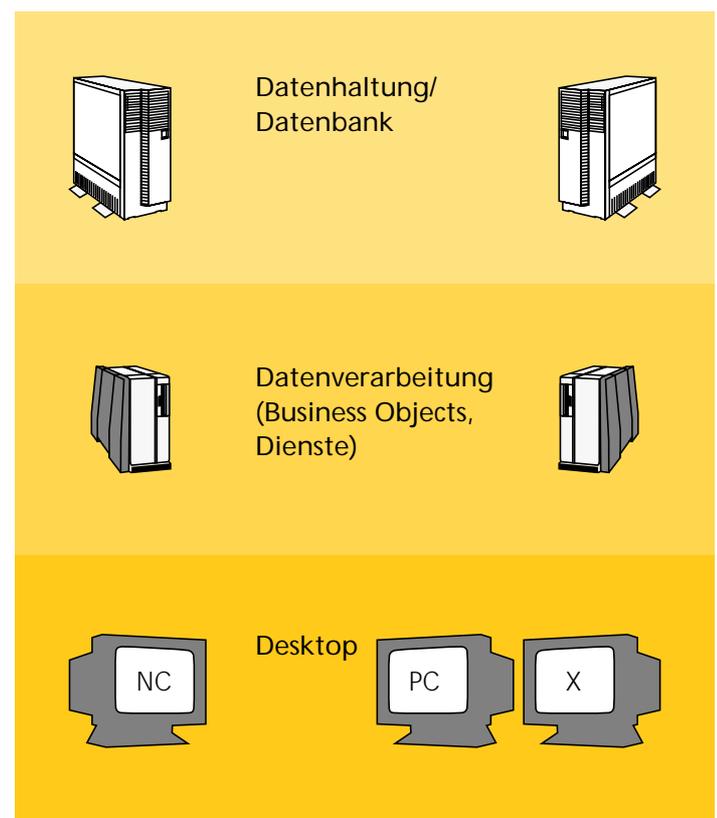
Die softwaretechnische Sicht: Paradigmenwechsel bei verteilten Systemen

Aus softwaretechnischer Sicht stellt das Network Computing die nächste Qualitätsstufe bei der Entwicklung offener verteilter Anwendungen für heterogene Umgebungen dar. Die Entwicklungsphilosophie ist dabei zum einen durch verteilte Objektsysteme und zum anderen durch schichtenorientierte Architekturkonzepte wie die »Multi-Tier-Architecture« gekennzeichnet.

Die bekanntesten Vertreter für verteilte Objektsysteme sind die »Common Object Request Broker Architecture« (CORBA) der OMG¹ und das proprietäre »Distributed Common Object Model« (DCOM) von Microsoft. CORBA erlaubt die objektorientierte Realisierung verteilter Systeme. Die Verwaltung der verteilten Objekte übernimmt größtenteils das Laufzeitsystem von CORBA, d. h. der »Object Request Broker«. Die verteilten Komponenten sind kleiner und wartbarer geworden. Durch die genau spezifizierten Dienstschnittstellen wird die Software-Entwicklung produktiver, da eine einfachere Arbeitsaufteilung möglich ist. Durch die lose Kopplung von verteilten Komponenten über Kommunikationsschnittstellen sind die Dienste leichter wiederverwendbar.

Das zur Zeit interessanteste Architekturkonzept ist die »Multi-Tier-Architecture«, ein Schichtenmodell, bei der die zu realisierenden Funktionsgruppen nach Verteilungskriterien zusammengefaßt werden. Das bekannteste Beispiel ist die »Three-Tier-Architecture«, die rechts dargestellt ist. Die unterste Schicht bilden die Endgeräte der Benutzer. Diese sind mit ihren Applikationen

vor allem für die Präsentation und Interaktion zuständig. Die mittlere Schicht realisiert in Form von Diensten die eigentliche Funktion eines Anwendungssystems, die »Business Logic«. Auf diese Art und Weise können rechenintensive Dienste auf leistungsstarken Rechnern ablaufen. Die Verteilung der Dienste auf die Rechner kann kurzfristig zur Laufzeit konfiguriert werden. Dies ermöglicht eine hohe Flexibilität und Skalierbarkeit im Produktionsbetrieb. Die oberste Schicht ist für die Datenhaltung zuständig. Dies können verteilte Datenbanken, aber auch andere Dienste sein, bei denen Daten abgerufen und verwaltet werden.



Architekturkonzept
des Network Computing:
Die »Three-Tier-
Architecture«

1 Object Management Group

Auf diesen Konzepten baut das Network Computing bzw. »Network Centric Computing« auf. Auf der Basis stark verteilter Komponenten geht das Network Computing davon aus, daß man in Zukunft Software-Systeme so strukturiert, daß Prozesse mit einem hohen Bedarf an Rechenleistung oder an Speichervolumen auf leistungsfähigen Servern ablaufen bzw. zusammengefaßt werden können. Die Endgeräte dagegen, die mengenmäßig die wesentlich größere Anzahl darstellen, sollen geringere Rechenkapazitäten benötigen. Dies bedeutet, daß die Client-Programme mit der Benutzerführung möglichst schlank werden (»Smart Clients«), z. B. nur noch ein bis zwei Megabytes groß. Außerdem forciert das Network Computing standardisierte, universelle Dienste, um eine hohe Wiederverwendbarkeit von verteilten Komponenten zu erreichen. Dies führt dazu, daß weniger unterschiedliche Dienste zur Produktionszeit gepflegt werden müssen, was den Wartungsaufwand erheblich reduziert. Abgerundet wird das Konzept zur Zeit durch den Ansatz schlanker Endgeräte wie dem Network Computer.

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST hat im Berichtsjahr 1996 wieder zahlreiche Projekte im Auftrag von Wirtschaftsunternehmen und der öffentlichen Verwaltung bearbeitet. Eine vollständige Übersicht dieser Auftragsarbeiten finden Sie in unserer Institutsdarstellung auf Seite 52.

Eine Auswahl dieser Projekte wollen wir Ihnen in den folgenden drei Themenberichten unter der Perspektive »Verteilte Systeme für vernetzte Lebens- und Arbeitswelten« näher vorstellen. Diese Projekte bieten hinsichtlich der Zukunftstechnologie »Network Computing« interessante Aussichten.

In dem Kapitel »Die Kompetenz des Fraunhofer ISST im Bereich Network Computing« zeigen wir Ihnen abschließend, wie wir Sie bei Ihrer Orientierung in der neuen Welt unterstützen können. Die Beschreibung unserer jüngsten NC-Demonstratoren soll Ihnen dabei einen Eindruck von den neuen Möglichkeiten vermitteln.

Organisationsunterstützung in vernetzten Unternehmen

Die neunziger Jahre stehen im Wandel von der Industrie- zur Informationsgesellschaft. Informationen und ihre jeweilige Verfügbarkeit bestimmen in zunehmendem Maße das Handeln jedes einzelnen im privaten und beruflichen Umfeld. Auf der globalen Ebene trägt das Internet zur Informationsbereitstellung und -vernetzung bei, im internen Bereich unterstützen Hausnetze und Intranets die innerbetriebliche Kommunikation.

Bei der Entwicklung und Bereitstellung von informations- und kommunikationstechnischen Lösungen erfolgt seit einiger Zeit eine Konzentration auf arbeitsplatzübergreifende Aufgaben und Geschäftsprozesse. Es werden nicht mehr nur spezifische Einzelaufgaben unterstützt, vielmehr steht heute die effiziente Einbindung des Mitarbeiters in einen Gesamtprozeß im Vordergrund. Als Konsequenz wird statt einer lokalen Verbesserung einzelner Arbeitsstationen oder -funktionen die globale Optimierung von Arbeitsabläufen durch IuK-Technologie angestrebt.

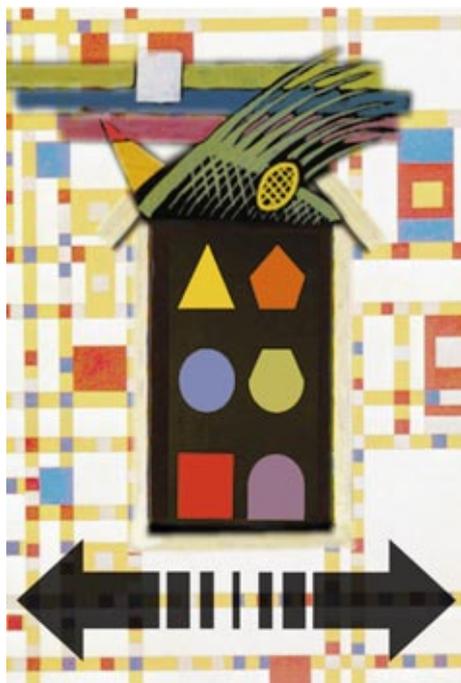
Die technologischen Möglichkeiten spiegeln die betriebswirtschaftliche und organisationstheoretische Erkenntnis der neunziger Jahre wider: Unternehmen müssen - wollen sie erfolgreich und flexibel auf dem Markt agieren - weg von der traditionellen hierarchischen, an der Aufbauorganisation orientierten Organisationsstruktur hin zu einer prozeßorientierten Gestaltung. Dabei tritt die vertikale Organisation von Unternehmen zugunsten einer an

der Wertschöpfungskette orientierten Ablauforganisation zurück. Verantwortlichkeiten werden damit sehr viel stärker als bisher an den Geschäftsprozessen festgemacht. »Business Process Engineering«, »Total Quality Management«, »KVP-Programme«, »Lean Management« sind nur einige Schlagworte für diese Tendenz.

Es sind also Geschäftsprozesse, die zunehmend in den Mittelpunkt der Betrachtung rücken. Sie stellen die organisatorisch-technische Schnittstelle für betriebswirtschaftliche und informationstechnische Optimierungen eines Unternehmens dar.

Unter der Perspektive »Organisationsunterstützung in vernetzten Unternehmen« beschäftigen wir uns im Fraunhofer ISST mit den organisatorischen und softwaretechnischen Möglichkeiten, Geschäftsprozesse eines Unternehmens zu unterstützen und zu stärken. Die folgenden beiden Beispiele - Auftragsprojekte des Instituts im Jahr 1996 - verdeutlichen diesen Ansatz:





Der Markt für die Unternehmen der Software-Industrie verlangt zunehmend komplexe, integrierte Lösungen. Kleine und mittlere Softwarehäuser sind allerdings - schon aufgrund ihrer begrenzten personellen Kapazitäten - gezwungen, sich auf ein spezifisches Leistungsangebot zu konzentrieren. Diese konsequente Fokussierung und Spezialisierung erlaubt ihnen, einen Wettbewerbsvorteil gegenüber großen Anbietern herauszuarbeiten. Für die Akquisition komplexerer Vorhaben wirkt sich die Konzentration auf eine Kernkompetenz jedoch hinderlich aus. Hier sind sie oft nicht in der Lage, alle geforderten Leistungen alleine zu erbringen und damit gegenüber großen Anbietern im Nachteil. Die Markteintrittsschranke, die sich aus dem schmalen Leistungsspektrum des einzelnen Softwarehauses ergibt, kann nur durch Kooperationen mit anderen Unternehmen überwunden werden. So sind zwischenbetriebliche Kooperationen für kleine und mittlere Unternehmen häufig die einzige Möglichkeit, wettbewerbsfähig zu bleiben oder neue Märkte zu erschließen. Gerade der regionale Markt der Software-Industrie in Berlin und Brandenburg ist durch eine Vielzahl spezialisierter kleiner und mittelständischer Unternehmen geprägt. Sie stellen ein in Deutschland einmaliges, kompetentes und kreatives Potential für komplexe Aufgabenstellungen im IuK-Bereich dar. Nur: Kooperationen dieser Unternehmen bilden noch die Ausnahme. Dies ist auch der Grund, warum sie an größeren Vorhaben kaum beteiligt sind. Zwei Aspekte spielen in diesem Zusammenhang eine wesentliche Rolle:

- Konzeptionelles und betriebswirtschaftliches Know-how
- Praktisch-technische Unterstützung

Um Kooperationen eingehen zu können, müssen Informationen über Unternehmen und ihre spezifischen

Kompetenzen vorliegen. Nur auf diese Weise lassen sich die jeweiligen Kooperationsinteressen in Erfahrung bringen und die geeigneten Partner finden. Diesen Informationsbedarf kann ein regionales, branchenspezifisches Informationssystem befriedigen, über das aktuelle Angebote und Nachfragen abrufbar sind.

Kooperationsplattform »Virtuelles Softwarehaus«

Am Aufbau einer derartigen branchenspezifischen Informationsplattform hat sich das Fraunhofer ISST im Berichtsjahr maßgeblich beteiligt. Das »Virtuelle Softwarehaus« für die Software-Industrie in Berlin und Brandenburg bietet relevante Informationen für die Branche: Hier werden Daten über Firmen, ihre Kompetenzen und Produkte, Kooperationsmöglichkeiten, private wie öffentliche Ausschreibungen und Stellenangebote bereitgestellt. Dabei fungiert das Virtuelle Softwarehaus als Drehscheibe zwischen Anbietern und Abnehmern von Informationen.

Welche Informationen hierüber transportiert werden können, ist nicht festgelegt. Vielmehr wird eine Plattform mit generischen Mechanismen realisiert, die stufenweise um beliebige Arten von Informationen erweitert werden kann.

Um dem Nutzer die Informationen optimal zugänglich zu machen, betreibt das Virtuelle Softwarehaus eine Datenbank. Diese wird unter Benutzung von Internet-Agenten automatisch mit den verteilt angebotenen Informationen gespeist. Ein Internet-Agent kann in bestimmten Intervallen die Verweise zu den Informationsangeboten verfolgen und die entsprechenden Daten aufnehmen. Die Datenbank erlaubt ein effizientes und gezieltes Suchen im Informa-

tionsbestand; ferner können Informationen in spezifischer Weise aufgelistet werden.

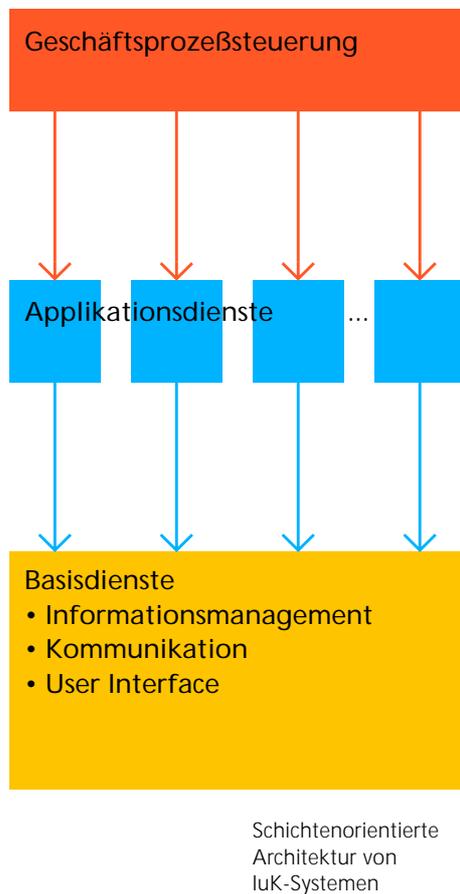
Ein weiteres Beispiel, wie Geschäftsprozesse verteilt operierender Unternehmen effizienter gestaltet werden können, ist unsere Auftragsarbeit für den Personaldienstleister ADIA/Adecco. Dieser hat in der Vergangenheit seine Personalsuche im wesentlichen auf konventionellem Weg bestritten: das heißt über Stellenanzeigen in Printmedien oder durch spezielle Public-Relations-Kampagnen. Allen Wegen ist gemeinsam, daß sie zeitaufwendig und teuer sind und dazu noch einen erheblichen Personaleinsatz erfordern. Mit dem Einsatz neuer Medien wie dem World Wide Web (WWW) über das Internet oder vernetzter multimedialer Selbstbedienungsterminals (Multimedia-Kiosks) sollte ein höheres Maß an Flexibilität erreicht und dabei die Produktivität der ADIA-Niederlassungen gesteigert werden. Mit dem kombinierten Online-Angebot seiner Dienstleistungen über Kiosksysteme und über das World Wide Web verfolgt ADIA eine Reihe von Zielen: intensivere Bewerberkontakte, eine höhere Selektivität hinsichtlich der Zielgruppen, beschleunigte Rekrutierungsprozesse und niedrigere Kosten, ein breiteres und besser verfügbares Angebot.

Die vom Fraunhofer ISST entwickelte Anwendung »Job Shop« erfüllt diese ADIA-Ziele: Bewerberterminals, die an zentralen Stellen wie z. B. in Kaufhäusern aufgestellt werden, bestehen aus einer multimedialen Anwendung, bei der sich der Nutzer an einem berührungssensitiven Monitor, dem »Touchscreen«, über die Leistungen von ADIA und die aktuell ausgeschriebenen Stellen informieren kann. Über einfache Abfrage- und Bestätigungsdialoge werden Qualifikationen und Berufsbild aufgenommen. Die Bewerberangaben werden dann mit den Anforderungs-

profilen von Firmenkunden verglichen. Stimmen Qualifikation und Anforderungen überein, kann sich der Interessent direkt mit ADIA in Verbindung setzen und seine persönlichen Daten mitteilen. Die Komponente des Job Shop-Systems in der Hauptzentrale bildet die Organisationsstruktur von ADIA ab. Hier werden die Daten von den Bewerberterminals empfangen und weiterverarbeitet. Fehlerhafte und unseriöse Bewerbungen werden ausgefiltert und die relevanten Bewerberdaten an die Niederlassungen weitergeleitet.

Der Personaldienstleister ADIA profitiert von der Lösung des Fraunhofer ISST besonders in punkto Zeitersparnis: ADIA beschäftigt in seinen Niederlassungen in Deutschland mehr als 300 Mitarbeiter. Ein wesentlicher Aufgabenbereich ist die Auswahl von Stellenbewerbern für Firmenkunden. Derzeit wird ein erheblicher Teil der Zeit dafür aufgewendet, Bewerbungsgespräche zu führen. Auch die Bearbeitung von Routine-Kundenanfragen beansprucht einen großen Teil der Arbeitszeit. Wenn die Kontakte, zum Beispiel infolge verstärkter PR-Aktivitäten, weiter zunehmen, müßten entsprechend mehr zeitintensive Bewerbungsgespräche geführt werden. Durch die Auslagerung eines Teils der Sachbearbeitertätigkeit auf die Kiosksysteme beziehungsweise ins WWW lassen sich deutliche Produktivitätssteigerungen erzielen. Darüber hinaus können Stellenanzeigen in Printmedien eingespart werden.

Das Beispiel ADIA zeigt, wie sich individuelle Geschäftsprozesse mittels innovativer Informations- und Kommunikationstechniken verändern und unterstützen lassen. Neben der informationstechnischen Gestaltung spielt auch der Faktor Unterstützung der Dynamik von Geschäftsprozessen eine immer wichtigere Rolle. Der hohe Wettbewerbsdruck zwingt Unternehmen zu



immer häufigeren Innovationen. Dies wiederum erfordert flexible, rasch veränderbare Unternehmensprozesse. Unmittelbar damit verbunden ist die Forderung nach anpaßbaren, die unternehmerischen Prozesse unterstützenden Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen.¹

Um dies zu gewährleisten, müssen bei der Gestaltung von IuK-Infrastrukturen die Systemteile, die die Geschäftsprozesse implementieren, »gekapselt« werden; des weiteren müssen diese Teile von den Diensten, die einzelne Systemfunktionen realisieren, getrennt werden. Dies führt zu einer schichtenorientierten Architektur von IuK-Systemen.

Um Geschäftsprozesse effizient zu steuern, wird mehr und mehr die Technologie des Workflow-Managements (WFM) eingesetzt. Dabei werden Geschäftsprozesse zunächst in Form eines Workflow-Modells beschrieben; damit dann das später eingesetzte Workflow-Management-System die realen Geschäftsvorgänge bedarfsgerecht unterstützt.

Das Fraunhofer ISST beschäftigt sich seit mehreren Jahren mit der Thematik des Managements von Geschäftsprozessen. Unsere Prozeß-Management-Experten entwickeln hierzu eigene Konzepte und technische Lösungen. Wir unterstützen Interessenten in der Wirtschaft und öffentlichen Verwaltung bei der Modellierung und Analyse von Geschäftsprozessen sowie bei der Konzeption, Auswahl und Einführung von Workflow- und anderen CSCW-Anwendungen. In unseren Auftragsarbeiten konnten wir vielfältige Erfahrungen über Möglichkeiten und Grenzen

der Workflow-Technologie zusammentragen. Im Rahmen unserer Beratungstätigkeit laden wir interessierte WFM-Anwender in unser »Demonstrationszentrum Workflow« ein, das 1996 in der Dortmunder Außenstelle eingerichtet wurde. Hier können sich Firmen, die vor einer WFM-Einführung stehen, eine Vielzahl von Lösungen verschiedener Hersteller aus den Bereichen der Workflow- und Groupware-Technologie präsentieren lassen. Natürlich informieren wir Sie auch über die Stärken und Schwächen der Systeme und beraten Sie hinsichtlich der für Ihr Unternehmen geeigneten Lösung.

Darüber hinaus beschäftigt sich das Fraunhofer ISST mit der Weiterentwicklung von Technologien für kooperations- und kommunikationsunterstützende Systeme: Die Flexibilisierung von Workflow-Management-Systemen - schon Gegenstand früherer Entwicklungen des Fraunhofer ISST² - ist das Ziel des Projekts MOVE. Dieses 1996 gestartete, vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) geförderte Verbundvorhaben basiert auf einer engen Kooperation von Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen verschiedener Branchen. Gemeinsam werden hier praktikable und anwendungsorientierte Lösungen im Bereich flexibler Workflow-Management-Systeme erarbeitet.

Die Angst vor der mangelnden Flexibilität dieser Systeme, die quasi als »elektronisches Fließband« Abläufe in einer starren Form festzuschreiben, wirkt sich als Investitionsrisiko aus. Die Produktivitätssteigerungen, die Firmen mit maßgeschneiderten Workflow-Management-Lösungen erreichen können, sind jedoch vielversprechend. Dieses Poten-

1 Siehe dazu auch die Job Shop-Projektbeschreibung in den folgenden Kapiteln auf den Seiten 24 f. und 35.

2 Projekt WAM (»Wide Area Multimedia Group Interaction«) gefördert von der DeTeBerkom GmbH. Vgl. Jahresberichte 1995 und 1996 des Fraunhofer ISST.

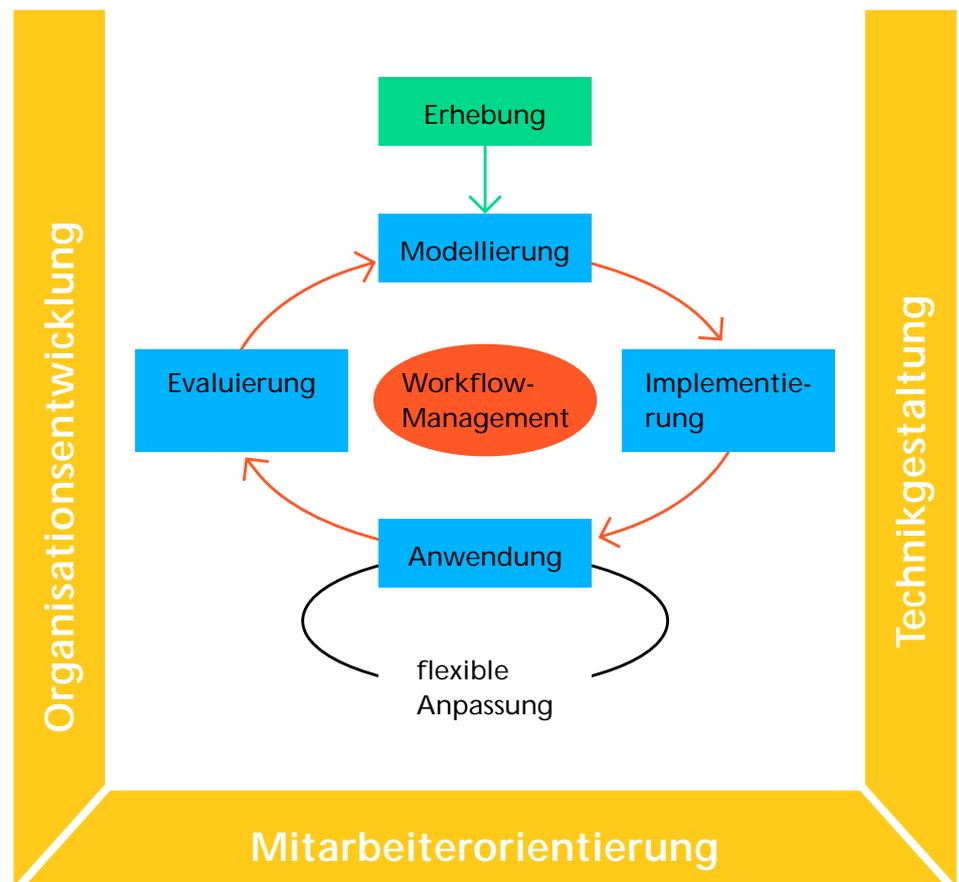
tial umfassend auszuschöpfen, gehört zu der Aufgabenstellung von MOVE. Hier entwickelt das Fraunhofer ISST gemeinsam mit dem Arbeitsgebiet Informatik und Gesellschaft der Universität Dortmund und dem Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität des Saarlandes einen Leitfaden für die Entwicklung flexibler Workflow-Management-Systeme. Gemeinsam mit ausgewählten Wirtschaftsunternehmen werden WFM-Lösungen auf ihre Einsatzfähigkeit im betrieblichen Alltag geprüft. Die in diesen Anwenderprojekten gewonnenen Erfahrungen fließen in die wissenschaftlichen Arbeiten zurück. Dies garantiert die maximale Praxisnähe der Entwicklungen.

Darüber hinaus organisiert das Fraunhofer ISST einen offenen Anwenderkreis »Workflow in der Logistik«. Hier können Unternehmen ihre spezifischen Probleme einbringen und sich darüber informieren, wie sie durch eine Optimierung ihrer administrativen Prozeduren konkurrenzfähiger werden. In diesem Kreis werden die Dienstleistungen, die das Fraunhofer ISST in verschiedenen Anwendungsbereichen des Prozeß-Managements erbringt, bezogen auf die Logistik-Branche diskutiert. Geboten werden insbesondere der Erfahrungsaustausch mit Branchenkollegen sowie Unterstützung und Beratung in allen Belangen der rechnergestützten Verbesserung von Geschäfts- und Verwaltungsprozessen.

Zwei Seiten einer Medaille: Workflow-Management und Business Reengineering

Ein flexibles Workflow-Management-System ist jedoch nur die eine Seite; die Organisation selbst, in der das System eingesetzt werden soll, die andere. Nur wenn der Boden für die Einführung bereitet ist, das heißt die Geschäftsprozesse optimal ablaufen, macht deren computergestützte Steuerung Sinn. Ein weiterer Schwerpunkt liegt daher auch auf einer effizienten Reorganisation der Aufbau- und Ablauforganisation: Mitarbeiterorientiertes Business Process Reengineering lautet die Devise.

Die angesprochenen Ziele setzt das Fraunhofer ISST unter anderem im Bereich der Transportlogistik um. Hier berät das Institut die DHL Worldwide Express GmbH sowie die Leopold Schäfer GmbH beim Management von Geschäftsprozessen verbunden mit der Einführung von Workflow-Anwendungen.



Mitarbeiterorientiertes
Business Process Reengineering



Eine weitere Fragestellung für Entwicklungen im Bereich der Workflow-Management-Systeme betrifft eine Organisations(einheiten)-übergreifende Unterstützung von Geschäftsprozessen.

»Virtuelle Unternehmen« und »Verbundstrukturen« sind als moderne Organisationsformen im Gespräch. Auch für diese gilt es, geeignete IuK-Infrastrukturen zu schaffen. Es wird erwartet, daß gerade im Bereich organisationsübergreifender Koordination ein hoher Bedarf an informations- und kommunikationstechnischer Unterstützung besteht. Allerdings: Workflow-Management-Systeme der heutigen Generation sind häufig nur unzureichend in der Lage, dezentrale Geschäftsprozesse zu unterstützen. Denn: Geschäftsprozesse von verteilt agierenden Organisationen sind überaus komplex. Diese Schwierigkeit stellt sich auch, wenn verschiedene Partner an Geschäftsprozessen beteiligt sind, wie dies beispielsweise in Verbundprojekten oder bei Zulieferstrukturen der Fall ist. Hier bringen die Firmen ihre spezifische Hard- und Softwaresituation in den gemeinsamen Geschäftsprozeß mit ein. In solchen Strukturen wird die Integration und Interoperation von verschiedenen Workflow-Management-Systemen notwendig. Die am Markt verfügbaren Systeme sind aber mehr oder weniger geschlossen. WFM-Systeme bieten zwar heute die Integration von Anwendungsprogrammen, wie z. B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation oder Datenbanken, über offene Schnittstellen als unverzichtbares Leistungsmerkmal an; die Kooperation über Systemgrenzen hinweg ist allerdings nur sehr eingeschränkt möglich.

Diese Problematik war Gegenstand des Projekts VORTEL (»Vorgangsbearbeitungs-Teledienst«), eines im Rahmen ihres FuE-Programms von der DeTeBerkom GmbH geförderten Verbundprojekts. Hier arbeitete das Fraunhofer

ISST gemeinsam mit anderen Partnern an der Definition einer generischen Plattform für Workflow-Management-Systeme. Der Vorgangsbearbeitungs-Teledienst ermöglicht die hardwareübergreifende Interoperabilität zwischen verschiedenen Systemen unterschiedlicher Hersteller. Im Rahmen des Projekts wurde der Vorgangsbearbeitungs-Teledienst entwickelt, partiell implementiert und in einem realitätsnahen Szenario aus dem Bereich der öffentlichen Verwaltung zur Anwendung gebracht.

Die Definition der Systemarchitektur orientiert sich an dem Modell der Workflow Coalition, einem internationalen Zusammenschluß verschiedener Hersteller und Anwender. In der VORTEL-Architektur wird zwischen fünf Schlüsselkomponenten unterschieden:

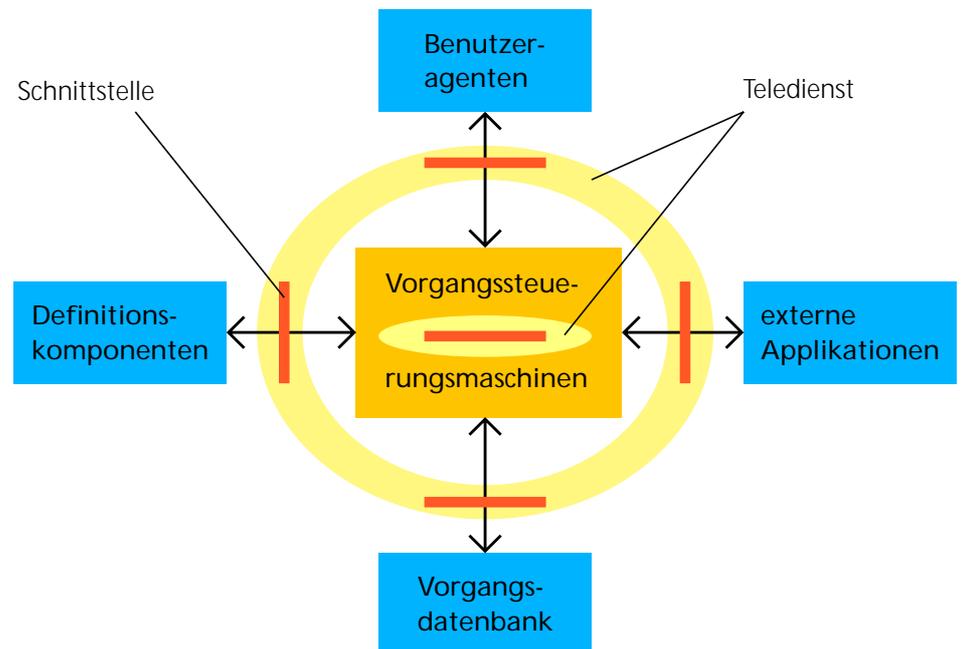
- Vorgangssteuerungsmaschinen legen - gemäß der Definition des Geschäftsprozesses - fest, welche Bearbeitungsschritte als nächstes erforderlich sind. Sie leiten die nötigen Informationen an die jeweiligen Bearbeiter weiter und setzen die verantwortlichen Mitarbeiter darüber in Kenntnis.
- Mit Definitionswerkzeugen werden Geschäftsprozesse und ihre Arbeitsschritte von Experten beschrieben. Außerdem können sie die Verteilung kooperativer Arbeitsprozesse spezifizieren.
- Vorgangsdatenbanken speichern alle relevanten Informationen über Benutzer, Vorgänge und ihre Daten.
- Über Benutzeragenten werden die Benutzer des WFM-Systems über die anstehenden Arbeiten unterrichtet. Ihre wichtigste Funktion ist die Pflege von »to do«-Listen.

- Externe Anwendungsdienste, wie z. B. Textverarbeitungssysteme oder Kommunikationsdienste, werden für bestimmte Geschäftsprozesse integriert. Dabei werden in der Regel unterschiedliche Benutzerpräferenzen berücksichtigt.

Um die systemunabhängige Spezifikation eines Vorgangsbearbeitungs-Telediensts zu ermöglichen, wurden die Schnittstellen zwischen diesen Komponenten definiert. Die Kommunikation, die über diese Schnittstelle abläuft, ist in CORBA (Common Object Request Broker) realisiert. Die implementierten Architekturkonzepte sind zusammen mit den Workflow-Management-Systemen der Projektpartner vorführbar.

Die Unterstützung von Geschäftsprozessen durch geeignete IuK-Infrastrukturen wird sich in naher Zukunft nicht mehr auf bestimmte Arbeitsplätze beschränken. Ein Einsatzfeld für Workflow-Anwendungen werden auch Geschäftsprozesse sein, die mobile Arbeitsplätze umfassen. Galt noch vor einigen Jahren das »Mobile Computing«, also die Nutzung von mobilen Eingabegeräten, als Domäne von Außendienstmitarbeitern in größeren Unternehmen, werden bald auch andere Berufsgruppen davon Gebrauch machen: Ärzte werden diese Möglichkeit beim Hausbesuch nutzen, um Krankendaten zu erfassen und umgehend an die Praxis oder Klinik weiterzuleiten; Lastwagenfahrer erhalten ihre Frachtaufträge auf elektronischem Wege - eine Vielzahl verschiedener Szenarien wie die Unterstützung von Verkaufs- und Beratungsgesprächen, von Wareneingang und technischem Außendienst etc. sind vorstellbar. In diesem Kontext bekommen Handheld-Geräte, d. h. mobile Funkrufgeräte, PDAs (»Personal Digital Assistants«) und Paging-Systeme weitreichende Bedeutung. Dabei funktionieren diese Geräte als Benutzeragenten, die Aufga-

benlisten und Informationen verwalten. Die Kommunikation des mobilen Endgeräts mit dem steuernden System, z. B. einem Workflow-Management-System, erfolgt über Mobilfunk oder Infrarotschnittstelle. Auf der Basis solcher Technologien lassen sich neue Szenarien aufbauen, die Geschäftsprozesse effektiver gestalten. Zwei Beispiele: Im medizinischen Bereich kann die frühzeitige Datenaufnahme, die bereits im Rettungswagen erfolgt, die Diagnosen und Arbeiten in der Notaufnahme positiv beeinflussen; im Baubereich wird der »Handheld Computer« auf der Baustelle zu einem wichtigen Bestandteil vernetzter Facility Management-Anwendungen.



VORTEL-Architektur

Schwerpunkte des Fraunhofer ISST

Die (Weiter-)Entwicklung von Konzepten und Lösungen zum Management von flexiblen, dezentralen Geschäftsprozessen in einem teilweise mobilen Umfeld sind wesentliche Arbeitsschwerpunkte des Fraunhofer-Instituts für Software- und Systemtechnik ISST. Im einzelnen beschäftigt sich das Institut mit folgenden Aufgaben:

- *Integration verschiedener Typen von Kooperations- und Koordinationssoftware*
Neben Workflow-Management-Systemen haben sich Groupware-Systeme im Bereich der Koordinations- und Kooperationssoftware etabliert. Damit stehen verschiedene Systeme zur Verfügung, die sich für jeweils spezifische Prozeß-Archetypen eignen (Workflow für stark, Groupware für schwach strukturierte Prozesse). In der Praxis vermischen sich aber die Anforderungen, das heißt Benutzer benötigen bei ihrer Arbeit häufig LuK-Unterstützung durch beide Systemarten. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt stehen sich Workflow-Management- und Groupware-Systeme noch isoliert gegenüber. Das kann in bestimmten Anwendungsfällen die Verwendung verschiedener Systeme mit unterschiedlicher Benutzungsphilosophie, verschiedenen Benutzeroberflächen etc. bedeuten. Hier ist die Entwicklung eines Dienstebaukastens »Computer Supported Cooperative Work (CSCW)« gefordert. Dieser bringt unter einem einheitlichen »konzeptionellen Dach« verschiedene Formen der Koordinations- und Kooperationsunterstützung zusammen; er bietet dem Benutzer je nach Art der Aufgabe die geeignete Form der Prozeßunterstützung.
- *Integration verschiedener Modelle (z.B. Workflow-, Daten-, Organisationsmodelle), die für verschiedene Anwendungen erstellt werden*
Ein Trend in der Entwicklung von Informationssystemen ist es, spezifische Informationen in einem - dem Informationssystem angegliederten - Modell auszulagern. Im Fall von Workflow-Management-Systemen beispielsweise werden die Steuerungslogik, aber auch aufbauorganisatorische und datenbezogene Informationen in einem Workflow-Modell hinterlegt. Dieser Trend zur Bildung von Unternehmensmodellen wird zukünftig ein wesentlicher Bestandteil der Informationssystem-Entwicklung sein. Dabei werden auch verschiedene Informationssysteme auf zentrale, d. h. logisch zusammenhängende Unternehmensmodelle zugreifen. In diesem Zusammenhang ergeben sich eine Reihe von Problemen: Sie reichen von der Wartung solcher Unternehmensmodelle über die Verteilung von Modellbanken bis hin zur Schaffung von standardisierten Schnittstellen für Modellbanken. Darüber hinaus erweist sich auch die Integration beispielsweise von bereits existierenden Datenmodellen als schwierig. Hier ist eine Migrationsstrategie zu integrierten Unternehmensmodellbanken zu leisten.
- *Systemarchitekturen für vernetzte Koordinations- und Kooperationsanwendungen*
Workflow- bzw. andere CSCW-Anwendungen werden nahezu ausnahmslos für ein Client/Server-Umfeld konzipiert, in dem Arbeitsplatzcomputer als Clients für den Benutzer agieren und das Workflow-System auf einem oder mehreren Servern operiert. Mit dem Aufkommen neuer Infrastrukturbauwerke - wie das im Network Computing der Fall ist - müssen die Anforderungen vernetzter Organisationsunterstützung bei der Entwicklung der Systemarchitekturen berücksichtigt werden. So darf zum Beispiel der Netzwerkcomputer-Einsatz für Workflow-Anwendungen nicht dazu führen, daß wieder zentralistische Host-Lösungen eingeführt werden. Dies würde den Forderungen nach dezentralen fragmentbasierten Organisations- und Systemstrukturen vehement widersprechen.

Informationsmanagement für verteilte Anwendungen

Für Unternehmen ist der Informationsstrom ein zentraler Bestandteil ihres unternehmerischen Geschehens. Dies trifft auch für jene Betriebe zu, die nicht unmittelbar - wie etwa Medien- und Verlagshäuser - mit der Erzeugung, Verwaltung und Verteilung von Informationen befaßt sind. Denn Information ist ein teures Gut - dies gilt in allen Wirtschaftsbereichen: Selbst in Fertigungsbetrieben kann man von einem Anteil von etwa 20 Prozent der Gesamtkosten für Informationserzeugung und -verarbeitung ausgehen, auch wenn der größte Teil des Informationsflusses schon EDV-gestützt verläuft. Ein sorgfältiger Umgang mit Informationen ist daher unabdingbar.

Wer heute rasch auf qualitativ hochwertige Informationen zugreifen kann, hat einen Wettbewerbsvorteil. Das gilt für den innerbetrieblichen Austausch in gleicher Weise wie für die externe Kommunikation. Intra- und Internets sorgen heute für eine Vernetzung innerhalb und zwischen Unternehmen. Sie schaffen die technischen Voraussetzungen für ein rechnerbasiertes Informationsmanagement. Damit wird auch ein unternehmensübergreifendes Informationsmanagement möglich: Kooperierende Firmengruppen können noch besser zusammenarbeiten, indem sie gemeinsam verfügbare Informationsbestände nutzen. Beispiele sind Hersteller-Zuliefererketten in der Automobilindustrie oder ganz allgemein Firmen entlang einer Wertschöpfungskette.

Insbesondere für die unternehmensexterne Kommunikation, speziell Marketing, Öffentlichkeitsarbeit und Vertrieb, gewinnt das Management multimedialer Informationen an Bedeutung. Die neuen digitalen Medien - elektronische Produktkataloge, Kiosk- oder POI-/POS-Systeme und Online-Dienste - bie-

ten nicht nur neue Distributionswege für Informationen jeglicher Art, sie eröffnen auch ganz neue Geschäftsfelder: Beispiele sind Betreiberfirmen für Kiosknetze oder Broker für multimediale Informationen wie Fotos, Grafiken und Videoclips. Gerade diese benötigen möglichst flexible Infrastrukturen zum Management ihrer anwendungsspezifischen Serviceangebote.

Informationsmanagement erfolgt verstärkt datenbankgestützt. Doch welche Technologie ist die geeignete? Die Innovationsgeschwindigkeit im Bereich Informationstechnologie ist heute so rasant, daß die meisten Unternehmen damit überfordert sind, die für sie passenden Informationsmanagement-Konzepte zu entwickeln und die entsprechenden Komponenten auszuwählen und einzuführen. Diese Auswahl und die Integration unterschiedlicher Komponenten zu einem komplexen Gesamtsystem erfordert eine hohe Technologie- und Lösungskompetenz. Diese ist in vielen Unternehmen nicht oder nur unzureichend vorhanden - speziell hinsichtlich der Vielfalt an



Entwicklungsprojekt:
Stadtinformationssystem Düsseldorf

neuen Technologien. Dies gilt sowohl für Kernbereiche wie Datenbanken und Informationsmodellierung als auch für fortgeschrittene Anwendungen im Bereich der Internet-Technologien.

Das Fraunhofer ISST unterstützt Unternehmen, wenn sie vor Fragen im Zusammenhang mit der Einführung eines geeigneten Informationsmanagements stehen. Unser Angebot reicht von der Bewertung und Auswahl von Datenhaltungssystemen über die Konzeption und Realisierung von Prototypen zum verteilten Informationsmanagement bis hin zur Pilotentwicklung und Einführung innovativer Konzepte, insbesondere im Bereich multimedialer Datenhaltung.

Wir wollen Ihnen hier anhand konkreter Projekte des Berichtsjahres zeigen, wie das Fraunhofer ISST Unternehmen bei der Realisierung eines modernen, bedarfsgerechten Informationsmanagements unterstützen kann. Dabei kommt dem Aspekt der Verteilung besondere Bedeutung zu.

Informationsmanagement im Unternehmen

Auch wenn IuK-gestütztes Informationsmanagement im Wirtschaftsleben bereits eine gewisse Tradition hat, so ergeben sich doch immer wieder neue Anforderungen: Beispielsweise durch den Eintritt in neue Geschäftsfelder oder wenn sich bestehende Geschäftsfelder verändern.

Die dann erforderlichen Neu-Investitionskosten belasten die Firmenbudgets ganz erheblich. Dabei stellen die Einführungskosten - durch Nutzerschulung, Einarbeitungszeit, Änderung von Geschäftsabläufen - einen Kostenfaktor dar, der die reinen Beschaffungskosten noch deutlich übersteigt. Folglich ist die

Bewertung und Auswahl von Systemen ein wichtiger Schritt. Er erfordert nicht nur reine Technologie-Kompetenz. Das Know-how des Fraunhofer ISST im Bereich Informationsmanagement basiert auf zahlreichen Erfahrungen in konkreten Anwendungsprojekten:

Auch im Berichtsjahr standen wir Unternehmen verschiedener Branchen bei der Bewertung und Auswahl von Informationsmanagement-Lösungen bei.

So half das Fraunhofer ISST der Hamburger Unternehmensberatung Partner Consult, Repositories und Konfigurationsmanagement-Werkzeuge für eine verteilte Software-Entwicklungsumgebung zu bewerten und die geeignete Lösung auszuwählen. Ausgangsbasis war die von Partner Consult getroffene Vorauswahl:

- **CCM-Systeme:**
CCI/PCMS, Continuous/CM+PT, Platinum/CCC Harvest und Atria/ClearCase+ClearTrack+MultiSite.
- **Repositories:**
R&O/Rochade, Softlab/Maestro II, Platinum/Platinum Repository, Oracle/Oracle Repository (Designer 2000), MSP/DMR.

Das Fraunhofer ISST wurde mit der konkreten Bewertung dieser Systeme beauftragt. Es wurde zunächst ein umfangreicher phasenorientierter Testplan beziehungsweise Kriterienkatalog zur Bewertung der Repositories und CCM-Werkzeuge erstellt. Dieser beinhaltete als erste Phase gemeinsame Testfälle wie Installation, Tutorial, Handbücher, Bedienung, Anpaßbarkeit, Reporterstellung, Ausfallsicherheit, Hotline-Test. Danach folgten Tests der spezifischen Funktionalität der Werkzeugklasse bis hin zu Migrations-, Backup-, API- und Multiuser-Tests sowie Tests in verteilten Umgebungen und grobe Performancetests. Sodann wurde die Installation der genannten

Werkzeuge am Dortmunder Fraunhofer ISST durch die Anbieter begleitet (Server unter AIX 3.2.5 oder Solaris 2.5, zwei lokale Clients sowie zwei remote Clients unter Windows NT 3.51) und mit den Tests begonnen.

Die Tests erfolgten gemäß Plan in fünf Phasen. In jeder Phase wurde versucht, die Anzahl der Werkzeuge zu reduzieren, um die entstehenden Kosten zu begrenzen. Nach der zweiten Phase erfolgten für die wenigen verbliebenen Werkzeuge spezielle Schulungen durch die Anbieter.

Die Testergebnisse dienen als Entscheidungsvorlage zur Einführung eines CCM-Systems und eines Repositories. Die beiden ausgewählten Systeme sollen untereinander und mit anderen objektorientierten Software-Entwicklungswerkzeugen, wie z. B. Paradigm Plus und Sniff, gekoppelt werden. Dabei gilt es auch, die anwenderspezifischen Software-Prozessmodelle zu berücksichtigen.

Eine weitere Auftragsarbeit des Fraunhofer ISST im Bereich des Informationsmanagements für verteilte Anwendungen war das Projekt VHDBS. Hier wurde im Auftrag der Telekom AG ein verteiltes heterogenes Datenbanksystem (VHDBS) entwickelt. Im Berichtsjahr wurde über die Integration des relationalen Datenbanksystems Oracle und der objektorientierten Datenbanksysteme O2 und ObjectStore hinaus eine Komponente zur Verwaltung der Metadaten und Verteilungsinformation integriert. Der Zugriff auf Informationen in VHDBS ist durch die Definition einer Anfragesprache ähnlich OQL aus ODMG-93 und ihre Implementierung in Form eines Parsers und föderativen Anfrageninterpreters unterstützt. Dieser verteilt Teilanfragen an die Komponentendatenbank-Systeme und verknüpft deren Ergebnisse über die verbliebene föderative Restbedingung.

Zudem wurde mit der Implementierung einer grafischen Benutzeroberfläche begonnen. Daneben wurden das Datenmodell ODM sowie die Architektur des VHDBS-Systems erweitert; das Konzept der föderativen Repositories wurde mit dem der Anfragebehandlung verbunden.

Das letzte Glied in der Kette der Leistungen eines Fraunhofer-Instituts ist die Realisierung von Pilotanwendungen und deren Einführung in das Unternehmen. Auch im Jahr 1996 wurde diese Dienstleistung im Rahmen von Auftragsarbeiten vom Fraunhofer ISST erbracht. Beispiele hierfür sind

- die Einführung eines Geoinformationssystems in Kooperation mit dem Geoforschungszentrum Potsdam und
- die Einführung einer multimedialen Anwendung auf der Basis des MediaBase-Datenbankkonzepts des Fraunhofer ISST bei der Polizei Recklinghausen zur Unterstützung des Einbruch-Überfall-Meldewesens¹

Auf dem Gebiet der Geo-Informationen steht einem hohen Informationsbedürfnis verschiedener industrieller, öffentlicher oder wissenschaftlicher Interessenten eine bisher schwach ausgebauten Informations-Infrastruktur gegenüber. Die Masse geodätischer und geologischer Daten aus Bohrungen, bodenkundlichen oder lagerstätten-Analysen sowie andere Quellen sind nur schwer verwaltbar und handhabbar. Obwohl einige Geo-Informationssysteme bereits partiell Ansätze zum Umgang mit diesen riesigen Datenmengen geschaffen haben, ist eine

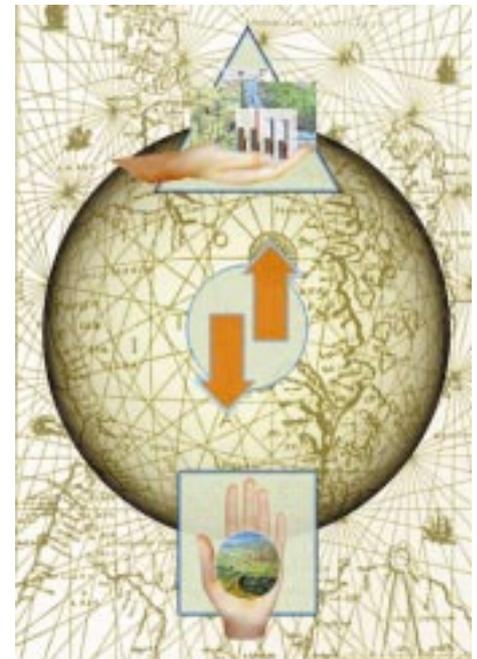
integrierte Lösung, die den Nutzern einen umfassenden Überblick über vorhandene Datenbestände ermöglicht, nicht vorhanden.

Für die im Umfeld der Geodäsie und Geologie tätigen Organisationen ist die effiziente Nutzung von Information ein entscheidender Erfolgsfaktor. Die Nutzung von gedruckten oder elektronischen Publikationen über Literaturdatenbanken oder Fachinformationssysteme ist dabei nur ein Aspekt, der sich vor allem auf den Transfer von Ergebnissen der Forschung in die Anwendung beziehungsweise Ausbildung konzentriert. Ebenso wichtig ist die Erschließung von Primärinformationen, wie beispielsweise die Meßdaten einer Tiefenbohrung, Laborwerte chemischer Untersuchungen oder die Original-Ergebnisse physikalischer Experimente.

GEOTOOLS^{GFZ} ist ein Framework zum Aufbau von offenen Geodaten-Infrastrukturen. Das Framework wird vom Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ) in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer ISST entwickelt. Ziel der Entwicklung ist ein Werkzeugkasten, der die einfache Erstellung von Informationssystemen für eine Geodaten-Infrastruktur ermöglicht. Die mit dem Werkzeugkasten erstellten Systeme sind erweiterbar, skalierbar und auf verschiedenen Plattformen lauffähig.

Eine mit GEOTOOLS^{GFZ} erstellte Infrastruktur besteht aus drei Arten von Informationssystemen:

- Clearing Houses
- Operative Systeme
- Data Warehouses



¹ Start dieses Projekts war Ende des Berichtsjahres; Ergebnisse werden daher erst im Jahresbericht 1997 referiert.



Standorte des Job Shop-Kiosksystems in Deutschland und Österreich

Die Basis stellen Clearing Houses dar. Hierbei handelt es sich um Informationssysteme, die dem Nutzer ein komfortables Suchen auf den Beschreibungen der in der Infrastruktur vorhandenen Daten ermöglichen. Als Ergebnis wird eine genaue Beschreibung der gefundenen Daten samt Referenz geliefert. Dadurch kann der Nutzer gezielt auf die Daten zugreifen. Die Daten werden bei dem Datenanbieter in »Operativen Systemen«, der zweiten Art von Informationssystemen in der Infrastruktur, gespeichert.

Damit die Daten in die Infrastruktur eingegeben werden können, müssen sie beim Datenanbieter beschrieben sein. Durch die Infrastruktur wird ein Abgleich mit den im Clearing House vorhandenen Informationen gewährleistet.

Die dritte Art von Informationssystemen der Infrastruktur sind Data Warehouses. Hierbei handelt es sich um Systeme, die bestimmte Daten aus der Infrastruktur mit definierten Prozessen aggregieren und so neue Informationen erzeugen. Diese können wiederum in der Infrastruktur bereitgestellt werden.¹

Informationsmanagement für unternehmensexterne Kommunikation

Wenn sich die Qualität der Produkte konkurrierender Unternehmen annähert, dann bekommt die bessere Kundenorientierung und -pflege einen wettbewerbsentscheidenden Charakter. Multimedia-Anwendungen wie Kiosknetze oder elektronische Produktkataloge bieten in dieser Hinsicht

beachtliche Potentiale. Sie ermöglichen nicht nur einen verbesserten Kundenservice, sondern bieten auch die Möglichkeit, den Kunden und seine Bedürfnisse besser kennenzulernen.

Daher zeigen sich die Bereiche Handel, Banken, Versicherungen und die Dienstleistungsbranche allgemein besonders interessiert, vernetzte Kiosksysteme für die Kundenkommunikation einzusetzen. Dabei sind zunehmend hybride Lösungen gefragt, die WWW/Internet- und Kioskanwendungen integrieren. Neben dem Dienstleistungssektor sind es auch Kommunen, die Kiosksysteme als Stadtinformationssysteme einsetzen, um ihr Leistungsangebot zu verbessern und Rationalisierungen zu nutzen. Im Fertigungsbereich und im Versandhandel setzt man wiederum besonders auf CD-ROM-basierte Produktkataloge als Mittel zur Kundenorientierung.

Das Fraunhofer ISST hat im Berichtsjahr eine Reihe von Projekten durchgeführt, die diesen Trend zu Multimedia in der Wirtschaft unterstreichen. Beispielsweise wurden die Informationsmanagement-Experten des Fraunhofer ISST von Schwäbisch Hall für ein Seminar verpflichtet, das sich mit den Möglichkeiten der externen Unternehmenskommunikation durch den Einsatz neuer Medien befaßte.

Auch die Entwicklung des Job Shop-Kiosksystems, das wir bereits aus dem Blickwinkel der »Organisationsunterstützung in vernetzten Unternehmen« skizziert haben, fällt in den Bereich des »Informationsmanagements für verteilte Anwendungen«. Bereits Ende 1995 wurde der Job Shop vom Personaldienstleister ADIA - inzwischen hat

1 Zum Infrastruktur-Gedanken im GeoTools-Projekt siehe auch den folgenden Artikel »Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen«, Seite 32 f.

sich das Unternehmen nach dem Zusammenschluß mit Ecco in Adecco umbenannt - in einer Pilotphase in Hamburg eingeführt; zunächst noch als vernetztes Kiosksystem. Nach erfolgreichem Feldtest wurde es weiter ausgebaut und um eine WWW/Internet-Komponente erweitert (siehe »<http://www.adia.de>« beziehungsweise »<http://www.adecco.de>«). Das Kiosknetz wurde außerdem über Hamburg hinaus auf weitere Standorte in der Bundesrepublik ausgedehnt. Unsere Lösung unterstützt die ADIA-/Adecco-Niederlassungen bei der Erstellung und Pflege der Berufsprofile, für die Bewerber gesucht werden, sowie bei der Verwaltung der Bewerberdaten. Die zentrale Disposition in Hamburg profitiert von dem System insbesondere bei der Verwaltung der überregional gesuchten Bewerber im World Wide Web sowie im Kiosknetz. Nach eigenen Aussagen hat sich der Einsatz des Job Shop-Systems für das Unternehmen gelohnt: Der Informationsfluß im Unternehmen wie auch zwischen Adecco und den Bewerbern konnte beschleunigt und verbessert werden. Für die Rekrutierung geeigneter Mitarbeiter hat sich das System so bewährt, daß das Kiosknetz 1997 weiter ausgebaut wird.

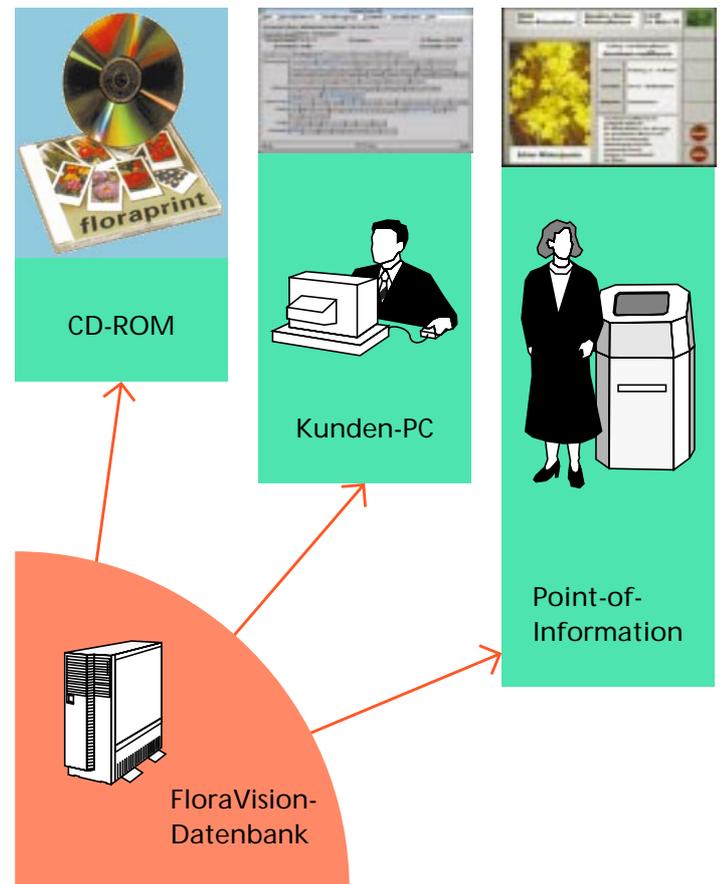
Von diesem Erfolg in Deutschland beeindruckt, hat sich auch ADIA Österreich dazu entschlossen, das System in einem Feldtest in Salzburg, Linz und Wien einzuführen. Laut ADIA waren die Resultate dort sogar noch positiver als in Deutschland.

Für Kiosksysteme interessiert sich mittlerweile nicht nur die Wirtschaft, sondern auch der kommunale Bereich. Die Auslagerung von Routinetätigkeiten auf multimediale Kiosksysteme offenbart den Kommunen ein beachtliches Rationalisierungspotential, das gerade in Zeiten erheblicher Verschuldung bedeutsam wird. Diese Einschätzung führte zu der Entwicklung eines Proto-

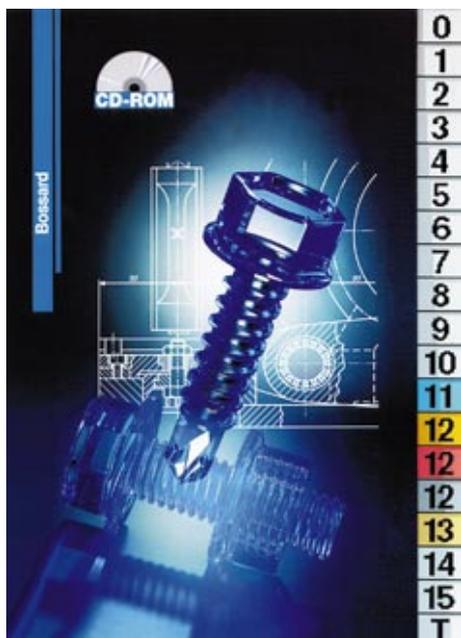
typs eines Stadtinformationssystems für die Stadt Düsseldorf. Das Ergebnis der Zusammenarbeit des Fraunhofer ISST mit den Dortmunder Unternehmen Interactive MultiMedia GmbH und Dr. Materna GmbH wurde auf der Exponet '96 in Düsseldorf der Öffentlichkeit präsentiert.

Neben dem Internet und Kiosksystemen werden auch CD-ROM-basierte Anwendungen mehr und mehr in der externen Unternehmenskommunikation eingesetzt. So auch bei der Flora-

print International, einem langjährigen Kooperationspartner des Fraunhofer ISST. Auf der Grundlage unserer FloraVision-Bildverwaltung für über 50 000 botanische Fotos wurde eine CD-ROM-Lösung realisiert. Diese wurde von Floraprint auf der Frankfurter Buchmesse vorgestellt. Damit ging das Unternehmen einen weiteren Schritt in Richtung datenbankgestützter Kommunikation auf der Basis von Informationswiederverwendung.



Anwendungen der FloraVision-Datenbank



Produktkatalog eines Schraubenherstellers auf CD-ROM

Auch das Unternehmen Bossard AG Schrauben, größter Hersteller von Verbindungselementen in der Schweiz, setzte 1996 auf Multimedia. In Zusammenarbeit mit dem Schweizer Designhaus CAP Solutions realisierte das Fraunhofer ISST in seinen Abteilungen »Informationsmanagement« und »Heterogene verteilte Systeme« einen elektronischen Produktkatalog für die Schweizer Firma. Diese CD-ROM-Version basiert auf der gleichen Datenbank wie der gedruckte Katalog. Da der Datenbestand von der Bedienoberfläche getrennt ist, können Aktualisierungen oder auch die Umstellung auf eine andere Sprache ohne aufwendige Programmierarbeiten vorgenommen werden.

Informationsmanagement für unternehmensübergreifende Anwendungen

In den heutigen globalen Welten wird unternehmensübergreifende Kommunikation immer wichtiger. Dabei geht es nicht nur um einen einfachen Informationsaustausch (Electronic Data Interchange - EDI), sondern auch um den Zugriff auf Informationen in einem Unternehmensverbund. Die Bandbreite der Anwendungen reicht dabei von der Bereitstellung von Informationen im Internet für eine offene oder geschlossene Gruppe von Benutzern bis hin zur Datenintegration für eine Datenbankanwendung in verteilter Umgebung.

Am Beispiel der beiden in 1996 durchgeführten Projekte »Virtuelles Softwarehaus« und »Dateninformationssystem Wirtschaft DIS« möchten wir Ihnen den jeweiligen Nutzen für die Auftraggeber verdeutlichen.

Das Projekt »Virtuelles Softwarehaus« haben wir Ihnen bereits im vorange-

gangenen Kapitel unter der Perspektive »Organisationsunterstützung in vernetzten Unternehmen« vorgestellt. Es soll hier nochmals hinsichtlich der Informationsmanagement-Aspekte beleuchtet werden.

Der regionale Markt der Software-Industrie in Berlin und Brandenburg ist durch eine Vielzahl kleinerer und mittlerer Unternehmen geprägt. Allein in Berlin gibt es über 2000 Unternehmen mit insgesamt rund 23000 Mitarbeitern, die im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie tätig sind. Um die Kooperation dieser Unternehmen zu fördern und die Voraussetzungen für ein gemeinsames Anbieten komplexer Lösungen zu schaffen, wird im Internet eine branchenspezifische Informationsplattform, das »Virtuelle Softwarehaus«, geschaffen.

Das Virtuelle Softwarehaus betreibt eine Datenbank, die automatisch unter Benutzung von Internet-Agenten mit den verteilt angebotenen Informationen gespeist wird. Ein Internet-Agent kann automatisch in bestimmten Intervallen die Verweise zu den Informationsangeboten verfolgen und die entsprechenden Daten aufnehmen, um sie dann in die Datenbank einzustellen. Auf dieser Basis kann der Informationssuchende schnell und gezielt im Informationsbestand recherchieren. Die in die Info-Plattform eingeklinkten Unternehmen haben verschiedene Vorteile:

- Bessere Marktpräsenz
- Bessere Kooperationsmöglichkeiten durch fixen Zugriff auf Kernkompetenzen
- Besserer Marktzugang durch gemeinsame Akquisition

Das Fraunhofer ISST ist Träger des Pilotbetriebs der Informationsplattform. Dazu wurde ein WWW-Server unter der Internet-Adresse »<http://www-soft->

warehouse-bb.de« eingerichtet. Auf diesem werden auch ein FTP- und ein Oracle-Datenbank-Server betrieben.

Das Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr (MWMTV) des Landes Nordrhein-Westfalen hat das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST damit beauftragt, seine administrativen Prozeduren sowie die gesamte informations- und kommunikationstechnische Ausstattung zu optimieren. Insbesondere geht es um die Verbesserung der Informationsverwaltung in den Bereichen Förderprogramme, regionale Entwicklungskonzepte, Wirtschaftsaktivitäten und statistische Erhebungen. Die anfallenden Daten sollen in Zukunft bestmöglich elektronisch gespeichert, zusammengeführt, be- und verarbeitet werden. Davon sind nicht nur die im Ministerium in Düsseldorf verwalteten Informationen betroffen, sondern auch die anderer Institutionen wie Investitionsbank Düsseldorf und Landesoberbergamt Dortmund, die mit Projektträgerschaften befaßt sind.

Das Fraunhofer ISST erhielt die Aufgabe, ein integriertes Datenmodell zu erstellen, das eine einheitliche Abwicklung der im Wirtschaftsministerium und bei den Projektträgern bearbeiteten Förderprogramme ermöglicht. Als Basis für die Entwicklung eines DV-gestützten Systems wurde zunächst die Ist-Situation im MWMTV aufgenommen. Die Modelle wurden zu einem Gesamtdatenmodell vereinigt. Die Erstellung eines einheitlichen Gesamtdatenmodells bot sich an, da – trotz der jeweiligen Besonderheiten – große Teile der Daten in allen Förderprogrammen gleichermaßen benötigt werden. Dieses Soll-Konzept enthält auch Vorgaben darüber, wie mittels einer EDV-technischen Lösung die einzelnen Förderprogramme im MWMTV geeignet unterstützt werden können.

Das vom Fraunhofer ISST entwickelte Datenmodell ermöglicht eine Verbesserung der Arbeiten im Ministerium in vielfacher Hinsicht:

- Einheitliche Datenhaltung als Basis für einheitliche Anwendungsprogramme
- Einheitliche Schulung der Mitarbeiter und vereinfachte Rotation
- Einfacher Austausch von Daten zwischen den Programmen bzw. die gemeinsame Nutzung von Daten
- Programmübergreifende Auswertung der vereinheitlichten Daten
- Schnittstellen zu externen Partnern müssen auf MWMTV-Seite nur einmal entwickelt werden

Auf der Basis des erstellten Datenmodells begann die Umsetzung des Systems für eine Fördersäule. Hierfür hat das Fraunhofer ISST zunächst ein Pflichtenheft entwickelt, das in Zusammenarbeit mit einem Softwarehaus als Unterauftragnehmer realisiert wurde.

In seiner Rolle als konzeptioneller Generalunternehmer oblag dem Fraunhofer ISST in der Phase der Realisierung die Qualitätssicherung. Außerdem sorgte es für die Integrationsfähigkeit der Teillösungen in das Gesamtsystem.

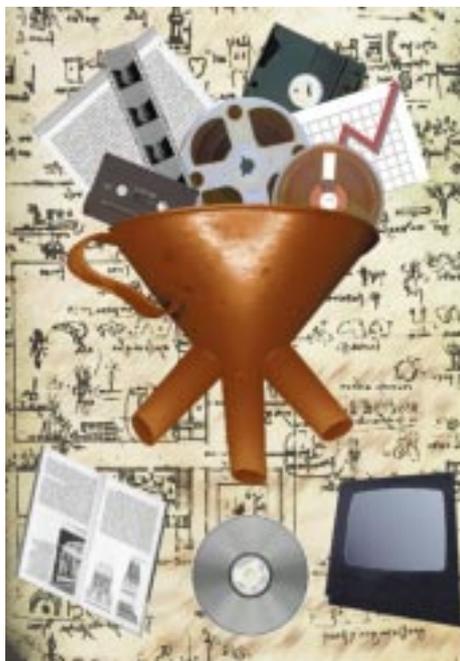
Aktuelle Entwicklungen und Trends

Für das Informationsmanagement im Unternehmen zeichnen sich zwei grundsätzliche Schwerpunkte ab. Zum einen wächst der Bedarf an Lösungen zur Verwaltung multimedialer Daten. Das gilt nicht nur für PR- und Marketing-Abteilungen, sondern auch für den Produktions- und Dienstleistungsbereich. Auch die Mitarbeiter-Kommunikation verläuft zunehmend multimedial. Die wesentlichen Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte sind hier: einfach zu handhabende Frontends für Client/Server-basierte Multimedia-Datenbanken, Retrieval-Unterstützung für Recherchen in großen Datenbeständen und die einfache Anpaßbarkeit von Multimedia-Objektmodellen an anwendungsspezifische Anforderungen. Zum anderen ist die Diskussion geprägt von der Frage nach der Einführung von Intranets und die Integration von Datenbanken in Internet-Technologie bzw. der Entwicklung verteilter Informationssysteme auf der Basis von CORBA oder DCOM. Für die Datenbankintegration in Internets/Intranets werden unterschiedliche Lösungen von der Software-Industrie angeboten. Sie alle haben jedoch noch proprietären Charakter. Bei CORBA handelt es sich um einen Standard für eine Middleware, der von mehr als 700 Unternehmen, die sich mit objektorientierter Technologie beschäftigen, unterstützt wird. Dieser Gruppe stehen die Bemühungen von Microsoft mit DCOM gegenüber. Mit beiden Aspekten setzt sich das Fraunhofer ISST seit längerer Zeit im Rahmen von Eigenforschungs- und Auftragsprojekten intensiv auseinander.

Im Bereich der unternehmensexternen Kommunikation beobachten wir ein zunehmendes Interesse, verschiedene Kommunikationskanäle zum Endkunden oder auch zum Geschäftspartner

zu nutzen. Bei den Online-basierten Diensten liegt der Schwerpunkt auf einer Kombination von WWW/Internet und Kiosksystemen, da das Internet allein offensichtlich nicht ausreicht, um eine genügend große Zielgruppe zu erreichen. Die aktuellen Erfahrungen in den USA deuten darauf hin, daß die Möglichkeiten des Online-Geschäfts derzeit noch überschätzt werden. Die im letzten Jahr durchgeführten Projekte zu kombinierten WWW-/Kiosksystemen haben bewiesen, daß das Fraunhofer ISST hier mit der Entwicklung der TELIS-Infrastruktur auf dem richtigen Weg ist. Die zu Beginn des Jahres 1997 in diesem Bereich begonnenen Projekte unterstreichen diese Einschätzung.

Während das Internet zunächst als globales Medium zur Erreichung des Endkunden propagiert wurde, zeichnet sich inzwischen eher ein Trend zur Regionalisierung und zur Nutzung des Mediums für die Business-to-Business-Kommunikation ab. Mit der erweiterten Internet-Variante des ADIA Job Shop-Systems hat das Fraunhofer ISST auch hier bereits einen ersten erfolgreichen Beitrag geleistet.



luK-Infrastrukturen: Wettbewerbsfaktor und Standortvorteil in einer global vernetzten Welt

Unternehmen in der Industrie und im Dienstleistungsbereich stehen heute vor einer Vielzahl von Herausforderungen: die Globalisierung der Märkte, die Internationalisierung der Geschäftsbeziehungen über Firmenkooperationen oder strategische Allianzen, die Dezentralisierung der Unternehmensstandorte und parallel ein verstärkter Zeitwettbewerb sind einige der wichtigsten Faktoren. Die Zukunft der Unternehmen wird entscheidend davon abhängen, wie sie die gegenwärtige Situation bewältigen. Die verbreitetsten Strategien, um diesen Herausforderungen zu begegnen, sind der Ausbau der Wettbewerbsposition durch Produktinnovation und die Verbesserung der Qualität durch Prozessinnovation. Für beide Aspekte spielen Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen eine entscheidende Rolle: Sie erlauben den effizienten Umgang mit Informationen und ermöglichen flexible Organisationsstrukturen. Die Existenz einer modernen unternehmenseigenen luK-Infrastruktur wird zum bedeutenden Wettbewerbsfaktor.

In einer Wettbewerbssituation befindet sich heute auch die öffentliche Verwaltung, wie Bundes- und Landesbehörden oder Kommunalverwaltungen. Der Zeitwettbewerb entsteht hier durch den Umbau der Verwaltung in leistungsfähige Dienstleistungsbereiche; der Kostendruck ist durch chronisch leere Staatskassen ohnehin gegeben. Eine leistungsfähige luK-Infrastruktur, die eine effiziente Informationsverarbeitung und flexible Organisationsstrukturen ermöglicht, ist zu einer wichtigen Komponente heutiger Verwaltungsreformen geworden.

Aber auch die Internationalisierung und Globalisierung haben Bedeutung für

die öffentliche Verwaltung. Wie die mancherorts bereits konzipierten Landesnetze oder kommunalen Netze zeigen, kann über Infrastrukturen den heimischen Unternehmen eine Plattform geboten werden, um ihr Leistungsangebot überregional zu präsentieren oder sich in virtuelle Unternehmen einbinden zu lassen. Unabhängig davon, ob solche Infrastrukturen von der öffentlichen Verwaltung nur initiiert oder durch ein Tochterunternehmen auch aufgebaut und betrieben werden, ob dies Maßnahmen der Wirtschaftsförderung oder privatwirtschaftlich finanzierte Angebote sind - die Existenz einer solchen Infrastruktur ist ein positiver Standortfaktor und kann bei der



Ansiedlung neuer Unternehmen und damit beim Schaffen und Sichern von Arbeitsplätzen helfen.

In der Praxis nimmt heute beim Aufbau oder bei der Erneuerung von luK-Infrastrukturen die Internet-Technologie eine herausragende Position ein. Im Zusammenhang mit unternehmensinternen Netzwerken wird hier oft die Bezeichnung »Intranet« verwendet. Ein Intranet ist nicht nur eine technische Infrastruktur mit lokalen und Weitverkehrsnetzen, die das Internet-Protokoll verwenden, sondern stellt auch grundlegende und anwendungsnahe Dienstleistungen für das Unternehmen in Form einer Dienste-Infrastruktur bereit.

Für die nahe Zukunft ist zu erwarten, daß Network Computing für luK-Infrastrukturen rasch an Bedeutung gewinnen wird. Wie schon erwähnt, bietet Network Computing besonders für Infrastrukturen von dezentral organisierten und großen Organisationen die Perspektive von Kosteneinsparungen und Flexibilitätsgewinn. Die heute konzipierten Intranets stellen dabei keinen Widerspruch zum Network Computing dar, sondern schaffen vielmehr die infrastrukturelle Grundlage für NC-Lösungen.

Das Fraunhofer ISST hat im Berichtsjahr eine Reihe von Projekten durchgeführt, in denen Konzepte und Dienste für Infrastrukturen oder Anwendungen auf der Basis von Infrastrukturen entwickelt wurden. In einem großen Teil dieser Arbeiten haben wir bereits die Konzepte des Network Computing berücksichtigt. Im folgenden stellen wir Ihnen eine Auswahl dieser Projekte vor. Sie beleuchten jeweils unterschiedliche Aspekte von luK-Infrastrukturen:

- Im Projekt »IIS-DB« wurde das Grobkonzept für ein Intranet der Deutschen Bahn AG erarbeitet. Das Intranet stellt hier eine Infrastrukturmaß-

nahme bestehend aus technischer Infrastruktur und Diensten dar.

- Im FuE-Vorhaben HotCon stand die Realisierung eines Hotline- und Consulting-Systems im Mittelpunkt. HotCon bildet einen geeigneten Basisdienst zur Nutzerbetreuung in luK-Infrastrukturen bzw. in Intranets.
- Das Projekt GeoTools^{GFZ} konzentriert sich auf Metadaten-Informationssysteme. Die entwickelten Konzepte dienen dazu, Informationsbestände in großen Infrastrukturen aufzufinden und zu vermitteln; sie können in Form von Basisdiensten realisiert werden.
- Im Vorhaben »LUIS-Internet« wurde die Migration einer verteilten Anwendung in Richtung Internet-Technologie untersucht. Dieses Beispiel zeigt einen Weg zur Integration bzw. Migration von Altsystemen.
- Das ADIA Job Shop-System veranschaulicht den Einsatz und Nutzen flexibler luK-Infrastrukturen für betriebliche Abläufe.

Intranet für die Deutsche Bahn AG

Die Deutsche Bahn AG plant derzeit die intensive Nutzung der Multimedia-Technologie: Damit sollen der Kundenservice und die Kommunikation mit externen Partnern verbessert, aber auch der unternehmensinterne Informationsfluß flexibilisiert werden. In diesem Umfeld wurde 1996 das Fraunhofer ISST Beratungspartner der Deutschen Bahn AG. Ein zentraler Baustein in der Gesamtstrategie zur Einführung neuer Medien ist das Intranet der Deutschen Bahn AG, für das ein Grobkonzept erarbeitet wurde. Die wichtigste Aufgabe des Intranet besteht darin, eine Infrastruktur auf der Basis der Internet-Technologie als Einheitsplattform für multimediale Informationsdienste bereitzustellen. Diese soll sowohl Rechnerarbeitsplätze als auch

Kiosksysteme und Großleinwände versorgen.

Ausgehend von den potentiellen Nutzergruppen des Intranet und den gewünschten Anwendungen sowie unter Berücksichtigung der bestehenden Infrastruktur bei der DB AG wurde eine Referenzarchitektur für das Intranet entworfen. Die Kernpunkte sind:

- Die logische Netzstruktur, die das Gesamtnetz in Sicherheitsbereiche untergliedert und dabei die Schutzbedürftigkeit der Daten berücksichtigt.
- Die funktional verteilte Serverstruktur, die zentrale, regionale und lokale Server mit ihren Aufgaben und Kapazitäten unterscheidet.
- Die Software-Basisarchitektur, die weitgehend den Konzepten des Network Computing entspricht.
- Die Datenhaltungs-Infrastruktur, die die Lokalisation sowie Replikations- und Caching-Mechanismen für Dokumente und Datenbanken definiert.
- Die Infrastruktur der WWW-, Mail-, Distributions- und Managementdienste.

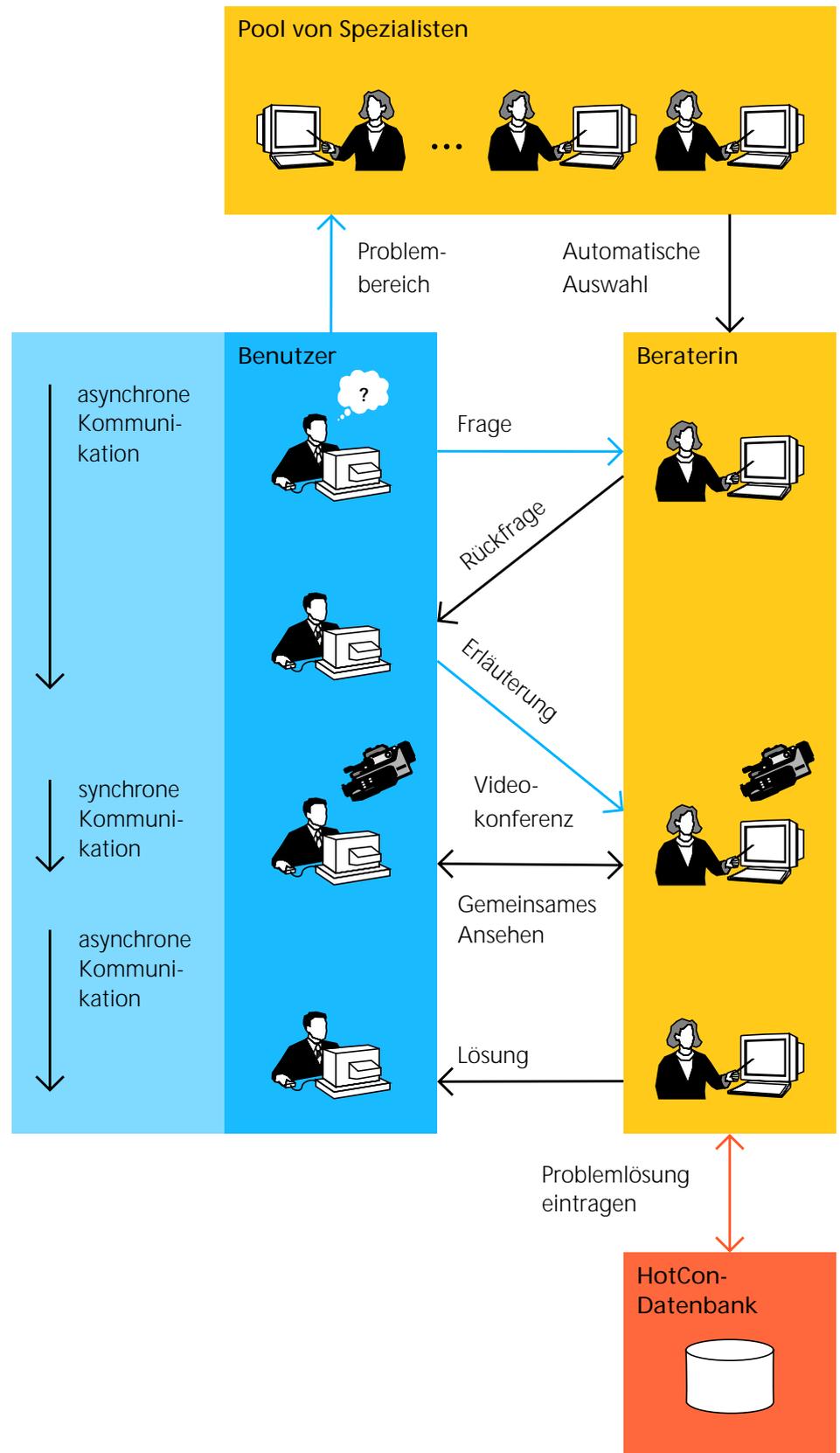
Die Internet-/Intranet-Technologie basiert auf offenen Standards, die von fast allen Hard- und Softwareherstellern unterstützt werden; die Serverleistung läßt sich entsprechend den wachsenden Anforderungen skalieren. Dadurch ist die Langlebigkeit der Investitionen in die Infrastruktur für das Intranet gesichert. Bestehende DV-Anwendungen können durch schrittweise Migration integriert und als Dienste den Intranetnutzern verfügbar gemacht werden. Ein Intranet kann zu vergleichsweise geringen Hardware-, Software- und Schulungsausgaben realisiert werden und verursacht relativ niedrige Management- und Support-Kosten.

Telekooperation mit multimedialem Hotline- und Consulting-System

Im Rahmen des 1996 abgeschlossenen Projekts »HotCon« wurde eine Teleconsulting-Umgebung entwickelt, in der multimediale Teledienste eine effiziente Beratung ermöglichen. Hier wurde ein integrativer Ansatz durchgeführt, indem vorhandene Informations- und Kommunikationstechnologien zu einer neuen Anwendungsumgebung komponiert wurden. Alle in das HotCon-System integrierten Komponenten basieren auf der Internet-Technologie. Damit kann es als Beratungsdienst im Internet oder innerhalb eines Intranets einer Organisation problemlos eingesetzt werden.

Das HotCon-System unterstützt in Problemsituationen einen Dialog zwischen einem Benutzer und einem Spezialisten: Es können Nachrichten ausgetauscht und auch Videokonferenzen durchgeführt werden. Für das Übertragen von Informationen wird ein Mail-Dienst benutzt, mit dem auch multimediale Objekte verschickt werden können, wie beispielsweise der Screen Dump einer Fehlermeldung oder eine sprachliche Beschreibung des Problems. Falls erforderlich, kann sich ein Experte direkt mit dem Benutzer über eine Telekooperationsplattform in Verbindung setzen, um gemeinsam ein Problem zu erörtern. Neben einer Video-/Audioverbindung steht beiden Gesprächspartnern auch eine »Shared Application«-Funktionalität zur Verfügung: Benutzer und Experte können sich den Ablauf eines Programms gemeinsam anschauen und das aufgetretene Problem zusammen lösen.

Nach Beendigung des Dialogs kann der Berater alle Nachrichten samt der Lösung in das HotCon-Archiv übernehmen.



Hotline- und Consulting-System HotCon: Dialogablauf zwischen Benutzer und Expertin

men. Hier kann sowohl der Benutzer als auch der Spezialist jederzeit nach bereits vorhandenen Lösungen recherchieren. Das HotCon-Archiv besteht aus dem Informationsdienst World Wide Web (WWW) und einer relationalen Datenbank.

Ein Vorteil des HotCon-Systems liegt in seiner Offenheit. Es läßt sich in unterschiedlichen Gebieten und Umgebungen einsetzen. Eine spezielle Komponente zur Administration des Systems übernimmt die Konfiguration. Dazu gehört beispielsweise die Zuordnung der eingetragenen Experten zu bestimmten Wissensgebieten oder die Konfiguration der anwendungsspezifischen Werkzeuge.

Das HotCon-Projekt wurde im Rahmen der »Regional Testbed-Projekte« des DFN-Vereins¹ durchgeführt und im ATM-basierten »Berlin Research Area Network (BRAIN)« getestet. Im Rahmen dieser RTB-Projekte wurden in verschiedenen Regionen Deutschlands Hochgeschwindigkeitsnetze aufgebaut und breitbandige Netzstrukturen mit der Entwicklung und Nutzung neuartiger Anwendungen verknüpft. Um bereits frühzeitig auf die Anforderungen und Bedürfnisse, z. B. Datenschutzerfordernisse, von Anwendern eingehen zu können, wurde das HotCon-System in Kooperation mit der Berliner Verwaltung entwickelt. Mit dem Integrationsansatz konnte nachgewiesen werden, daß sich aus existierenden Basisdiensten neue, speziell auf die Benutzer ausgerichtete verteilte Anwendungsumgebungen erstellen lassen.

Als 1994 der Startschuß für das HotCon-Projekt fiel, hatte niemand

damit gerechnet, daß die Popularität und Verbreitung des Internet derart zunehmen würde. In den Jahren 1995 und 1996 wurden verschiedenste neue Technologien für das Internet und das World Wide Web entwickelt, unter anderem Java, VRML und HTML-Erweiterungen. Das Fraunhofer ISST arbeitet daher an einer Weiterentwicklung des HotCon-Systems: Die Anwendungskomponenten können dann direkt von einem Server-Rechner über das Internet/Intranet bei Bedarf in einen WWW-Browser geladen werden. Das HotCon-System stellt in dieser Hinsicht also ein typisches Beispiel für eine Network Computing-Anwendung dar.

Aus den Ergebnissen des Projekts wurde eine generische Architektur für eine Teleconsulting-luK-Infrastruktur abgeleitet, die innerhalb des Intranet einer Organisation oder im Internet eingerichtet werden kann.

Aufbau von offenen Geodaten-Infrastrukturen

GEOTOOLS^{GFZ} ist ein Rahmensystem (»Framework«) zum Aufbau von offenen Geodaten-Infrastrukturen. Das Ziel dieser Infrastrukturen ist es, Anbieter und Nutzer von Geodaten in eine gemeinsame technologische Plattform einzubinden, die unterschiedliche Speicherstrukturen, Formate und Datenbanken handhaben kann, ohne sie vorher vereinheitlichen zu müssen. Auf diese Weise können sich Firmen und Institutionen, die Informationen über Geodaten besitzen oder benötigen, mit vergleichsweise geringem Aufwand an den Infrastrukturen beteiligen. Eine

effektive, institutionsübergreifende Zusammenarbeit wird möglich.

Darüber hinaus eignet sich das Framework auch zum Aufbau von lokalen Infrastrukturen, die innerhalb von Projekten oder Institutionen eingesetzt werden, um die lokalen Ressourcen besser nutzen zu können. Die Konzepte wurden so erarbeitet, daß sie nicht geodaten-spezifisch sind. So läßt sich das entwickelte Rahmensystem auch an andere Einsatzgebiete anpassen.

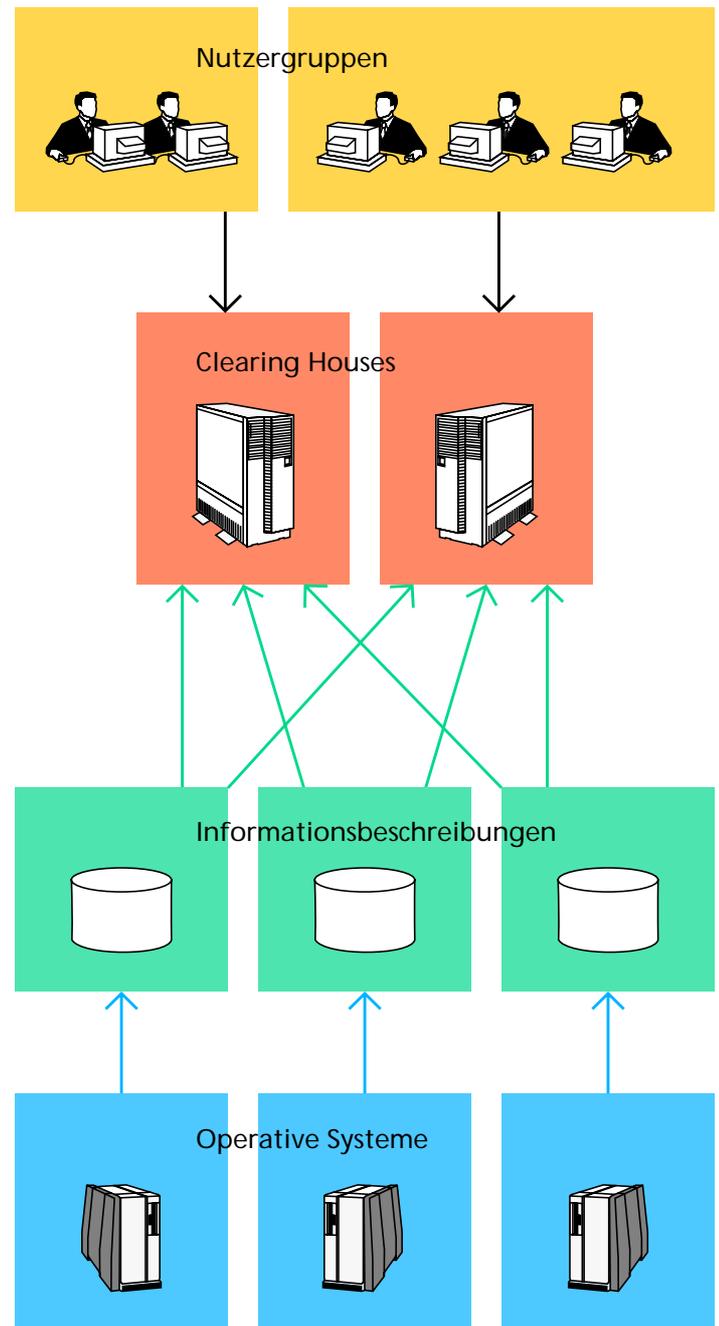
Das Framework wird vom Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ) in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST entwickelt. Aus technischer Sicht ist das Ziel der Entwicklung ein Werkzeugkasten, der die einfache Erstellung von Informationssystemen für eine Geodaten-Infrastruktur ermöglicht. Die mit dem Werkzeugkasten erstellten Systeme sind erweiterbar, skalierbar und auf verschiedenen Plattformen lauffähig. Bei der Entwicklung wurde besonders darauf geachtet, daß die Basisversionen der Systeme mit sehr geringen Kosten erstellt werden können.

Die Basis der Infrastruktur stellen »Clearing Houses« dar. Sie werden von öffentlichen Institutionen oder Firmen betrieben. Clearing Houses sind Informationssysteme, mit denen der Nutzer komfortabel nach gespeicherten Informationen recherchieren kann. Als Ergebnis der Suche erhält der Nutzer eine genaue Beschreibung der gefundenen Informationen und einen Verweis, wie er auf die Informationen zugreifen kann.

1 Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e.V. (DFN). Gefördert wurde HotCon vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF)

Informationen werden in der Infrastruktur unter anderem durch »operative Systeme« erzeugt und gespeichert. Sie stehen unter der Verwaltung von Institutionen und Firmen, die Primärdaten erstellen. Beispiele für solche Informationen sind Meßdaten einer Tiefenbohrung oder Laborwerte einer chemischen Untersuchung. Ein »operatives System« kann in zwei Teilsysteme aufgegliedert werden. Im einem Teil werden die Informationen erzeugt, im anderen verwaltet. Der erste Teil liegt außerhalb des Bereichs, der durch die Infrastruktur abgedeckt wird. Damit die Informationen, die im zweiten Teil des Informationssystems verwaltet werden, in die Infrastruktur eingegeben werden können, muß eine Beschreibung der Informationen im »operativen System« durchgeführt werden. Durch die Infrastruktur wird ein Abgleich mit den in den Clearing Houses vorhandenen Informationen gewährleistet.

Die Informationssysteme, die mit dem GeoTools-Framework erzeugt werden können, entsprechen der dem Network Computing zugrundeliegenden Architektur (»Three Tier Architecture«). Die Nutzerkomponenten dieser Systeme werden in einem WWW-Browser (Web Tops) ausgeführt; diese kommunizieren über ein Netzwerk mit den Serverkomponenten (Business Objects) und legen ihre Daten in einem Datenbanksystem ab. Mit dem System GeoTools können Systeme erstellt werden, die sowohl im Intra-, als auch im Internet eingesetzt werden können.



Basis-Infrastruktur

Landesumweltinformationssystem Brandenburg

Das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (MUNR) betreibt die Entwicklung eines Landesumweltinformationssystems (LUIS BB). Im Berichtsjahr wurde LUIS BB im Ministerium und seinen nachgeordneten Landesbehörden als Pilotsystem erfolgreich eingeführt. LUIS BB stellt den Sachbearbeitern sowie der Führungsebene entsprechend ihren Anforderungen aufbereitete Umweltinformationen aus den jeweiligen Umweltfachbereichen schnell und umfassend zur Verfügung. In einer späteren Phase soll auch der Öffentlichkeit Zugang zu LUIS BB ermöglicht werden.

Die Information wird aus den Fachverfahren ermittelt, die in den Behörden zur Erfüllung spezifischer Aufgaben im Einsatz sind. Die Integration der Fachverfahren erfolgt mit Hilfe des Konzepts der Dienstschnittstelle: Der für bestimmte Fachdaten Verantwortliche legt mit der Definition eines Dienstes fest, wie welche Informationen für wen bereitgestellt werden. Ein Nutzer ermittelt die gewünschte Information durch Auswahl und Aufruf eines in LUIS BB angebotenen Dienstes.

Diese Vorgehensweise wird durch die moderne, auf CORBA basierende Architektur ermöglicht, die von einem Drittanbieter, der Condat DV-Beratung Organisation Software GmbH, entwickelt und im MUNR eingeführt worden ist. Diese Entwicklung wurde seitens des Fraunhofer ISST gutachtlich und beratend begleitet.

Die Nutzerkomponente von LUIS BB ist für Microsoft Windows entwickelt, um den Sachbearbeitern im MUNR und dessen Landesbehörden die Nutzung von LUIS in ihrer gewohnten Arbeits-

umgebung und bestehenden luK-Infrastruktur zu ermöglichen. Der Installations- und Wartungsaufwand für diese Art der Nutzerkomponente ist relativ hoch. Zudem bestehen im MUNR Überlegungen, ein Intranet sowie längerfristig eine Internet-basierte Öffnung von LUIS im Sinne des europäischen Umweltinformationsgesetzes einzuführen. Das Fraunhofer ISST wurde in diesem Zusammenhang damit beauftragt, Konzepte für eine HTML-Lösung für LUIS BB zu entwickeln.

Die Basis für das zukünftige System sollen die schon im Betrieb befindlichen Server-Komponenten von LUIS bilden. Das Fraunhofer ISST wird im Rahmen des Projekts die vorhandenen Internet-Technologien im Hinblick auf die Anforderungen des MUNR untersuchen und ausgewählte Technologien zu einem kostengünstigen Realisierungs- und Betriebskonzept zusammenfassen. Das ausgearbeitete Konzept wird das Fraunhofer ISST an einem funktionsfähigen Prototypen demonstrieren.

Darüber hinaus wurde das Institut damit beauftragt, Konzepte zur Definition, Integration und effektiven Nutzung von Metainformation zu entwickeln, um damit eine zielorientierte Vorgangsbearbeitung im Kontext des LUIS Brandenburg zu unterstützen. Hierzu wurde für das Ministerium eine umfassende Studie für einen dokumentenorientierten Ansatz erarbeitet.

Die Infrastruktur des Job Shop-Systems

Auch wenn Firmen derzeit verstärkt versuchen, über Personalabbau konkurrenzfähiger zu werden, ist der Bedarf an qualifizierten Mitarbeitern ungebrochen. Die Mitarbeitersuche auf konventionellem Weg ist zeitaufwendig, teuer und mit großem Personaleinsatz verbunden. Der Personaldienstleister ADIA/Adecco hat sich vor dem Hintergrund dieses Kostendrucks entschlossen, neue Medien wie das World Wide Web des Internet oder vernetzte multimediale Selbstbedienungs-Terminals (Multimedia-Kiosks) einzusetzen.¹ Die Entscheidung fiel auf das TELIS-Konzept für vernetzte Kiosksysteme des Fraunhofer ISST. TELIS wurde als Infrastruktur für den Stellenvermittlungskiosk, den »ADIA Job Shop«, eingesetzt.

Die TELIS-Infrastruktur berücksichtigt neben der Sicht des Kunden am Frontend (POI-System) auch ein Service-Center des Dienstansbieters und ein Administrations-Center zur Unterstützung des Betriebs eines komplexeren Kiosknetzes. Am Kundenterminal kann sich der Bewerber über die Leistungen von ADIA sowie über aktuell ausgeschriebene Stellen informieren. Diese Anwendung wurde sowohl als Touchscreen-Kioskterminal als auch für einen Einsatz in WWW realisiert. Die Bewerberangaben werden bei ADIA direkt mit den Anforderungsprofilen der Firmenkunden verglichen.

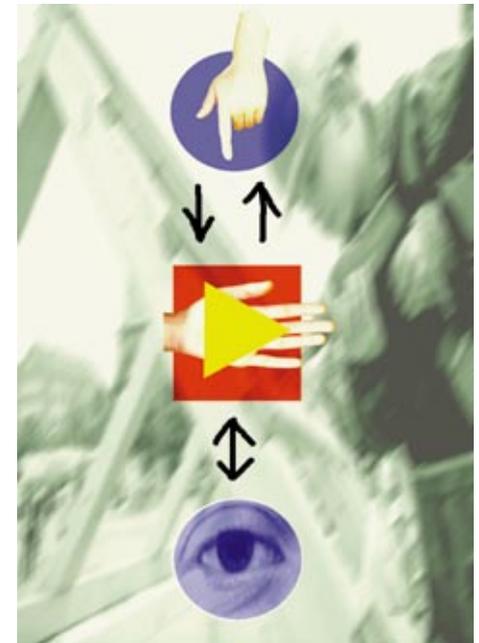
Die Backend-Komponente des Job Shop-Systems bildet die Organisationsstruktur von ADIA/Adecco ab. Die ADIA Hauptverwaltung verfügt über ein zen-

trales Service-Center, das die Daten von den Bewerberterminals und vom WWW-Server empfängt und weiterverarbeitet. Die ausgewählten Bewerberdaten werden an die Niederlassungen weitergeleitet.

Die Niederlassungen verfügen über Software-Komponenten, mit denen die Bewerberinformationen und Anforderungsprofile der ADIA-Firmenkunden verwaltet werden können.

Die Kommunikation zwischen den Bewerberterminals und den Backend-Komponenten erfolgt über Wählleitungen. Hierüber werden die Bewerber- und Betriebsdaten der Kioskterminals beziehungsweise des WWW-Servers in Richtung Backend sowie die Anforderungsprofile aus den Niederlassungen zu den Frontends übertragen.

Mit der modularen, datenbankgestützten Lösung des Fraunhofer ISST können die Kioskkomponenten - speziell das Datenmodell und die Vorauswahl-Komponente - bei der WWW-Anwendung wiederverwendet werden; ein Vorteil, der die Realisierungskosten des Gesamtsystems senkt. Der Einsatz von Datenbank-Technologie für die Verwaltung sowohl der multimedialen Präsentationsobjekte als auch der Anwendungsdaten ermöglicht es, Änderungen, die sich kurzfristig im Laufe des Job Shop-Betriebs ergeben, flexibel vorzunehmen.



¹ Vergleiche auch die Job Shop-Darstellungen in den beiden vorangegangenen Kapiteln auf den Seiten 15 und 24 f.

Kompetenzen im Bereich »Network Computing«

Bei »Network Computing« handelt es sich um ein relativ junges Fachgebiet. Das Fraunhofer ISST kann dennoch bereits auf einen umfangreichen Erfahrungsschatz hinsichtlich der erforderlichen Basistechnologien, Konzepte und Methoden blicken.

Hierzu zählen vor allem unsere Erfahrungen auf dem Gebiet der Planung von IuK-Infrastrukturen und Intranets, zahlreiche Entwicklungsprojekte für CORBA-basierte verteilte Anwendungen, die Integration und Migration von Altanwendungen, Lösungen auf der Basis von Internet/WWW beziehungsweise Java oder verteilte Datenbankanwendungen.

Zwei Anwendungen für das Network Computing wurden speziell für die CeBIT '97 konzipiert und prototypisch entwickelt: Es handelt sich dabei um das generische Buchungs-/Reservierungssystem GRIS und die Object Tracking Architecture GOTA. Diese Entwicklungen sind weniger Produkte für spezielle Anwendungsgebiete als vielmehr anschauliche Beispiele dafür, wie im Network Computing in kurzer Zeit flexible, dienstbasierte Anwendungen realisiert werden können. Vorausgesetzt, daß das entsprechende technologische Know-how vorhanden ist.

Das generische Buchungs-/Reservierungssystem GRIS

Das universelle Buchungs-/Reservierungssystem GRIS des Fraunhofer ISST verdeutlicht die Vorteile des Network Computing; gleichzeitig stellt es eine Anwendungsarchitektur für Intranets dar. GRIS kann beispielsweise für folgende Aktivitäten eingesetzt werden:

- Reservierung von Sitzplätzen in Verkehrsmitteln (Zügen, Flugzeugen)
- Reservierung von Sitzplätzen bei öffentlichen Veranstaltungen (Kino, Oper, Theater usw.)
- Reservierung von Hotelzimmern
- Reservierung von Besprechungsräumen

Für alle genannten Anwendungsfälle wird aus technischer Sicht ein einziger

Reservierungsdienst verwendet, der entsprechend der Idee des Network Computing im Netzwerk bereitsteht. Dieser Dienst wird von verschiedenen Clients benutzt, die für den jeweiligen Anwendungsfall eine komfortable grafische Bedienoberfläche bereitstellen. Der Dienst wiederum arbeitet auf einer Datenbank, in der die Reservierungen registriert werden. Er verwendet andere Dienste, die die Sicherheit und die Abrechnung ermöglichen und die Gebühren für die Reservierung erfassen. Aus Sicht der Multi-Tier-Architecture beinhaltet der Reservierungsdienst somit die Business-Logik.

Die Anwendungsmöglichkeiten von GRIS werden an zwei konkreten Beispielen gezeigt: Die Sitzplatzreservierung in Zügen der Deutschen Bahn AG und die Reservierung von Zimmern im Berliner Bleibtreu Hotel. Für jedes Beispiel ist sowohl die Sicht des Benutzers am Frontend als auch die des Anbieters im Back-Office zu unterscheiden.

Das Frontend im Anwendungsfall »Hotel« stellt das Bleibtreu Hotel mit seinen Servicebereichen, den Etagen des Hauses, den einzelnen Zimmern und deren Ausstattungsmerkmalen grafisch dar und erlaubt eine Reservierung per Mausklick. Dabei werden die Adresse und Kreditkartennummer des Nutzers abgefragt und dem Reservierungsservice in verschlüsselter Form übergeben. Das Back-Office steht dem Hotelier zur Verfügung und erlaubt im wesentlichen die Freigabe von Zimmerkontingenten für die Reservierung über GRIS und die jeweilige Preisgestaltung.

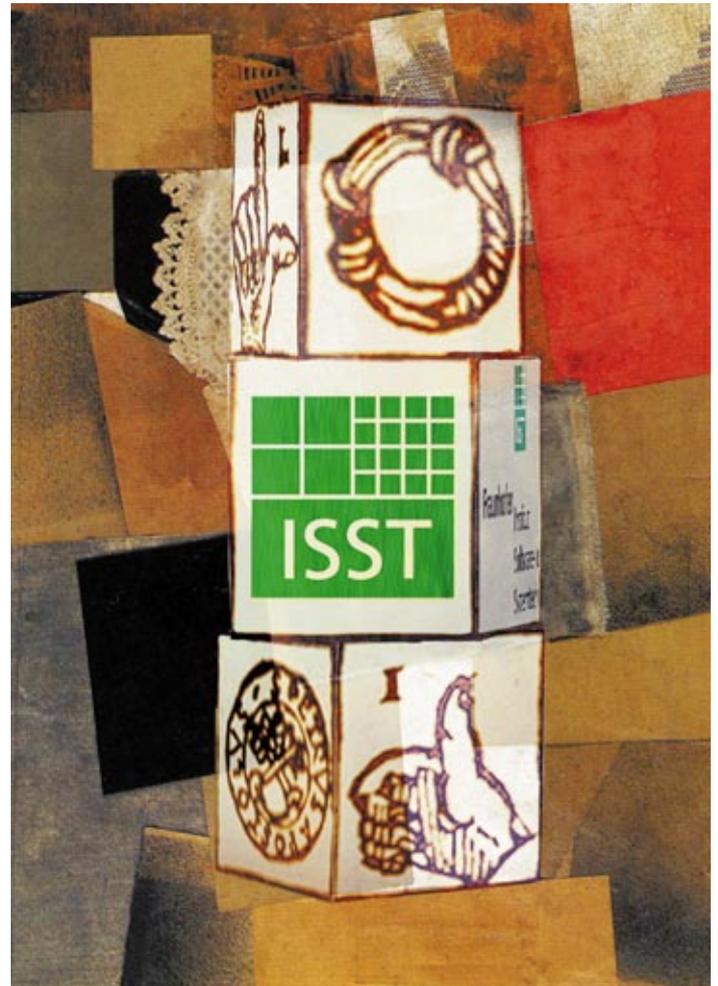
Im Anwendungsfall »Deutsche Bahn« wird vom Frontend ein ICE mit seinen Waggons und unterschiedlich ausgestatteten Sitzplätzen visualisiert. Die Reservierung eines Platzes erfolgt analog zum Hotel und verwendet den gleichen Basisdienst. Am Back-Office können der aktuelle Reservierungsstatus

eingesehen und weitere Reservierungen gesperrt werden. Die Reservierung der Sitzplätze kann an Point-of-Information-Systemen, über das Internet, am Bürokommunikationsarbeitsplatz oder am Fahrkartenschalter erfolgen, da das Frontend plattformunabhängig als Java-Applikation realisiert ist.

GRIS zeigt nicht nur die Möglichkeiten für netzwerkzentrierte Anwendungen mit plattformunabhängigen »Smart Clients«, sondern auch die Integrationsmöglichkeiten von Altanwendungen. Der Reservierungsdienst bietet die Möglichkeit, einen bereits existierenden Buchungsdienst zu kapseln, der beispielsweise transaktionsorientiert auf Basis einer Datenbank implementiert wurde.

Die Object Tracking Architecture GOTA

Die »Object Tracking Architecture GOTA« ist eine weitere Entwicklung des Fraunhofer ISST, die die Vorteile des Network Computing demonstriert. Auf der CeBIT '97 wurde sie in Form eines diskursunabhängigen Internet-basierten Informations-Abonnementdienstes vorgestellt. Dieses System gestattet die Abwicklung von Abonnements zur Bereitstellung und Auswertung von sich dynamisch verändernden Informationen (»Objects«) im Internet. Dies geschieht auf der Basis individueller Interessensprofile unter besonderer Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten sowohl bei der Übertragung der Informationen (Verschlüsselung), der Gewährleistung der Zuverlässigkeit des Kommunikationspartners (Zertifizierung), der korrekten Zuordnung der Nachrichten (Signierung) und der Abschattung der privaten Datenbereiche und Kommunikationsvorgänge (Einordnung von Applets in unterschiedliche Vertrauensklassen).



GOTA kann in folgenden Szenarien eingesetzt werden:

- Erfassung, selektive Verteilung und Auswertung von Börseninformatio-
nen (Aktienkurse)
- Zentrale Erfassung, Auswertung und
selektive Verteilung von Arzt-Patien-
ten-Daten bei der Kassenärztlichen
Vereinigung
- Überwachung mobiler Einheiten
oder Zustände verteilter technischer
Systeme (z. B. Aufzüge) und Vertei-
lung der Informationen an Entwick-
lungsabteilungen und Servicestatio-
nen

GOTA ist im Sinne des Network Computing als Multi-Tier-Architektur realisiert. Die Clients mit komfortablen grafischen Bedienoberflächen greifen auf den Abonnementdienst zu. Dieser erledigt auf der einen Seite die An- und Abmeldung von Abonnenten, erstellt Benutzerprofile und stellt entsprechend diesen Profilen Informationen und Auswertungssoftware (Business-Logik) selektiv zur Verfügung; auf der anderen Seite beschafft dieser Dienst die benötigten Informationen aus einer Vielzahl primärer Quellen, z. B. aus dem Internet, und sorgt für deren Aufbereitung (Trader-, Datenbank-Funktionalität). Die Business-Logik kann zur Durchführung privater Auswertungen partiell beim Client angesiedelt sein; private Daten werden auf einem lokalen Server gehalten. Bei der Abwicklung der Kommunikationsprozesse wird besonderes Augenmerk auf die Sicherheitsaspekte gelegt. Der Abonnementdienst, der auf internationalen Standards wie z. B. X.509 basiert, sichert die Authentifizierung auf der Abonnenten- und Anbieterseite. Sowohl die zwischen Client und Server übertragenen Daten als auch die privaten Datenbereiche, die »private Portfolii«, werden mit kryptographischen Verfahren geschützt. Ein potentieller Abonnent meldet sich zur Eröffnung eines Abonnements bei dem

Informationsanbieter an, hinterlegt sein Zertifikat und erhält ein entsprechendes Zertifikat des Anbieters. Die Zertifikate werden in die lokalen Infrastrukturen von Anbieter und Abonnent integriert. Bei der Realisierung wurden moderne Konzepte und softwaretechnische Mittel, wie Java, verwendet.

Das konkrete Anwendungsszenario, das das Fraunhofer ISST für die CeBIT '97 entwickelte, zeigt die Erfassung, selektive Verteilung und Auswertung von Börseninformatio-
nen (Aktienkurse).

Der realisierte Dienst sammelt periodisch Börseninformatio-
nen aus verschiedenen Quellen (»Informations-sammler«), aggregiert sie, legt sie in einer Datenbank ab und hält sie für seine Abonnenten bereit (»Informationsanbieter«). Ein Abonnent des Börsendienstes bekommt auf Anfrage und gemäß seinem Interessensprofil die Börseninformatio-
nen für die Aktien; er kann diese in einem privaten Portfolio akkumulieren, mit entsprechenden Verfahren analysieren und die Ergebnisse grafisch darstellen. Die Software für die Auswertungen kann ebenfalls vom Informationsanbieter bezogen werden (plattformunabhängige Java-Applets). Als spezielle Nutzungsmöglichkeit des Dienstes ist eine Online-Überwachung des aktuellen Börsengeschehens für bestimmte Aktien vorgesehen.

Auf der Client-Seite ist außer einem Java-fähigen HTML-Browser keinerlei Software erforderlich, alle privaten Portfolii werden in verschlüsselter Form auf speziellen Servern im Netz abgelegt. GOTA demonstriert damit die bedeutendsten Vorteile des Network Computing: Flexible Verteilung der Verarbeitung im Netz, »Smart Clients«, zentrale Softwareverteilung und Plattformunabhängigkeit.



Das Fraunhofer ISST: Beratungspartner für Network- Computing-Lösungen

Der Streifzug durch das Network Computing und insbesondere die beiden Beispielanwendungen GRIS und GOTA haben verdeutlicht, wie breitgefächert das Spektrum des Network Computing ist und welche großen Potentiale den Unternehmen daraus erwachsen. Bei dieser für Außenstehende verwirrenden Vielfalt ist kompetente Unterstützung gefragt. Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik hat sich in seinen Projekten für die Wirtschaft ein profundes technologisches Know-how im Bereich Network Computing erworben. Als Beratungspartner stehen wir allen, die sich für diese Zukunftstechnologie interessieren, zur Verfügung.

Das Leistungsangebot des Fraunhofer ISST auf diesem Sektor umfaßt die Strategieberatung im Bereich Intranet und Network Computing (Portfolio-Analyse, Technologietrends, Kosten/Nutzen), die Planung und Konzeption von Infrastrukturen und NC-Lösungen sowie deren prototypische Entwicklung.

Wir hoffen, daß es uns mit dem Jahresbericht 1996 gelungen ist, Ihnen einen Vorgeschmack auf die zukünftige Welt des »Network Computing« zu vermitteln.

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST ist eine Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung (e.V.). Das Institut hat seinen Sitz in Berlin und unterhält eine Außenstelle in Dortmund. Es wurde Anfang 1992 gegründet und verstärkt die Informatikforschung innerhalb des Fachbereichs »Informations- und Kommunikationstechnik« der Fraunhofer-Gesellschaft.

Aufgabe und Zielsetzung

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST beschäftigt sich mit der Planung und Entwicklung langlebiger, evolutionsfähiger »Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen« zur Unterstützung von Arbeitsprozessen in Industrie, Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung.

Diese Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen umfassen Computer unterschiedlichen Typs und unterschiedlicher Leistungsfähigkeit, Rechnernetze und unterschiedliche Software-Systeme, wie z. B. Integrations- und Kommunikationsplattformen, Datenhaltungs- und Datenverwaltungssysteme sowie interoperierende Anwendungssysteme unterschiedlicher Art. Sie umfassen darüber hinaus Software-Altssysteme, moderne Bürokommunikationssysteme, aber auch Systeme zum Management von Geschäfts- und Gruppenarbeitsprozessen und zur multimedialen Kommunikation. Für die Entwicklung, Wartung und kontinuierliche Weiterentwicklung derartig komplexer Infrastrukturen entwickelt das Institut innovative Konzepte, Techniken und Verfahren.

Indem viele verschiedene Komponenten zu Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen zusammenwachsen, vollzieht sich auch ein drastischer Wandel in der Natur dieser Systeme: Ihre Entwicklung, Weiterentwicklung und Anpassung kann nur durch partielle Erneuerung und Erweiterung sowie durch partiellen Ersatz erfolgen, ohne daß ihre Grundkonzeption in Frage gestellt werden kann. Dazu bedarf es eines neuen Vorgehens in der Software-Entwicklung: des »Continuous Software Engineering«. Das Fraunhofer ISST entwickelt als »Software-Bauhaus« die dafür notwendigen ingenieurtechnischen Grundlagen und

bringt diese in seine Projekte für die Wirtschaft ein. Im Sinne der Bauhaus-Idee (vgl. »Dessauer Bauhaus« in den zwanziger Jahren) realisiert das Institut auf der Basis von IuK-Infrastrukturen lukrative Anwendungen für die »Datenautobahnen« der Zukunft.

Kuratorium

- Heinz Paul Bonn
Geschäftsführender Gesellschafter der Firma GUS AG & Co., Köln
Vorsitzender des Kuratoriums
- Bernhard Dorn
Mitglied des Aufsichtsrats der IBM Deutschland GmbH, Stuttgart
- Arnulf Ganser
Direktor in der Generaldirektion der Deutschen Telekom AG, Bonn
- Prof. Dr. Kurt Kutzler
Hochschullehrer an der Technischen Universität Berlin,
Fachbereich Mathematik
- Dr. Eike Schwarz
Leitender Ministerialrat im Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
- Jochen Stoehr
Leitender Senatsrat in der Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Berlin

Personalentwicklung

Zum Ende des Berichtsjahres waren im Fraunhofer ISST insgesamt 58 Personen beschäftigt; davon waren 49 wissenschaftliche (32 in Berlin/17 in Dortmund) und neun nicht wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (6/3). 62 studentische Hilfskräfte (30/32) unterstützten die Teams an beiden Standorten.

In Berlin hat der größte Teil der wissenschaftlichen Mitarbeiter eine Ausbildung als Diplom-Informatiker; einige sind Physiker, Mathematiker oder Diplom-Ingenieure, alle jedoch mit dem Schwerpunkt Informatik in ihrer bisherigen Berufspraxis. In der Außenstelle Dortmund haben die wissenschaftlichen Mitarbeiter – von zwei Ausnahmen (Diplom-Kaufmann und Diplom-Ingenieur) abgesehen – ein Hochschulstudium als Diplom-Informatiker absolviert. 13 Mitarbeiter sind promoviert (10/3). Das Durchschnittsalter beträgt in der Berliner Zentrale 38 Jahre; in der Dortmunder Außenstelle des Fraunhofer ISST sind die Wissenschaftler durchschnittlich rund sechs Jahre jünger (32 Jahre).

Sachausstattung

In Berlin nutzt das Fraunhofer ISST etwa 1300 Quadratmeter Bürofläche zuzüglich modernst ausgestatteter Demonstrationszentren und Konferenzräume. Die rechen-technische Infrastruktur besteht aus einem heterogenen Intranet mit einer Client/Server-Architektur. Dazu sind alle Arbeitsräume in ein lokales Netzwerk auf der Basis von Ethernet (Übertragungsrate 10 Megabit/s), FDDI (Übertragungsrate 100 Megabit/s) und ATM (Übertragungsrate 155 Megabit/s) integriert. Die Strukturierung erfolgt durch einen

zentralen Netzwerkkonzentrator (HUB), der die einzelnen Segmente der Mikrosegmentierung sternförmig verbindet (collapsed backbone). Dabei hat ein Teil der Arbeitsräume auch einen direkten Anschluß an den FDDI-Ring und einen ATM-Switch, der ein ATM-Netz auf der Basis einer Glasfaserverkabelung bis zum Arbeitsplatz realisiert. Als Protokolle werden TCP/IP, NetBEUI und Appletalk eingesetzt.

Für Wide-Area-Verbindungen steht neben 64 Kilobit/s-schnellen ISDN-Datenverbindungen ein ATM-Anschluß (Übertragungsrate 155 Megabit/s) an das Berliner Wissenschaftsnetz (BRAIN) mit einem Zugang zum Breitband-Wissenschaftsnetz (B-WIN) des Vereins zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes (DFN e.V.) zur Verfügung. Über diese Verbindungen zum weltweiten Internet werden Dienste wie elektronische Post, Dateitransfer, Zugriff auf andere Rechner und Informationsdienste nach Internet- und OSI-Standards realisiert. Die benötigte hohe Rechenleistung wird durch UNIX-Systeme auf RISC-Basis (UltraSPARC, PowerPC) und Windows NT-Server auf Intel-Basis erbracht.

Für die schnelle Bereitstellung großer Datenmengen wird ein Hochleistungs-Fileserver (AUSPEX NFS-Server) eingesetzt. Als Arbeitsplätze dienen Network Computer (JavaStation), hochauflösende X-Terminals, UNIX-Workstations (SUN, IBM, HP) und PCs, die teilweise mit Audio- und Video-Erweiterungen ausgestattet sind. Verschiedene Videokonferenzsysteme für Internet- oder ISDN-Verbindungen unterstützen die Kooperation zwischen Berlin und Dortmund, aber auch die Koordination mit Projektpartnern. Durch die Integration in das Netzwerk sind an jedem Arbeitsplatz identische Arbeitsumgebungen gegeben; es kann auf alle Ressourcen und multimedialen Informations- und

Kommunikationssysteme zugegriffen werden.

Die Dortmunder Außenstelle des Fraunhofer ISST nutzt im Gebäude der Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH eine Bürofläche von 800 Quadratmeter. Neben den Büroräumen stehen Rechnerpools, Besprechungszimmer und ein großer Schulungsraum zur Verfügung. Die technische Infrastruktur besteht wie in Berlin aus einem heterogenen Client/Server-Netzwerk. Dazu sind alle Arbeitsräume in ein lokales Netzwerk auf der Basis von Ethernet (Übertragungsrate 10 Megabit/s) und FDDI (Übertragungsrate 100 Megabit/s) integriert. Die Strukturierung erfolgt wie in Berlin durch einen zentralen Netzwerkkonzentrator (HUB), der die einzelnen Segmente der Mikrosegmentierung sternförmig verbindet (collapsed backbone). Dabei hat ein Teil der Arbeitsräume einen direkten Anschluß an den FDDI-Ring auf der Basis einer Glasfaserverkabelung bis zum Arbeitsplatz. Als Protokoll wird auch hier TCP/IP eingesetzt.

Für Wide-Area-Verbindungen steht neben einer semi-permanenten 64 Kbit-ISDN-Verbindung zu einem Xlink-Pop in Castrop-Rauxel eine D64S-Standleitung zur Kopplung mit der Berliner Zentrale zur Verfügung. Über diese Verbindungen zum weltweiten Internet werden Dienste wie elektronische Post, Dateitransfer, Zugriff auf andere Rechner und Informationsdienste nach Internet- und OSI-Standards realisiert. Die benötigte hohe Rechenleistung wird durch UNIX-Systeme auf RISC-Basis (SPARC, PowerPC) und Windows NT-Server auf Intel-Basis erzielt.

Den Mitarbeitern stehen verschiedene Systemplattformen für die Software-Entwicklung zur Verfügung. Dies sind unter anderen Solaris 1.1/2.x, AIX, Windows NT, Windows95, Windows 3.x. Ein zentraler Hochleistungs-Fileserver

ver, der den Zugriff von allen Plattformen mittels NFS und SMB erlaubt, dient als Datenserver. Sowohl im Unix- als auch im Windows-Bereich wird dieser durch zentrale Applikations- und Backup-Server unterstützt. Diese Server sind in ein FDDI-Backbone eingebunden. Die für die Windows-Plattform eingesetzten Server benutzen Windows NT als Betriebssystem.

An beiden Standorten beinhaltet die Hardware- als auch die Softwareausstattung leistungsfähige Werkzeuge und Umgebungen zur Software-Entwicklung für heterogene Systeme, zum Informationsmanagement und zur Multimedia-Kommunikation.

Haushalt und Finanzierung

Die Aufwendungen für das Stammhaus in Berlin und die Außenstelle in Dortmund beliefen sich im Geschäftsjahr 1996 auf insgesamt rund neun Mio. DM. Dies entspricht einer Steigerung von zwölf Prozent gegenüber dem Vorjahr. 71 Prozent der Kosten gingen dabei auf das Konto von Personalausgaben, 22 Prozent wurden für Sachkosten wie Materialbeschaffungen und Miete aufgewendet.

Aufträge für Industrie und öffentliche Verwaltung wurden dem Institut in 1996 mit rund fünf Mio. vergütet. Das Projektvolumen im Bereich der »Vertragsforschung« nahm damit gegenüber dem Vorjahr (1995: 3,4 Mio. DM) um 49 Prozent zu. Vor allem schlugen sich hier die stark gestiegenen Auftragsgänge (um 88 Prozent gegenüber 1995) seitens der öffentlichen Hand nieder.

Damit gelang es dem Fraunhofer ISST im fünften Jahr seines Bestehens, sich als erfolgreicher und beständiger Partner öffentlicher Auftraggeber wie Län-

derministerien und Behörden zu etablieren. Insgesamt konnten knapp 57 Prozent der Aufwendungen über die Auftragsforschung erwirtschaftet werden. Hier manifestiert sich unverändert die starke Industrieorientierung des Instituts: Fast ein Drittel der Erträge wurde mit Projekten für Wirtschaftsunternehmen erzielt. Dies entspricht einem - im Vergleich zum Vorjahr - 24-prozentigen Anstieg des industriell finanzierten Forschungsvolumens auf knapp 2,6 Mio. DM.

Der Rest des Betriebsaufwands diente der Vorlaufforschung und wurde durch die Grundfinanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft ermöglicht (Tab. 1 und Tab. 2).

Aufwendungen und Finanzierung

Tab. 1: Aufwendungen

	1996 in DM	Anteil	1995 in DM	Steigerung
Personalkosten	5 405 000	60 %	4 810 000	12 %
Kosten Betriebsfremde	1 005 000	11 %	998 000	0 %
Sachaufwendungen	2 014 000	22 %	1 507 000	34 %
Verrechnung innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft	604 000	7 %	741 000	-19 %
Betriebsaufwand	9 028 000		8 056 000	12 %

Tab. 2: Finanzierung

	1996 in DM	Anteil	1995 in DM	Steigerung
Auftragsforschung				
- Wirtschaft/Industrie	2 584 000	29 %	2 088 000	24 %
- Öffentliche Hand/Sonstige	2 533 000	28 %	1 349 000	88 %
Grundfinanzierung	3 911 000	43 %	4 619 000	-16 %
Finanzierung	9 028 000		8 056 000	12 %

Aufgrund seiner Kernkompetenzen auf verschiedenen Gebieten konnte das Fraunhofer ISST auch im Jahr 1996 wieder erfolgreich Aufträge der öffentlichen Verwaltung und der Industrie bearbeiten.

Abteilung Heterogene verteilte Systeme (HVS)

Verteilte Software-Lösungen auf der Grundlage vernetzter Rechnersysteme und auf der Basis von Internet-Technologien gewinnen eine immer stärkere Bedeutung für Dienstleistungsunternehmen, Industriebetriebe und die öffentliche Verwaltung. Die Aufspaltung von Software in überschaubare Komponenten und ihre ressourcenorientierte Verteilung eröffnen die Perspektive, wesentliche Aufgaben der Unternehmensdatenverarbeitung kostengünstiger zu realisieren. Global agierende Unternehmen und dezentralisierte Organisationen benötigen nicht nur flächendeckende Infrastrukturen, sondern leistungsfähige und bedarfsorientierte Lösungen, um den Zeitwettbewerb und Konkurrenzdruck am Markt erfolgreich zu bewältigen.

Als Technologiepartner für innovative Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen und für offene verteilte Anwendungen offeriert die Abteilung »Heterogene verteilte Systeme« ein umfassendes Leistungsangebot von der Strategieberatung über die Planung und Konzeption von Lösungen bis zur Begleitung der Realisierung. Dies umfaßt konkret die Planung und Konzeption von IuK-Infrastrukturen und Intranets, die Entwicklung von verteilten Anwendungen und multimedialen Systemen sowie die Auswahl und Integration von Telekooperations-Lösungen für betriebliche und technische Aufgabenstellungen. Das System-Management und die verteilten Informationsdienste sind weitere Kompetenzfelder. Für das Druck- und Verlagswesen beziehungsweise für die Medienindustrie besteht ein ergänzendes Leistungsangebot im Bereich Telepublishing, CD-ROM-Publikationen und Cross Media Publishing.

Leitung: Dr. Kurt Sandkuhl, Telefon 0 30/2 02 24-7 22

Abteilung Prozeß-Management (PM)

Die Erkenntnis, daß die heutigen Geschäftsprozesse in der Wirtschaft restrukturiert und auf der Grundlage dieser Neuordnung systematisch gesteuert werden müssen, setzt sich mehr und mehr durch. Damit gewinnen auch Systeme an Bedeutung, die unter Schlagworten wie »Computer Supported Cooperative Work CSCW« oder »Workflow Management« in der öffentlichen Diskussion gehandelt werden.

Die Abteilung »Prozeß-Management« beschäftigt sich im Rahmen der Anwendung und (Weiter-)Entwicklung von Techniken mit dem systematischen Management von Geschäftsprozessen in betrieblichen Organisationen. Diese Arbeiten umfassen Konzepte und Techniken zur Modellierung, Analyse und Durchführungsunterstützung von Geschäftsprozessen, Fragestellungen der Konzeption und Entwicklung, der Auswahl, der Einführung, des Einsatzes und der Pflege von Systemen zum rechnergestützten Prozeß-Management.

Leitung: Dr. Wolfgang Deiters, Telefon 02 31/97 00-7 40

Abteilung Informationsmanagement (IM)

Für Unternehmen ist der Informationsfluß ein zentraler Bestandteil des unternehmerischen Geschehens. Zunehmend macht sich dabei auch die Erkenntnis breit, daß Information nicht billig ist. So rechnet man selbst in Fertigungsbetrieben mit Kosten für IuK-Techniken in Höhe von ca. 20 Prozent der Gesamtkosten.

Gegenstand der Arbeiten der Abteilung »Informationsmanagement« ist die Entwicklung von Konzepten, Methoden und Lösungen zur Erleichterung des Zugangs zu digitalen Informationen im Unternehmen und zur Verbesserung ihrer Nutzbarkeit. Dabei wird der zunehmend multimedialen Ausrichtung von Informationen Rechnung getragen. Besonderes Augenmerk gilt der kurz- bis mittelfristigen Einsetzbarkeit langfristig tragfähiger innovativer Ansätze, um den gewünschten betriebswirtschaftlichen Nutzen für den Anwender zu realisieren.

Leitung: Dr. Bernhard Holtkamp, Telefon 02 31/97 00-7 30

Abteilung Software Engineering (SE)

Die Verbesserung von Software-Entwicklungsprozessen wird ein Wettbewerbsfaktor für Unternehmen aller Größenordnungen. Die gestiegenen Anforderungen des Marktes an Flexibilität und Qualität von Software erfordern den Einsatz moderner Methoden, Techniken und Werkzeuge.

Die Abteilung »Software Engineering« hat umfangreiche Erfahrungen in unterschiedlichen Auftragsprojekten und im Laufe der Analyse neuer Entwicklungen gesammelt; auf der Basis dieser Expertise bietet das Fraunhofer ISST Unterstützung sowohl in der Analyse vorhandener als auch bei der Einführung neuer Entwicklungsprozesse, jeweils zugeschnitten auf die Situation in den einzelnen Unternehmen. Des weiteren führen wir die Analyse vorhandener IT-Systeme sowie Beratung und Planung für das Reengineering von Altsystemen durch.

Leitung: Dr. Horst Friedrich, Dr. Ingo Claßen (Wissenschaftlicher Koordinator),
Telefon 0 30/2 02 24-7 28

In den Anwendungslabors bündeln wir die informationstechnologische Kompetenz unserer Abteilungen. Auf folgenden Gebieten kam das anwendungsorientierte Know-how des Fraunhofer ISST auch breiten Anwenderkreisen zugute.

Anwendungslabor Software-Prozeß-Verbesserung und Qualitätsmanagement (AL QM)

Die Software-Industrie steht unter einem massiven Kostendruck. Dabei sind es nicht in erster Linie die Entwicklungskosten, sondern die ständig steigenden Wartungs- und Fehlerbeseitigungskosten, die die Unternehmen in Schwierigkeiten bringen. Diese Kosten resultieren im wesentlichen aus der mangelnden Qualität der eingesetzten Software-Produkte.

Im Mittelpunkt der Arbeiten des Anwendungslabors »Qualitätsmanagement« steht die »problemorientierte« Verbesserung der Software-Entwicklung. Das heißt, wir orientieren uns hier konsequent an den konkreten Belangen und Problemen unserer Kunden. Dabei handelt es sich beispielsweise um Wartungs- oder Qualitätsprobleme, aber auch um die Notwendigkeit einer Zertifizierung des Unternehmens nach der Norm ISO 9000. Der Vorteil einer derartigen Vorgehensweise ist, daß sich zum einen sehr rasch Erfolge erzielen lassen, zum anderen aber auch die im Rahmen der perspektivischen Zieldefinition unternommenen »kleinen Schritte« die Software-Entwicklung langfristig verbessern können.

Leitung: Dr. Volker Zurwehn, Telefon 02 31/97 00-7 02

Anwendungslabor Facility Management (AL FM)

Facility Management begleitet den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie oder Infrastruktur: Angefangen bei der Idee des Bauherrn, der Konzeption durch Architekten und Fachplaner, über die Genehmigung, den eigentlichen Bau, das Marketing und die Nutzung bis hin zum Rückbau. Ein Facility-Management-System hilft in all diesen Phasen, Kosten zu sparen.

Das Anwendungslabor »Facility Management« hat zum Ziel, die IuK-Kompetenz des Instituts für diese spezifische Branche nutzbar zu machen. Schwerpunkt der Arbeiten des Anwendungslabors »Facility Management« sind die Auswahl und Einführung von Systemen zur Unterstützung des Facility Managements, die Integration vorhandener Systeme zu einem Intranet/Extranet, die Beratung von Herstellern bei der Realisierung ihrer Werkzeuge sowie berufsbegleitende Weiterbildung in diesem Bereich.

Leitung: Dr. Burkhard Messer, Telefon 0 30/2 02 24-7 50



Anwendungslabor Sicherheitskritische Software (AL SKS)

Software hat längst alle Lebensbereiche durchdrungen. Ihre Fehlerfreiheit, Korrektheit und Sicherheit sind an vielen Stellen eine notwendige Voraussetzung für ihren Einsatz. Das Anwendungslabor »Sicherheitskritische Software« hat sich zum Ziel gesetzt, die Produktivität bei der Entwicklung komplexer technischer Systeme mit großem Softwareanteil, der »softwareintensiven technischen Systeme«, in der Breite zu verbessern und deren Verlässlichkeit zu steigern. Das Hauptanwendungsgebiet sind eingebettete Systeme für reaktive Echtzeit-Anwendungen in sicherheitskritischen Bereichen der Automatisierungs- und Verkehrstechnik, der Automobilindustrie sowie des Geräte- und Maschinenbaus.

Das Hauptanliegen besteht darin, eine durchgängige methodische und werkzeugunterstützte Software-Technologie bereitzustellen. Dabei ist die Angemessenheit und Praxisorientierung der eingesetzten Technologien ein wesentliches Kriterium. Schwerpunkte der Arbeiten des Anwendungslabors »Sicherheitskritische Software« sind Spezifikation, Partitionierung, Leistungsbewertung, Simulation, Verifikation und Test von softwareintensiven technischen Systemen. Des weiteren beschäftigen wir uns hier mit Safeware-Technik, d.h. Spezifikation, Design und Verifikation für Sicherheit und Codesign heterogener eingebetteter Systeme.

Leitung: Dr. Alexander Borusan, Telefon 0 30/2 02 24-7 70

Das Forschungs- und Dienstleistungsangebot

Zielgruppe

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST berät Anwender in Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung, die ganzheitliche Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen und maßgeschneiderte Software- und Systemkonzepte benötigen. Für Großanwender, EDV-Hersteller und kleine bis mittelständische Softwarehäuser erstellen wir bedarfsspezifische Entwicklungsumgebungen. Einrichtungen von Bund und Ländern unterstützt das Fraunhofer ISST bei der (Re-)Organisation ihrer Verwaltungsabläufe.

Angebote zur Vertragsforschung

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST verfügt über langjährige Erfahrungen in der Auftragsforschung für Wirtschaft und öffentliche Verwaltung, in der Verbundforschung mit Industrieunternehmen im Rahmen diverser Forschungsprogramme sowie in der internationalen Forschungskooperation. Unser Dienstleistungsangebot reicht von der klassischen Unternehmensberatung über die Erstellung von Gutachten bis hin zu strategischen Kooperationen zum Zwecke der Prototyp-Entwicklung.

Unsere Forschungsschwerpunkte richten wir dabei ständig an den aktuellen Bedürfnissen und Entwicklungen des Marktes aus. Unser Anliegen ist es, die Forschungsergebnisse auf den verschiedenen Gebieten des Software- und System-Engineering rasch und effizient in anwendbare Verfahren und marktgerechte Produkte, d. h. Prototyp- und Pilotsysteme, umzusetzen.

Das Serviceangebot in unseren Abteilungen

Heterogene verteilte Systeme

- Strategieberatung (Technologien, Einsatzpotentiale, Kosten/Nutzen, organisatorische Aspekte) in den Bereichen Internet/Intranet, Telekooperation, Multimedia und Elektronisches Publizieren
- Planung und Konzeption von IuK-Infrastrukturen und Intranets mit technischer Infrastruktur, Basisdiensten und unternehmensspezifischen Anwendungen

- Entwicklung von verteilten Anwendungen, Informationsdiensten und multimedialen Systemen für kommerzielle und technische Anwendungen
- Entwicklung von Lösungen für das Druck- und Verlagswesen beziehungsweise für die Medienindustrie (Telepublishing-Umgebungen, CD-ROM-Anwendungen, verteilte Informationsdienste etc.)
- Datenmehrfachnutzung im Elektronischen Publizieren und für Produktkataloge (Cross Media Publishing)
- Beratung und Konzeption für den betrieblichen Einsatz von Telekooperations- und Videokonferenzsystemen; Lösungen zur Unterstützung von Gruppenarbeit
- Auswahl- und Einsatzberatung zum Konfigurations- und System-Management; Entwicklung unternehmensspezifischer Lösungen auf der Basis von System-Management-Plattformen

Prozeß-Management

- Prozeßmodellierung, -analyse und -optimierung
- Beratung bei der Auswahl und der Einführung von Werkzeugen für das Prozeß-Management (CSCW-Labor)
- Machbarkeitsstudien und Technologie-Kalender
- Konzeption und Umsetzung von IuK-Systemen

Informationsmanagement

- Entwicklung von Methoden, Werkzeugen und Systemen für den Bereich konventioneller und objektorientierter Datenbank-Technologien
- Unterstützung bei der Informationsmodellierung

- Unterstützung bei der Bewertung, Auswahl und Einführung von Datenbanksystemen für kundenspezifische Anwendungen
- Entwicklung von Konzepten und Systemen für die multimediale Datenhaltung
- Entwicklung von datenbankgestützten Online-Diensten (Kiosk-Systeme, WWW/Internet) und deren Integration in die Geschäftsabläufe
- Entwicklung von Technologie-Kalendern für den Einsatz neuer Medien in Unternehmen
- Integration von Workflow- und Dokumenten-Management
- Teleteaching und Hotline-Consulting über das Internet
- Nutzung des Internets zum Software-Leasing
- Angebot für Facility Management-Anwender:
 - Integration der Facility Management-Werkzeuge in vorhandene IuK-Infrastrukturen
 - Unterstützung der Auswahl von Werkzeugen und deren Einführung
 - Planung der Ersterfassung und Pflege der Datenbestände
 - Berufsbegleitende Weiterbildung
- Unterstützung bei der Einführung von Methoden und Techniken zur Steigerung der Verlässlichkeit sicherheitskritischer Systeme
- Beratung bei der Entwicklung und Einführung einer durchgängigen methodischen und werkzeugunterstützten Software-Technologie für sicherheitskritische Anwendungen

Software Engineering

- Analyse von Software-Entwicklungsprozessen (Schwachstellen, Verbesserungspotentiale)
- Einführung moderner Software-Entwicklungsmethoden und -techniken sowie unterstützender Werkzeuge (unternehmensintern und -übergreifend)
- Beratung und Schulung: objektorientierte Technologien, Internet, Network Computing, Client/Server
- Analyse von IT-Systemen (IST-Zustand, Portfolioanalyse, Hardware, Software)
- Reengineering von Altsystemen (Beratung, Zielbestimmung, Planung, Werkzeug- und Anbieterauswahl)
- Konzeption und Realisierung von Demonstrations- und Explorationsprototypen

Software-Prozeß-Verbesserung und Qualitätsmanagement

- Identifikation von Problemen bei der Software-Entwicklung
- Auswahl von Methoden zur Verbesserung der Software-Entwicklung
- Unterstützung bei der Entwicklung und Einführung von ISO 9000-konformen Qualitätsmanagement-Konzepten und -Strategien
- Durchführung von Seminaren und Workshops zu den Themen
 - Qualitätsmanagement-Systeme für Software-Hersteller
 - Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001
 - Total Quality Management (TQM) in der Software-Entwicklung
- Beurteilung der Langlebigkeit von Software

Sicherheitskritische Software

- Konzepte und Methoden zur Konstruktion softwareintensiver technischer Systeme
- Konzepte für die Verbesserung der Produktivität bei der Entwicklung komplexer sicherheitsrelevanter eingebetteter Systeme

Das Serviceangebot in unseren Anwendungslabors

Facility Management

- Angebot für Software-Anbieter:

Unsere Kunden im Jahr 1996

Wirtschaft

- Adecco (ehemals: ADIA Personaldienstleistungen)
- Aucoteam GmbH
- CAP Solutions GmbH
- Daimler Benz AG
- DeTeBerkom GmbH
- Deutsche Bahn AG
- Deutsche Telekom AG
- DHL Worldwide Express
- EUROFORUM Deutschland GmbH
- Floraprint International Est.
- Gesellschaft zur Förderung der mittelständischen Software-Industrie in Berlin und Brandenburg (SIBB) e.V.
- GKD Ruhr
- Hewlett Packard
- IBM Deutschland Informationssysteme GmbH
- IdeeV GmbH
- Interactive MultiMedia GmbH
- Kieback & Peter GmbH
- klett floradruck
- Leopold Schäfer GmbH
- MAN Aktiengesellschaft
- OTIS GmbH
- Partner Consult
- ProStep GmbH
- ProTec GmbH
- Robert Bosch GmbH
- SaGeBau GmbH
- Schwäbisch Hall Training GmbH
- System Consult GmbH
- systematics Integration
- Tembit Software GmbH

Öffentlicher Bereich

- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
- Deutsches Institut für Normung DIN e.V.
- Eurocontrol Agency
- Geoforschungszentrum Potsdam
- Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik des Landes Nordrhein-Westfalen
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg
- Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
- Polizeipräsidium Recklinghausen
- Universität Dortmund
- Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e.V. (DFN-Verein)

Organisation und Ansprechpartner

Organisation und Ansprechpartner des Fraunhofer ISST

Leitung	Institutsleiter	Prof. Dr. Herbert Weber	
	Sekretariat Berlin	Silke Heyne	+49 (0) 30/2 02 24-7 00
	Sekretariat Dortmund	Elke Schickentanz	+49 (0) 2 31/97 00-7 00
	Sekretariat Technische Universität Berlin	Claudia Gantzer	+49 (0) 30/31 42-35 55
	Standortvertreter Berlin	Dr. Arne Fellien	+49 (0) 30/2 02 24-8 64
	Standortvertreter Technische Universität Berlin	Dr. Ralf-Detlef Kutsche	+49 (0) 30/31 42-35 57
	Leiter Organisation und Verwaltung	Dr. Volker Zurwehn	+49 (0) 2 31/97 00-7 02
Abteilung Heterogene verteilte Systeme	Leitung	Dr. Kurt Sandkuhl	+49 (0) 30/2 02 24-7 22
	Architekturen, Dienste, Plattformen	Holger Schween	+49 (0) 30/2 02 24-8 43
	Telekooperation	Lutz Nentwig	+49 (0) 30/2 02 24-7 74
	Systemmanagement und -modellierung	Jan Gottschick	+49 (0) 30/2 02 24-8 94
Abteilung Prozeß-Management	Leitung	Dr. Wolfgang Deiters	+49 (0) 2 31/97 00-7 40
	Methoden und Werkzeuge	Frank Lindert	+49 (0) 2 31/97 00-7 42
	Prozeß-Management-Anwendungen	Rüdiger Striemer	+49 (0) 2 31/97 00-7 41
Abteilung Informationsmanagement	Leitung	Dr. Bernhard Holtkamp	+49 (0) 2 31/97 00-7 30
	Methoden, Werkzeuge, Systeme	Jan Neuhaus	+49 (0) 2 31/97 00-7 32
	Multimedia-Anwendungssysteme	Marco Lehmbach	+49 (0) 2 31/97 00-7 31
Abteilung Software Engineering	Leitung	Dr. Horst Friedrich	+49 (0) 30/2 02 24-7 28
	Wissenschaftlicher Koordinator	Dr. Ingo Claßen	+49 (0) 30/2 02 24-7 28
	Methoden und Werkzeuge für das Software-Engineering	Dr. Ingo Claßen	+49 (0) 30/2 02 24-7 28
	Methoden und Werkzeuge für das Re(verse) Engineering	Dr. Horst Friedrich	+49 (0) 30/2 02 24-7 28
Anwendungslabor Software-Prozeß-Verbesserung und Qualitätsmanagement	Leitung	Dr. Volker Zurwehn	+49 (0) 2 31/97 00-7 02
Anwendungslabor Sicherheitskritische Software	Leitung	Dr. Alexander Borusan	+49 (0) 30/2 02 24-7 70
Anwendungslabor Facility Management	Leitung	Dr. Burkhard Messer	+49 (0) 30/2 02 24-7 50
Grundlagenforschung Grundlagen des Systems/Software Engineering (Technische Universität Berlin - Fachbereich Informatik/CIS)	Leitung	Dr. Ralf-Detlef Kutsche	+49 (0) 30/31 42-35 57
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit		Eva Weber	+49 (0) 30/2 02 24-7 83

Projekte für öffentliche Institutionen

Im Berichtsjahr 1996 hat das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST folgende Projekte im Auftrag öffentlicher Einrichtungen durchgeführt.

DIS: Entwicklung und Einführung eines »Dateninformationssystems Wirtschaft (DIS)« zur Unterstützung der administrativen Prozeduren in einem Wirtschaftsministerium

■ Seite 27

Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
Abteilung Prozeß-Management
7/93 - 12/97

COBRA: Entwicklung und Erprobung von Kommunikationsdiensten für die Kommunikation niedergelassener Ärzte untereinander und mit Kliniken und Spezialeinrichtungen

Fraunhofer-Gemeinschaftsprojekt
Abteilung Heterogene verteilte Systeme
7/94 - 5/97

HotCon: Entwicklung einer Teleconsulting-Umgebung zur effizienten Beratung mit Hilfe von multimediale Telediensten

■ Seite 31

Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e.V. (DFN-Verein)/
Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Abteilung Heterogene verteilte Systeme
10/94 - 9/96

Unterstützung bei der ISO9000-Zertifizierung des Entwicklungsbereichs der LDVZ

Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik des Landes Nordrhein-Westfalen

Anwendungslabor Qualitätsmanagement
3/95 - 3/97

LUIS-Gutachten: Erbringung von Leistungen der Qualitätskontrolle im Zusammenhang mit der prototypischen Entwicklung des Landesumweltinformationssystems Brandenburg (LUIS)

Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg
Abteilung Heterogene verteilte Systeme
8/95 - 9/96

GEOLOG^{GFZ}: Entwicklung eines Systems zur Auswertung und Visualisierung von geowissenschaftlichen und technischen Bohrungsdaten

Geoforschungszentrum Potsdam
Abteilung Heterogene verteilte Systeme
11/95 - 10/96

GEOTOOLS^{GFZ}: Entwicklung eines Frameworks zum Aufbau von offenen Infrastrukturen für die Bereitstellung von und Suche nach Informationen in heterogenen Datenbeständen

■ Seite 23 und 32

Geoforschungszentrum Potsdam
Abteilung Heterogene verteilte Systeme
11/95 - 2/97

ESPRESS: Ingenieurmäßige Entwicklung sicherheitsrelevanter eingebetteter Systeme

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Anwendungslabor Sicherheitskritische Systeme
5/96 - 12/98

Entwicklung eines Konzepts zur Flexibilisierung von Workflow-Management-Systemen

Universität Dortmund
Abteilung Prozeß-Management
8/96 - 12/96

MOVE: Verbesserung von Geschäftsprozessen mit flexiblen Workflow-Management-Systemen

■ Seite 16

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Abteilung Prozeß-Management
8/96 - 7/99

WFM-Seminar: Seminar zum Thema »Workflow-Management«

Deutsches Institut für Normung e.V.
Abteilung Prozeß-Management
10/96

LUIS-Internet: Untersuchung der nutzbaren Internet-Technologien im Hinblick auf die Weiterentwicklung des Landesumweltinformationssystems Brandenburg (LUIS Brandenburg)

■ Seite 34

Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg
Abteilung Heterogene verteilte Systeme
11/96 - 12/96

MetaLUIS: Integration von deskriptiven und navigierenden Techniken in eine nutzerorientierte Konzeption von Umwelt-Metainformation (Phase 1: Metainformationskonzepte für eine ziel- und ergebnisorientierte Vorgangsbearbeitung im Kontext des LUIS Brandenburg)

Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg
Abteilung Heterogene verteilte Systeme
11/96 - 12/96

Neukonzeption einer Musterlösung zur Erledigung des Zulassungs- und Prüfungsverfahrens zum Wirtschaftsprüfer-Examen nach der Wirtschaftsprüferordnung

Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
Abteilung Prozeß-Management
11/96 - 12/96

Eurocontrol: Beratung zur Anwendung objektorientierter Analysemethoden für die Flugsicherung

Eurocontrol Agency
Abteilung Software Engineering
11/96 - 4/97

Nutzung von Breitbandnetzen im Bildstellenverbund

Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e.V. (DFN-Verein)
Abteilung Heterogene verteilte Systeme
11/96 - 6/97

Entwicklung und Einführung einer Datenbank für Überfall-Einbruch-Meldeanlagen

■ Seite 23

Polizeipräsidium Recklinghausen
Abteilung Informationsmanagement
12/96

Legende

Projekt

■ Projektbericht auf Seite
Auftraggeber
Bearbeitung in Abteilung
Laufzeit

Projekte für Wirtschaftsunternehmen

VHDBS: Entwicklung eines heterogenen, verteilten Datenbanksystems

■ Seite 22

Deutsche Telekom AG
Abteilung Informationsmanagement
4/94 - 3/97

VORTEL: Spezifikation und prototypische Implementierung eines Netzdienstes für Vorgangsteuerungssysteme

■ Seite 18

DeTeBerkom GmbH
Abteilung Prozeß-Management
5/94 - 4/96

FAPU: FORTRAN Programm- und Systemverstehen

IBM Deutschland Informationssysteme GmbH
Abteilung Software Engineering
6/94 - 5/96

Software-Produktionsumgebung für kleine und mittlere Unternehmen - Ein Kooperationsprojekt mit dem Schwerpunkt Vorgehensmodell und Entwicklungsumgebung

Aucoteam GmbH
Tembit Software GmbH
System Consult GmbH
Abteilung Software Engineering
9/95 - 4/97

Weiterentwicklung der PSstep_Caselib im Hinblick auf eine Anwendung im CASE-Bereich im Rahmen des Projekts ENKS

ProStep GmbH
Anwendungslabor Qualitätsmanagement
9/95 - 8/97

FloraVision: Entwicklung und Einführungsunterstützung einer Bild-datenbank für die Verwaltung von Blumenbildern

■ Seite 25

Floraprint International Est.
Abteilung Informationsmanagement
10/95 - 9/97

Systemanalyse der Personalabteilung und Auswahl eines Personalabrechnungssystems

Kieback & Peter GmbH
Abteilung Heterogene verteilte Systeme
11/95 - 11/96

BOVIS: Spezifikation einiger ausgewählter Verwaltungsprozesse für das Bauordnungsrechtliche Verwaltungssystem BOVIS

GKD Ruhr
Abteilung Prozeß-Management
1/96

ADIA-Job Shop: Entwicklung eines verteilten Kiosksystems für die Stellenvermittlung

■ Seite 15, 24 und 35

systematics Integration
Abteilung Informationsmanagement
1/96 - 10/96

Auswahl und Bewertung internationaler Erfahrungen beim Einsatz formaler Methoden und Techniken bei der Entwicklung sicherheitskritischer Software in der Praxis

Daimler Benz AG
Anwendungslabor Sicherheitskritische Software
1/96 - 12/96

Evaluation von Autorensystemen für die Realisierung von Multimedia-Produktkatalogen

CAP Solutions GmbH
Abteilung Heterogene verteilte Systeme
2/96 - 3/96

Vergleichsstudie zwischen den Konfigurationsmanagement-Systemen HP/AdminCenter und TIVOLI/TME

Hewlett Packard
Abteilung Heterogene verteilte Systeme
3/96 - 4/96

Unterstützung bei der Bewertung von Repositories und Configuration-Management-Systemen im Kontext des Projekts FISCUS des Bundesministeriums der Finanzen

■ Seite 22

Partner Consult
Abteilung Informationsmanagement
3/96 - 10/96

ISO 9000: Unterstützung bei der Einführung eines ISO 9000-konformen Qualitätsmanagementsystems

IdeeV GmbH
Anwendungslabor Qualitätsmanagement
3/96 - 1/97

Data-Warehouse-Seminar: Seminar zum Thema »Data Warehouse - Konzepte, Risiken, Anbieter«

MAN Aktiengesellschaft
Abteilung Informationsmanagement
4/96

Seminar zum Thema »Zwei Erfolgsfaktoren für Workflow-Projekte - Mitarbeiterorientierung und Flexibilisierung von Workflow-Systemen«

EUROFORUM Deutschland GmbH
Abteilung Prozeß-Management
4/96

NatureVision: Modifikation der FloraVision für die Verwaltung von Bildern aus dem Bereich Natur und Technik

Floraprint International Est.
Abteilung Informationsmanagement
4/96 - 5/96

Bossard-CD-ROM-Katalog: Erstellung eines multimedialen Schraubenkatalogs auf CD-ROM

■ Seite 26

CAP Solutions GmbH

Abteilungen Heterogene verteilte Systeme/Informationsmanagement
5/96 - 10/96

MM-Seminar: Seminar zum Thema »Der Einsatz neuer Medien und Kommunikationstechniken«

■ Seite 24

Schwäbisch Hall Training GmbH

Abteilung Informationsmanagement
6/96

Austria-Job Shop: Modifikation des ADIA-Job Shop für Österreich

■ Seite 25

Interactive MultiMedia GmbH

Abteilung Informationsmanagement
6/96 - 7/96

Job Shop im Internet: Realisierung des ADIA-Job Shop als Internet-Version

■ Seite 24

ADIA Personaldienstleistungen

Abteilung Informationsmanagement
6/96 - 10/96

Realisierungskonzept und Entwicklungsbegleitung der Software-Komponente »Schaltwerküberwachung« in einem Lichtsignalanlagensteuergerät

Robert Bosch GmbH

Anwendungslabor Sicherheitskritische Software
6/96 - 12/96

Beratung beim Einsatz der FloraVision

klett floradruck

Abteilung Informationsmanagement
7/96

Entwicklung eines Schulungsleitfadens für den Einsatz des Wohnwirtschaftlichen Systems WIS der Fa. Vebacom Services

SaGeBau GmbH

Anwendungslabor Facility Management
8/96 - 2/97

Erprobung der im MOVE-Projekt gewonnenen Ergebnisse im Bereich eines mittelständischen Speditionunternehmens

■ Seite 17

Leopold Schäfer GmbH

Abteilung Prozeß-Management
8/96 - 7/99

Erprobung der im MOVE-Projekt gewonnenen Ergebnisse im Bereich Logistik

■ Seite 17

DHL Worldwide Express

Abteilung Prozeß-Management
8/96 - 7/99

FloraVision auf CD: Entwicklung einer CD-ROM-basierten Version der FloraVision

■ Seite 25

Floraprint International Est.

Abteilung Informationsmanagement
10/96 - 11/96

Grobkonzeption der technischen Infrastruktur und des Dienstleistungsangebots für das Intranet der Deutschen Bahn AG und Konzeption eines virtuellen Warenkatalogs Neue Medien

■ Seite 30

Deutsche Bahn AG

Abteilung Heterogene verteilte Systeme
10/96 - 12/96

Virtuelles Software-Haus: Erstellung eines datenbankbasierten WWW-Servers für die Angebotserstellung kleiner und mittlerer Software-Häuser

■ Seite 14 und 26

Software-Industrie Berlin/Brandenburg (SIBB) e.V.

Abteilung Software Engineering
10/96 - 9/97

Unterstützung beim Aufbau eines Konfigurationsmanagement-Systems

ProTec GmbH

Anwendungslabor Qualitätsmanagement
11/96

Grobkonzeption der Informationslogistik für das Reiseservice-System

Deutsche Bahn AG

Abteilung Informationsmanagement
11/96 - 12/96

OO für OTIS: Expertise des OO-Designs - Bewertung und Unterstützung bei der Erstellung von OO-Entwürfen

OTIS GmbH Berlin

Abteilung Software Engineering
11/96 - 2/97

Legende

Projekt

■ Projektbericht auf Seite
Auftraggeber
Bearbeitung in Abteilung
Laufzeit



Namen, Daten
und Ereignisse

Messe- und Kongreßteilnahmen

CeBIT '96

- am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand mit dem Vorgangsbearbeitungssystem WAM und Teleconsulting-System HotCon (Halle 21)
 - am Stand des DFN-Vereins mit HotCon (Halle 22)
 - am Stand der Firma Boards Technologies mit der IuK-Infrastruktur TELIS/Job Shop-Kiosksystem zur Stellenvermittlung (Halle 19)
- Hannover, 14.3.-20.3.1996



Blick auf das Wahrzeichen des neuen Leipziger Messezentrums

Forum der Regionen Europas
Prozeßmanagementumgebung
CORMAN
Dortmund, 24.6.-26.6.1996



Am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand der CeBIT '96: ISST-Mitarbeiter Gert Faustmann demonstriert das System WAM

GUUG '96

Systemmanagement mit ICOMA
Leipzig, 3.9.-5.9.1996

Leipziger Innovationsmesse '96
BMBF-Forschungsforum mit den Systemen FAPU (Fortran Application Program Understanding) und INDEA (Individueller Anzeigenmarkt im Internet)
Leipzig, 25.9.-28.9.1996



INTERGEO '96

Die Systeme GeoLog^{GFZ} und GeoTools^{GFZ} für offene Geodaten-Infrastrukturen (in Kooperation mit dem Geoforschungszentrum Potsdam)
Dresden, 25.9.-27.9.1996

Frankfurter Buchmesse

Cross Media Publishing; Innovative CD-ROM-Produkte; Einfache Erstellung von Internet-Dokumenten mit DYNAMO; Multimediales Medienmanagement mit MEDIABASE; Infrastrukturen für multimediale Informations- und Verkaufssysteme (TELIS)
Frankfurt a.M., 2.10.-7.10.1996

Mit dem Konfigurationsmanagement-System ICOMA auf der GUUG '96:
Die ISST-Mitarbeiter Jan Gottschick und Daniel Faust (v.l.)

Exponet '96

Gemeinschaftsstand NRW:
Prototyp eines Stadtinformationssystems (Halle 14)
Düsseldorf, 26.11.-28.11.1996

Erstes IT-Forum: Infrastrukturen für Information und Kommunikation in Wirtschaft und Verwaltung



Am 21. Februar 1996 lud das Fraunhofer ISST gemeinsam mit der Wirtschaftsförderung Berlin GmbH zu seiner neuen Veranstaltungsreihe, dem »IT-Forum«. Zur Auftaktveranstaltung unter dem Motto »IuK-Infrastrukturen für Wirtschaft und Verwaltung« kamen zahlreiche Gäste aus Wirtschaft, Politik, öffentlicher Verwaltung und Wissenschaft ins Institutsgebäude am Berliner Spittelmarkt.



Im Mittelpunkt des Vormittags stand die Frage, ob und wie sich die hochgesteckten Erwartungen im Bereich der neuen informations- und kommunikationstechnischen Entwicklungen realisieren lassen.

Gastreferent Dr. Hans-Peter Kohlhammer erläutert die Unternehmensstrategie der Thyssen-Telecom AG



Demonstration DYNAMO: Einfache Erstellung dynamischer Dokumente für das World Wide Web des Internet



Präsentation vor dem Auditorium: ISST-Mitarbeiterin Sonia Manhart in der Rolle der Sachbearbeiterin im HotCon-Szenario

Gastgeber Prof. Dr. Herbert Weber eröffnete die Diskussion mit der These: »Nur ein evolutionäres Vorgehen, also eine schrittweise, bedarfsorientierte Einführung der neuen Technologien bringt die erwünschte nachhaltige Veränderung des Nutzungsverhaltens in Wirtschaft und privatem Haushalt.« Gastreferent des Tages, Dr. Hans-Peter Kohlhammer, stellvertretender Vorstandsvorsitzender der Thyssen-Telecom AG, betonte in seinem Vortrag die Rolle der »Dienstleistung als Schlüssel zum Erfolg der neuen Wettbewerber«. Koveranstalter Dr. Hans Estermann schließlich, Geschäftsführer der Wirtschaftsförderung Berlin GmbH, hob die Bedeutung der »Telematik als Chance für den Wirtschaftsraum Berlin« hervor.



Am Nachmittag wurden bedeutende Arbeiten vorgeführt, die das Fraunhofer ISST für seine Kunden realisiert hat. Hier agierten die Projektpartner in bewährter kooperativer Manier: Die Auftraggeber berichteten, welche Unternehmensaufgaben sie mit Entwicklungen des Fraunhofer ISST optimieren konnten - und die Projektleiter des Instituts zeigten, wie diese kundenspezifische Lösung im Detail funktioniert.



Ein komplettes Spektrum der jüngsten Arbeiten bot sich den Forumsgästen während des gesamten Veranstaltungstages im Foyer des Hauses: Hier nutzten zahlreiche Besucher die Gelegenheit, sich LuK-Anwendungen der Zukunft von den ISST-Forschern demonstrieren zu lassen.



Podiumsdiskussion:
Prof. Herbert Weber,
Dr. Hans-Peter Kohlhammer und
Dr. Hans Estermann
(v.l.)

Pressegespräch:
Bernhard Dorn und
Dr. Hans Estermann
stehen Rede und
Antwort

Interaktiv:
ISST-Mitarbeiter
Norbert Weißenberg
demonstriert das
multimediale Informa-
tionssystem TIC

Kommunikativ:
Die Gäste des
1. IT-Forums des
Fraunhofer ISST im
Gespräch

Seminare, Workshops, Projektstage, Symposien

Erstes IT-Forum

»Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen in Wirtschaft und Verwaltung«

Gemeinsame Veranstaltung mit der Wirtschaftsförderung Berlin GmbH, Fraunhofer ISST, Berlin, 21.2.1996

Workshop

»Telekooperationssysteme in dezentralen Organisationen«

Gemeinsame Veranstaltung mit der Gesellschaft für Informatik, Fraunhofer ISST, Berlin, 22.2.-23.2.1996

Seminar

»Data Warehouse - Konzepte, Risiken und Anbieter«

MAN-IT-Leitertreffen, Mühlheim a. Main, 18.4.1996

Seminar

»Der Einsatz neuer Medien und Kommunikationstechniken«

(Holtkamp, Bernhard)
Schwäbisch Hall Bausparkasse, Schwäbisch Hall, 11.6.1996

Verteiltes Multimedia-Seminar

»Videokonferenz und Informationsmanagement«

(Holtkamp, Bernhard)
Veranstaltung im Rahmen der Eröffnung des Demonstrationszentrums für Videokonferenzsysteme und Informationsmanagement, Fraunhofer ISST, Dortmund, 18.6.1996

DIN-Seminar

»Workflow Management«

(Striemer, Rüdiger)
Veranstaltung für das Deutsche Institut für Normung DIN e.V., Köln, 28.10.1996

Workshop

»Objektorientierte Technologien: Einsatzerfahrungen und -effekte«

(Kriegel, E. Ulrich)
Veranstaltung im Rahmen der »Info '96 - Informations- und Kommunikationstechnologien für Wirtschaft und Verwaltung«, 4. Brandenburger IuK-Tagung, VI. DV-Unternehmergespräch, Hotel Mercure, Postdam, 8.11.-9.11.1996

Symposium

»Berliner Informations- und Kommunikationsplattform BIP«

Gemeinsame Veranstaltung mit dem Interdisziplinären Forschungsverbund Informations- und Kommunikationstechnologie IFV e.V., Fraunhofer ISST, Berlin, 6.12.1996

Workshop

»Interdependenzen zwischen Sollkonzeptentwicklung und Workflow-Implementierung«

(Goesmann, Thomas; Striemer, Rüdiger)
Universität des Saarlandes, Institut für Wirtschaftsinformatik, Saarbrücken, 13.12.1996

Präsentationen

»Dateninformationssystem Wirtschaft«

(Deiters, Wolfgang)
Erstes IT-Forum des Fraunhofer ISST, Berlin, 21.2.1996

»Digitales Informationsmanagement mit dem System Floravision«

(Neuhaus, Jan)
Erstes IT-Forum des Fraunhofer ISST, Berlin, 21.2.1996

»Hotline- und Consulting-System HotCon für die Berliner Verwaltung«

(Nentwig, Lutz)
Erstes IT-Forum des Fraunhofer ISST, Berlin, 21.2.1996

»Der Vorgangsbearbeitungs-Teledienst VORTEL«

(Deiters, Wolfgang; Lindert, Frank)
Präsentation für die DeTeBerkom, Fraunhofer ISST, Außenstelle Dortmund, 30.4.1996

»Das System FAPU«

(Florath, Peter)
Tage der Vertriebsbeauftragten von IBM, Heidelberg, 11.6.-12.6.1996

Fraunhofer ISST-Roadshow

»Videokonferenz und Informationsmanagement«

In Kooperation mit der Firma Bürotechnik Bissinger GmbH, Präsentationen: Hotline- und Consulting-System HotCon, Workflow-Management-System WAM, System Mediabase, Videokonferenztechnologie, Fraunhofer ISST, Berlin und Dortmund, 19.6.-21.6.1996

»Das System FAPU«

(Witschurke, Reiner; Rosenmüller, Rainer)
Firma IBO, Frankfurt a. M., 15.7.1996

Presseveranstaltungen

Pressegespräch im Rahmen des IT-Forums »Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen für Wirtschaft und Verwaltung«

Gesprächsteilnehmer: Bernhard Dorn, Dr. Hans Estermann (Wirtschaftsförderung Berlin GmbH), Dr. Hans-Peter Kohlhammer (Thyssen-Telecom AG) und Prof. Dr. Herbert Weber (Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik), Fraunhofer ISST, Berlin, 21.2.1996

Verteilte multimediale Pressekonferenz anlässlich der Eröffnung des Demonstrationszentrums für Videokonferenzsysteme und Informationsmanagement in Kooperation mit Bürotechnik Bissinger GmbH und VTEL Corporation, Fraunhofer ISST, Berlin und Außenstelle Dortmund sowie Geschäftsstellen der Firma Bürotechnik Bissinger GmbH in Hamburg und München, 18.6.1996

Vorträge auf Konferenzen, Kongressen und Tagungen

Vorträge auf Konferenzen, Kongressen und Tagungen

Borusan, Alexander:

Anforderungen an die Petrinetz-Technik aus der Sicht eines Vorgehensmodells.
Kick-Off-Workshop der DFG-Forschergruppe »Petrinetz-Technologie«, Technische Universität Berlin, Berlin, 15.7.1996

Claßen, Ingo:

Framework-orientierte Software-Entwicklung.
2. Treffen der GI-Fachgruppe 2.1.9, Objektorientierte Software-Entwicklung, Berlin, 25.3.1996

Claßen, Ingo;

Kriegel, E. Ulrich:
Objektorientierte Software-Entwicklung: Erfahrungen und Trends.
Info '96 - Informations- und Kommunikationstechnologien für Wirtschaft und Verwaltung,
4. Brandenburger IuK-Tagung, VI. DV-Unternehmergespräch, Potsdam, 8.11.-9.11.1996

Deiters, Wolfgang:

Der Mensch am elektronischen Fließband - welche neuen Anforderungen entstehen und wie sind diese zu bewältigen?
EUROFORUM Kongreß »Optische Archivierung, Dokumenten- und Workflow-Management, Groupware«, Podiumsdiskussion, Bonn, 23.4.1996

Deiters, Wolfgang:

Konzepte für ein verteiltes Workflow Management am Beispiel VORTEL.
Wirtschaftsforum Softwaretechnik für Kommunikationssysteme, Universität/Gesamthochschule Essen, 29.2.1996

Deiters, Wolfgang:

Workflow und CSCW.
Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik »Informatik '96«, Arbeitskreis »Grundlagen der Modellierung und Ausführung von Workflows«, Podiumsdiskussion, Klagenfurt, Österreich, 23.9.1996

Deiters, Wolfgang;

Striemer, Rüdiger:
Zwei Erfolgsfaktoren für Workflow-Projekte: Mitarbeiter-Orientierung und Flexibilität von Workflow-Systemen.
EUROFORUM-Kongreß »Optische Archivierung, Dokumenten- und Workflow-Management, Groupware«, Bonn, 22.4.-23.4.1996

Faustmann, Gert:

A Design Rationale based on Situative Process Evolution.
Workshop »Coordinating Work Processes«, Universität Kaiserslautern, 22.8.-23.8.1996

Faustmann, Gert:

Konzepte flexibler Workflow-Management-Systeme.
Workshop »Telekooperations-systeme in dezentralen Organisationen« der Gesellschaft für Informatik und des Fraunhofer ISST, Fraunhofer ISST, Berlin, 22.2.-23.2.1996

Fellien, Arne;

Tschammer, Volker:
Berliner Informations- und Kommunikationsplattform BIP.
Symposium »Berliner Informations- und Kommunikationsplattform BIP« des Interdisziplinären Forschungsverbands Informations- und Kommunikationstechnologie IFV e.V., Fraunhofer ISST, Berlin, 6.12.1996

Fellien, Arne;

Weber, Herbert:
Computergestützte Netzwerke: IuK-Infrastrukturen für die Telekooperation.
4. Forschungspolitischer Dialog - Biotechnologie und Markt: Arbeitsplatzwirkungen in Berlin-Brandenburg, Humangenomprojekt-Workshop, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin, 29.10.1996

Fricke, Olaf:

Statechart-orientierte Modellierung mit höheren Petrinetzen.
Kick-Off-Workshop der DFG-Forschergruppe »Petrinetz-Technologie«, Technische Universität Berlin, Berlin, 15.7.1996

Gottschick, Jan:

Entwicklungssysteme für Telematische Infrastrukturen.
GUUG '96, Firmenpräsentation, Leipzig, 5.9.1996

Gottschick, Jan:

Offene Plattformen für das Konfigurationsmanagement.
GUUG '96, Session »Integriertes System- und Netzmanagement«, Leipzig, 5.9.1996

Heicking, Winfried:

Architekturkonzepte der Werkzeugumgebung.
ESPRESS-Seminar, Technische Universität Berlin, Berlin, 24.10.1996

Klar, Marcus:

Spezifikation eines Steuergeräts für LSA in µSZ mit XStateMate.
ESPRESS-Seminar, Technische Universität Berlin, Berlin, 19.12.1996

Kriegel, E. Ulrich:

Probleme bei der objektorientierten Software-Entwicklung in C++.
EAGLE-Workshop an der Universität Münster, Münster, 25.4.-26.4.1996

Kriegel, E. Ulrich:

Eine Entwicklungsumgebung für FAPU: Vom objektorientierten Entwurf zur Implementation.
Tagung der GI-Fachgruppe 2.1.8, Koblenz, 10.9.-11.9.1997

Kutsche, Ralf-Detlef:

Designing Large Information Systems under the Object-Oriented Paradigm.
Invited Lecture, XVI International Conference of the SCCC, Valdivia, Chile, 13.11.-15.11.1996

Kutsche, Ralf-Detlef:

Methodische Erfahrungen im Umfeld der Entwicklung des Landesumweltinformationssystems Brandenburg.
3. Berliner Datenbanktag, Freie Universität Berlin, Institut für Informatik, Berlin, 12.4.1996

Kutsche, Ralf-Detlef:

Objektorientierte Modellierung - eine Vorgehensweise zur Verbesserung der Dialoge zwischen Anwender und Entwickler.
Info '96 - Informations- und Kommunikationstechnologien in Wirtschaft und Verwaltung,
4. Brandenburger IuK-Tagung, VI. DV-Unternehmergespräch, Potsdam, 8.11.-9.11.1996

Kutsche, Ralf-Detlef:

Using Object-Oriented Technology for the Integration of Legacy Systems into Large Distributed Information Systems.
Invited Tutorial, XIX Taller de Ingenieria de Sistemas, Santiago de Chile, Chile, 9.7.-13.7.1996

Kutsche, Ralf-Detlef; (Waßerroth,

Susanne; Schöning, Carsten):
Objektorientierte Methoden: ein adäquates Mittel zur Entwicklung von Umweltinformationssystemen.
10. Symposium »Informatik für den Umweltschutz«, Hannover, 30.9.-2.10.1996

Langer, Thomas; Mohr, Ingo;

Schween, Holger:
Was bringt Java in der Praxis?
Info '96 - Informations- und Kommunikationstechnologien für Wirtschaft und Verwaltung,
4. Brandenburger IuK-Tagung, VI. DV-Unternehmergespräch, Potsdam, 8.11.-9.11.1996

Lindert, Frank:

Workflow Management as Teleservice.
7th European Networking Conference, Budapest, 13.5.-16.5.1996

Messer, Burkhard:

Anwendungsgebiete von WFMS im Facility Management.
Gesellschaft für Informatik, Arbeitskreis Workflow, Erlangen, 10.6.1996

Messer, Burkhard:

Ganzheitliches Workflow-Management für Büro und Verwaltung.
Gesellschaft für Informatik, Regionalgruppe Berlin, Fraunhofer ISST, Berlin, 17.1.1996

Messer, Burkhard:
Integration verteilter Arbeitsplätze durch Workflow Management.
Symposium des Interdisziplinären Forschungsverbunds Informations- und Kommunikationstechnologie IFV e.V.,
Fraunhofer ISST, Berlin, 6.12.1996

Messer, Burkhard:
Telekooperation in einem Workflow-Management-System.
Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik »Informatik '96«,
Klagenfurt, Österreich, 23.9.1996

Nentwig, Lutz; Langer, Thomas; Manhart, Sonia:
HotCon: Ein Hotline- und Consulting-System für dezentrale Organisationen.
Workshop »Telekooperationssysteme in dezentralen Organisationen« der Gesellschaft für Informatik und des Fraunhofer ISST,
Fraunhofer ISST, Berlin, 22.2.-23.2.1996

Neuhaus, Jan:
Partieller Einsatz von objektorientierten Konzepten für die Datenmodellierung in der öffentlichen Verwaltung.
Info '96 - Informations- und Kommunikationstechnologien für Wirtschaft und Verwaltung,
4. Brandenburger IuK-Tagung, VI. DV-Unternehmergespräch,
Potsdam, 8.11.-9.11.1996

Sandkuhl, Kurt:
First Steps to Cross Media Publishing and Multimodal Documents.
3rd International Workshop on Principles of Document Processing,
Palo Alto, California, USA,
23.9.1996

Sandkuhl, Kurt:
Voraussetzungen und Konzepte für die medienneutrale Informationsaufbereitung und -speicherung.
Cross-Media-Forum '96 - Neue Media-Dienstleistungen und profitable Geschäftsfelder: Medienübergreifendes Publizieren zwischen Internet und Digitaldruck,
Hamburg, 12.6.-13.6.1996

Striemer, Rüdiger:
Granularität von Prozeßmodellen: Anforderungen an Workflow-Management-Systeme.
Jahrestagung der Wissenschaftlichen Kommission Wirtschaftsinformatik im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaftslehre, Arbeitskreis »Grundlagen der Modellierung und Ausführung von Workflows« der Gesellschaft für Informatik,
Johannes-Kepler-Universität, Linz, Österreich, 8.3.1996

Striemer, Rüdiger:
Identifikation, Klassifikation und Unterstützung semi-strukturierter Teilprozesse in prozeßorientierten Informationssystemen.
Tagung »Deutsche Computer Supported Cooperative Work DCSCW '96«,
Stuttgart-Hohenheim, 2.10.1996

Striemer, Rüdiger:
Informationstechnik für die Unterstützung von Teamarbeit im Office-Bereich.
Tagung »Sukzessive Leistungssteigerung von Teams in kleinen und mittleren Unternehmen«,
INNOVATION GmbH,
Iserlohn, 19.9.1996

Walgenbach, Stefan:
Eine Frameworkerweiterung zur Darstellung von Strukturen in objektorientierten Datenbanken.
Softwaretechnik '96,
Koblenz, 12.9.-13.9.1996

Weber, Herbert:
Ein Beitrag aus der Sicht der Wissenschaft.
Statusseminar »Informations- und Kommunikations-Technologien in der öffentlichen Verwaltung - Ein Beitrag zur Verwaltungsreform« des Interdisziplinären Forschungsverbunds Informations- und Kommunikationstechnologie IFV e.V.,
Berlin, 13.12.1996

Weber, Herbert:
Evolution statt Spekulation: Konkrete Anwendungen für einen konkreten Bedarf.
IT-Forum des Fraunhofer ISST »Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen für Wirtschaft und Verwaltung«,
Fraunhofer ISST, Berlin, 21.2.1996

Wikarski, Dietmar:
Exception Handling in Petri-Net-based Workflow Management.
International Conference on Practical Aspects of Workflow Management,
Workshop on Adaptive Workflow,
Basel, Schweiz, 30.10.-31.10.1996

Sonstige Vorträge

Borusan, Alexander:
Software-intensive technische Systeme: Wissenschaftliche Konzeption des Anwendungslabors »Sicherheitskritische Systeme«. Forschungskolloquium des Fraunhofer ISST, Berlin, 28.10.1996

Borusan, Alexander; Heicking, Winfried; Klar, Marcus:
ESPRESS: Erste Erfahrungen.
Forschungskolloquium des Fraunhofer ISST, Berlin, 5.2.1996

Borusan, Alexander; Heicking, Winfried; Klar, Marcus:
ESPRESS: Methoden, Techniken und Werkzeugunterstützung für die Entwicklung sicherheitsrelevanter Systeme.
Forschungskolloquium, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin, 28.5.1996

Claßen, Ingo:
Continuous Software Engineering in der Praxis - Arbeitsfelder aus Sicht der Abteilung Software Engineering.
Forschungskolloquium des Fraunhofer ISST, Berlin, 24.6.1996

Faust, Daniel:
Softwareergonomie und Benutzeroberflächen.
Forschungskolloquium des Fraunhofer ISST, Berlin, 8.1.1996

Fricke, Olaf:
Zur Dynamikanalyse der FGK-Spezifikation.
Daimler-Benz AG - Forschung und Technik, Berlin, 11.11.1996

Friedrich, Horst:
Funktionen des FAPU-Arbeitsplatzes.
Dritter Meilenstein des Projekts FAPU, Heidelberg, 22.2.1996

Goesmann, Thomas:
Integration von Anwendungen in Workflow-Management-Systeme - Probleme und Lösungsansätze.
Deutsche Telekom AG, Münster, 12.9.1996

- Heicking, Winfried:
Vorstellung der Arbeitsgruppe
Werkzeugumgebung.
Treffen des ESPRESS-Projektbeirats,
Daimler-Benz-AG,
Berlin, 8.2.1996
- Heicking, Winfried:
Vorstellung der Werkzeugumge-
bung für ESPRESS.
Treffen des ESPRESS-Projektbeirats,
GMD Adlershof,
Berlin, 14.10.1996
- Holtkamp, Bernhard:
Informationsmanagement und
Videoconferencing.
Eröffnung des Demonstrationszen-
trums für Informationsmanage-
ment und Videoconferencing,
Fraunhofer ISST, Dortmund,
18.6.1996
- Ingenfeld, Bernd:
Entwicklung eines objektorientier-
ten Datenbankschemas für
FUNSOFT-Netze.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Dortmund,
23.5.1996
- Johns, Patrick:
Parallelisierung der Interpretation
von Petri-Netzen am Beispiel von
FUNSOFT-Netzen.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Dortmund,
4.7.1996
- Kiraly, Andreas:
Prozeßmodellierung in dezentralen
und autonomen Organisationsein-
heiten.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Dortmund,
9.5. und 14.1.1996
- Kriegel, E. Ulrich:
Probleme der objektorientierten
Software-Entwicklung: Erfahrun-
gen aus dem Projekt FAPU.
Wissenschaftliches Zentrum der IBM
Heidelberg, Institut für Datenban-
ken und Software Engineering, Hei-
delberg, 22.2.1996
- Knecht, Ralf; Margott, Olaf:
Zwischenbericht aus dem Projekt
»Dateninformationssystem Wirt-
schaft«.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Dortmund,
15.2.1996
- Knecht, Ralf:
DIS-Projekt - Entwicklung eines
»Dateninformationssystems Wirt-
schaft«.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Dortmund,
28.11.1996
- Koch, Dietrich:
Was ist Neuro-Fuzzy?
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Berlin, 15.1.1996
- Kutsche, Ralf-Detlef:
Die CIS-Perspektive - Ergebnisse der
Klausurtagung am 31.5.1996.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Berlin, 10.6.1996
- Lindert, Frank:
Der Vorgangsbearbeitungsteledienst
zur Integration von Vorgangssteu-
erungssystemen.
LION GmbH, Bochum, 2.8.1996
- Löffeler, Thorsten:
Behandlung semi-strukturierter Teil-
prozesse im Rahmen eines systema-
tischen Managements von
Geschäftsprozessen.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Dortmund,
12.12.1996
- Messer, Burkhard:
Das Anwendungslabor Facility
Management.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Berlin, 1.7.1996
- Messer, Burkhard:
Kompetenz in Telekooperation.
Wirtschaftsförderung Halle und
Leipzig, Leipzig, 5.3.1996
- Messer, Burkhard:
Teleconsulting in Halle.
Wirtschaftsförderung Halle, Halle,
30.4.1996
- Mohr, Ingo:
Java - Die (Internet-)Revolution?
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Berlin, 4.3.1996
- Mohr, Ingo:
Java - ein Überblick.
Technische Universität Berlin, Fach-
bereich Informatik/Einheit CIS,
Berlin, 23.10.1996
- Neuhaus, Jan:
Bilddatenbanken und Mediabase.
Polizeipräsidium Recklinghausen,
1.3.1996
- Sandkuhl, Kurt:
Datenmehrfachnutzung - Voraus-
setzungen und Konzepte.
CAP Info-Forum, Zürich, Schweiz,
26.9.1996
- Sandkuhl, Kurt:
Dienstemarkt und Dienstplatt-
formen.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Berlin, 8.7.1996
- Sandkuhl, Kurt:
Digitale Medien - Aktueller Stand
und Perspektiven.
CAP Info-Forum, Zürich, Schweiz,
26.9.1996
- Sandkuhl, Kurt:
Elektronische Informationsdienste -
Technologie und Anwendungen in
der öffentlichen Verwaltung.
LIT-Kolleg, Landesamt für Informa-
tionstechnik Berlin, 19.6.1996
- Sandkuhl, Kurt:
Zur Konzeption der Abteilung Hete-
rogene Verteilte Systeme.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Berlin, 8.7.1996
- Sandkuhl, Kurt; Kutsche, Ralf-
Detlef; Schween, Holger; Freitag,
Ulrike:
Verteilte Informationsdienste - Das
INDEA-Projekt: Konzeption, Erfah-
rungen und Präsentation des
INDEA-Prototyps.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Berlin, 21.10.1996
- Striemer, Rüdiger:
Auswahl und Einsatz von Werkzeu-
gen für das systematische Manage-
ment von Geschäftsprozessen.
Fischerwerke, Tumlingen, 13.2.1996
- Striemer, Rüdiger:
Integration von Groupware-Funktio-
nalität in Workflow-Management-
Systeme.
R+V Versicherung, Wiesbaden,
14.6.96
- Striemer, Rüdiger:
MOVE-Projekt: Verbesserung von
Geschäftsprozessen mit flexiblen
Workflow-Management-Systemen.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Dortmund,
31.10.1996
- Striemer, Rüdiger:
Workflow Management als Basis für
Teleworking.
Vebacom, Köln, 5.9.1996
- Walgenbach, Stefan:
Konzepte und Einsatzgebiete von
Data-Warehouse-Systemen.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Dortmund,
1.2.1996
- Walgenbach, Stefan:
Konzepte und Einsatzgebiete von
Data Warehouse-Systemen.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Dortmund,
2.2.1996
- Walter, Rolf; Faustmann, Gert:
Das SaGeBau-Projekt: Ein Schu-
lungskonzept zur Einführung eines
wohnungswirtschaftlichen Informa-
tionssystems (WIS).
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Berlin, 25.11.1996
- Weber, Herbert:
Information als Produktionsfaktor.
Technische Universität Ilmenau,
25.3.1996
- Weißenberg, Norbert:
CORBA-basierte Infrastrukturen.
Forschungskolloquium des
Fraunhofer ISST, Dortmund,
29.2.1996
- Witschurke, Reiner:
Der FAPU-Arbeitsplatz und das Sze-
nario Portierung.
Vierter Meilenstein des Projekts
FAPU, Berlin, 13.5.1996
- Witschurke, Reiner:
Verstehen von Anwendungssystemen
und das Projekt FAPU.
Dritter Meilenstein des Projekts
FAPU, Heidelberg, 22.2.1996

Mitarbeit in Gremien

Fellien, Arne:
Beiratsmitglied im Deutschen Dachverband für Geoinformation DDGI e.V

Kutsche, Ralf-Detlef:
Mitglied im Programmkomitee der »XVI International Conference of the Chilean Computer Society (Sociedad Chilena de Ciencia de Computacion) SCCC '96«, Valdivia, Chile, 13.11.-15.11.1996

Sandkuhl, Kurt:
Mitglied des Leitungsgremiums der Fachgruppe 5.5.1 »CSCW in Organisationen« im Fachbereich »Wirtschaftsinformatik« der Gesellschaft für Informatik

Sandkuhl, Kurt:
Mitglied des Leitungsgremiums der Fachgruppe 4.9.2 »Multimediale Elektronische Dokumente« im Fachbereich 4 »Informationstechnik und Technische Nutzung der Informatik« der Gesellschaft für Informatik

Sandkuhl, Kurt:
Mitglied im Programmkomitee des GI-Workshops »Telekooperations-Systeme in dezentralen Organisationen« der Fachgruppe 5.5.1 »CSCW in Organisationen« des Fachbereichs 5 »Wirtschaftsinformatik« der Gesellschaft für Informatik, Fraunhofer ISST, Berlin, 22.2.-23.2.1996

Weber, Herbert:
Mitglied des Beirats der Friedrich-Ebert-Stiftung zur Enquete-Kommission »Die Zukunft der Informationsgesellschaft«

Weber, Herbert:
Mitglied des Industrieboard »Software-Technologien«

Weber, Herbert:
Mitglied im Programmkomitee der »15. International Conference on Conceptual Modeling ER '96« Cottbus, 7.10.-10.10.1996

Weber, Herbert:
Mitglied im Redaktionsausschuß des Präsidiumsarbeitskreises »Forschung und Technologie«

Weber, Herbert:
Vorsitz im Programmkomitee des GI-Workshops »Telekooperations-Systeme in dezentralen Organisationen« der Fachgruppe 5.5.1 »CSCW in Organisationen« des Fachbereichs 5 »Wirtschaftsinformatik« der Gesellschaft für Informatik, Fraunhofer ISST, Berlin, 22.2.-23.2.1996

Weber, Herbert:
Mitglied im Programmkomitee der »Fifth International Conference on Algebraic Methodology and Software Technology AMAST '96« München, 1.7.-5.7.1996

Wu, Xuequn:
Mitglied im Komitee der »Object Management Group/PCTE SIG und ECMA-TC33/TG00«

Zurwehn, Volker:
Mitglied im wissenschaftlichen Beirat zum Europäischen Software-Innovations-Preis 1996

Auszeichnungen

Borusan, Alexander:
Ernennung zu »An Active Member of New York Academy of Sciences, USA, Sections Computer and Information Sciences, Engineering, Mathematics« von Board of Governors;
August 1996, Membership Certificate Nr. 46021

Patente

»Verfahren zur Programmübersetzung eines in der Programmiersprache C++ geschriebenen Programms« (P196 17 719.7)

Unternehmensgründungen

Interactive Multimedia GmbH

Mit der Beteiligung an der Gründung eines Software-Hauses in Dortmund hat das Institut einen ersten wichtigen Schritt zur weiteren Verwertung seiner wissenschaftlichen Ergebnisse unternommen. Die Interactive MultiMedia GmbH hat die Zielsetzung, Hardware und Software im Bereich der interaktiven Multimedia-Anwendungen zu vertreiben und entsprechende Service- und Dienstleistungen anzubieten.

Das Unternehmen bot 1996 beispielsweise eine Plattform, um die im Rahmen eines Eigenforschungsprojekts entwickelte und bereits erfolgreich in Industrieprojekten eingesetzte Multimedia-Infrastruktur TELIS der Abteilung Informationsmanagement zu vermarkten.

Die Einführung der ISST-Entwicklung »Job Shop« bildete den Auftakt für eine Reihe gemeinsamer Kiosk-Projekte, wie dem Prototyp eines Stadtinformationssystems für Düsseldorf zur EXPONET '96.

Internationale Beziehungen

Eurocontrol Experimental Centre, European Organization for Safety of Navigation, Bretigny-sur-Orge/Frankreich und Brüssel/Belgien (Jan Wortmann) - Kontext: Eurocontrol-Projekt zur Sicherung des europäischen Flugverkehrs

European Software Institute ESI (Herbert Weber) - Kontext: Software-Prozeß-Verbesserung/Qualitätsmanagement

Universität Berkeley (Dietmar Wikarski) - Kontext: Forschungsaufenthalt im Jahr 1996

Universität von Santiago de Chile »Pontificia Universidad Catolica«, Fachbereich Informatik (Ralf Kutsche) - Kontext: Forschungskoooperation auf den Gebieten Verteilte Informationssysteme, Objektorientierte Methoden, Theoretische Grundlagen

Universität Zürich (Ingo Claßen) - Kontext: Kooperation im Rahmen der Reengineering-Konferenz CSMR '97

VTEL Corporation (Bernhard Holtkamp) - Kontext: Demozentrum Videokonferenzsysteme

Weizmann Institute, Applied Mathematics and Computer Science, Israel (Marcus Klar) - Kontext: Vorbereitung eines Forschungsprojekts »Integrating Architectural and Behavioral Modeling in Object-Oriented System Engineering«

Internationale Gäste

Richard Couchman
VTEL Corporation,
Managing Director Europe,
Reading, England

Kreon L. Cyros
OFMS Inc. - A Facilities Management Consortium,
President,
Cambridge, Massachusetts, USA

Rodger Huckerby
VTEL Corporation
Business Development Director,
Reading, England

Kari Koivisto
Finnische Botschaft,
Attaché, Abteilung Wissenschaft und Industrie

Hans-Jürgen Kugler
European Software Institute ESI,
Director Process Improvement,
Bilbao, Spanien

Prof. Dr. Manuel Mendes
Universidade Estadual Campinas,
Campinas, S.P., Brasilien

Alan Nimri
VTEL Corporation,
Senior Application Engineer,
Reading, England

Prof. Dr. Lutz H. Richter
Universität Zürich, Institut für Informatik,
Zürich, Schweiz

Yury N. Shiriaev
Ministry of Higher Education and Technological Policy of the Russian Federation,
Department Manager,
Moskau, Russland

Gastreferenten

Prof. Dr. Egon Boerger
Universität von Pisa/Italien,
Fraunhofer ISST, Berlin, 9.12.1996
(»Über den Einsatz von Abstract State Machines in der Softwaretechnik«)

Prof. Dr. Thomas Christaller
Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung GMD,
St. Augustin,
Fraunhofer ISST, Berlin, 29.1.1996
(»GEOMED - Geographisch-basierte Mediationsunterstützung in Stadt- und Regionalplanung und Umweltmediation«)

Dr. Sanjay Dewal
GKD Ruhr,
Fraunhofer ISST, Dortmund,
25.4.1996
(»Anwendungsentwicklung bei den Kommunen am Beispiel der Stadt Bochum«)

Dr. Hans-Jürgen Garstka
Datenschutzbeauftragter des Landes Berlin,
Fraunhofer ISST, Berlin, 22.1.1996
(»Datenschutz und Informationsgesellschaft - eine Problemdiskussion«)

Werner Hardtke
Landesamt für Informationstechnik Berlin,
Fraunhofer ISST, Berlin, 21.2.1996
(»Beiträge für das Berliner Verwaltungsnetz im Metropolitan Area Network MAN«)

Dr. Burkard Holl
KSG mbH Essen,
Fraunhofer ISST, Dortmund,
18.1.1996
(»Erfahrungen beim Einsatz von CASE«)

Prof. Dr. Winfried Lamersdorf
Universität Hamburg,
Technische Universität Berlin,
Berlin, 16.12.1996
(»Systemtechnische Unterstützung elektronischer Dienstmärkte«)

Ulrich Liedtke
Floraprint International,
Fraunhofer ISST, Berlin, 21.2.1996
(»Vom analogen zum digitalen Informationsmanagement mit dem System Floravision«)

Wolfgang Müller
Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK Berlin,
Fraunhofer ISST, Berlin, 18.11.1996
(»Integrierte Verwaltung von Unternehmensmodellen. Anforderungen, Standards und Realisierungsmöglichkeiten«)

Werner Wobig
SNI AG Essen,
Fraunhofer ISST, Dortmund,
27.6.1996
(»Projekterfahrungen mit Smart Data Warehouse«)

Lehrveranstaltungen

Dr. Alexander Borusan:
Ingenieurmäßige Entwicklung sicherheitsrelevanter eingebetteter Systeme.
Seminar, Technische Universität Berlin, Wintersemester 1995/96, Sommersemester 1996

Dr. Alexander Borusan:
Vorgehensmodelle für die Entwicklung sicherheitskritischer Software-Systeme.
Seminar, Technische Universität Berlin, Wintersemester 1996/97

Dr. Alexander Borusan;
Prof. Dr. Herbert Weber:
Anwendungsbezogene Petrinetz-Technologie.
Seminar, Technische Universität Berlin, Sommersemester 1996, Wintersemester 1996/97

Dr. Ingo Claßen:
Informationssysteme Projekt: Regelbasierte Schematransformation.
Projekt, Technische Universität Berlin, Wintersemester 1995/96

Dr. Ingo Claßen;
Dr. Horst Friedrich:
Informationssysteme-Projekt: Ein Framework für Reverse-Engineering-Werkzeuge.
Projekt, Technische Universität Berlin, Wintersemester 1996/97

Dr. Ralf-Detlef Kutsche:
Grundlagen der Informationsmodellierung.
Vorlesung, Technische Universität Berlin, Sommersemester 1996

Dr. Ralf-Detlef Kutsche;
Dr. Kurt Sandkuhl;
Ulrike Freitag;
Holger Schween:
Informationssysteme-Projekt: Verteilte Informationsdienste.
Projekt, Technische Universität Berlin, Sommersemester 1996

Dr. Ralf-Detlef Kutsche:
Integrationsplattformen für verteilte Informationssysteme.
Seminar, Technische Universität Berlin, Wintersemester 1996/97

Dr. Ralf-Detlef Kutsche;
Prof. Dr. Herbert Weber:
Integrationsplattformen für verteilte Informationssysteme.
Seminar, Technische Universität Berlin, Wintersemester 1995/96

Jürgen Oheim:
Datenbanksysteme.
Vorlesung, Technische Universität Berlin, Wintersemester 1995/96, Wintersemester 1996/97

Jürgen Oheim:
Verteilte Datenbanken, Verteilte Transaktionen.
Seminar, Technische Universität Berlin, Sommersemester 1996

Prof. Dr. Herbert Weber:
Grundlagen der Informationsmodellierung.
Vorlesung, Technische Universität Berlin, Wintersemester 1995/96, Wintersemester 1996/97

Prof. Dr. Herbert Weber;
Dr. Ralf-Detlef Kutsche:
Integrationsplattformen für verteilte Informationssysteme.
Seminar, Technische Universität Berlin, Wintersemester 1995/96

Prof. Dr. Herbert Weber:
Forschungskolloquium CIS.
Kolloquium, Technische Universität Berlin, Wintersemester 1995/96, Sommersemester 1996, Wintersemester 1996/97

Prof. Dr. Herbert Weber;
Dr. Ingo Claßen:
Entwurf softwaretechnischer Infrastrukturen.
Vorlesung, Technische Universität Berlin, Sommersemester 1996

Monographien

Technische Berichte und Studien

Monographien

Lindert, Frank; Messer, Burkhard; Striemer, Rüdiger [u.a.]:
Geschäftsprozeßmodellierung und Workflow-Management:
Forschungs- und Entwicklungsbedarf im Rahmen der Entwicklungsbegleitenden Normung (EBN).
Berlin, Wien, Zürich: Beuth, 1996
(DIN-Fachbericht: 50)

Sandkuhl, Kurt; Kindt, Andreas:
Telepublishing: Die Druckvorstufe auf dem Weg ins Kommunikationszeitalter.
Heidelberg: Springer, 1996

Weber, Herbert (Hrsg.):
The Software Factory Challenge.
Amsterdam: IOS Press, 1997

Technische Berichte und Studien

Claßen, Ingo; Gastner, Rainer; Kriegel, E. Ulrich; Löwe, Michael; Mohr, Ingo; Tai, Stefan; Waßerroth, Susanne:
Object-Oriented Software Development: Experiences and Trends.
Berlin, 1996
(Fraunhofer ISST-Berichte; 32)

Claßen, Ingo; Kriegel, E. Ulrich:
Objektorientierte Software-Entwicklung: Erfahrungen und Trends.
Berlin, 1996
(Fraunhofer ISST-Berichte; 38)

Claßen, Ingo; Löwe, Michael; Gogolla, Martin):
Dynamics in Information Systems: Specification, Construction and Correctness: an Algebraic Approach.
Berlin, 1996
(Forschungsberichte, TU Berlin, FB Informatik; 96-01)

Fellien, Arne; Manhart, Sonia; Nentwig, Lutz; (Helbig, Christina):
Datenschutzanforderungen an ein Hotline- und Consulting-System sowie abgeleitete Datensicherheitsmaßnahmen,
Berlin: Fraunhofer ISST, 1996

Klar, Marcus; (Büssow, Robert; Dörr, Heiko; Geisler, Robert; Grieskamp, Wolfgang):
µSZ - ein Ansatz zur systematischen Verbindung von Z und Statecharts.
Berlin, 1996
(Forschungsberichte, TU Berlin, FB Informatik; 96-32)

Kriegel, E. Ulrich:
Eine Softwareproduktionsumgebung für kleine und mittelständische Unternehmen.
Berlin, 1996
(Fraunhofer ISST-Berichte; 36)

Merrall, Simon:
Re-Engineering for Parallelism.
Berlin, 1996
(Fraunhofer ISST-Berichte; 33)

Sandkuhl, Kurt; Kindt, Andreas:
Towards a Telepublishing Reference Model.
Berlin, 1996
(Fraunhofer ISST-Berichte; 35)

Sandkuhl, Kurt;
Weber, Herbert (Hrsg.):
Telekooperations-Systeme in dezentralen Organisationen: Workshop der GI-Fachgruppe 5.5.1. »CSCW in Organisationen«, Berlin, 22.-23. Feb. 1996; Tagungsband.
Berlin, 1996
(Fraunhofer ISST-Berichte; 31)

Striemer, Rüdiger; (Holten, Roland; Weske, Mathias):
Darstellung und Vergleich von Vorgehensmodellen zur Entwicklung von Workflow-Anwendungen.
Dortmund, 1996
(Fraunhofer ISST-Berichte; 34)

Weber, Herbert; (Ehrig, Hartmut; Reisig, Wolfgang) (Hrsg.):
Petrinetz-Technologie: Kick-Off-Workshop der DFG-Forschergemeinschaft, Berlin, 15. Juli 1996.
Berlin: Humboldt-Universität, 1996
(Informatik-Berichte; 73)

Wikarski, Dietmar:
Petri Net Tools: a Comparative Study.
Berlin, 1996
(Fraunhofer ISST-Berichte; 39)

Wikarski, Dietmar:
An Introduction to Modular Process Nets.
Berkeley, CA: International Computer Science Institute, 1996
(ICSI Technical Report; TR-96-019)

Wortmann, Jan:
Object-Oriented Analysis for Advanced Flight Data Management.
Berlin, 1996. - XIV, 126 S.
(Forschungsberichte, TU Berlin, FB Informatik; 96-43)

Wu, Xuequn:
Architektur zur Integration und Interoperation verschiedener Datenbanksysteme.
Dortmund, 1996
(Fraunhofer ISST-Berichte; 37)

Veröffentlichungen in Zeitschriften, Büchern und Konferenzbänden

Veröffentlichungen in Zeitschriften, Büchern und Konferenzbänden

Adametz, Helmut; Barthel, Beate; Faustmann, Gert; Fleischer, Jens; Messer, Burkhard; Wikarski, Dietmar:
Konzepte flexibler Workflow-Management-Systeme.
In: Telekooperations-Systeme in dezentralen Organisationen: Workshop der GI-Fachgruppe 5.5.1 »CSCW in Organisationen«, Berlin, 22.-23. Feb. 1996; Tagungsband / Kurt Sandkuhl; Herbert Weber (Hrsg.)
Berlin, 1996, S. 7-31
(Fraunhofer ISST-Berichte; 31)

Borusan, Alexander:
Requirements on Petri Net Technique from Point of View of System Development Process.
In: Petrinetz-Technologie: Kick-Off-Workshop der DFG-Forschergemeinschaft, Berlin, 15. Juli 1996 / Hartmut Ehrig, Wolfgang Reisig, Herbert Weber (Hrsg.)
Berlin: Humboldt-Universität, 1996, S. 1-9
(Informatik-Berichte; 73)

Claßen, Ingo:
ALPHA - a Class Library for a Metamodel based on Algebraic Graph Theory.
In: Algebraic Methodology and Software Technology: 5th International Conference, AMAST '96, München, 1.-5. Juli 1996; Proceedings / Martin Wirsing; Maurice Nivat (Hrsg.)
Berlin: Springer, 1996, S. 625-628
(Lecture Notes in Computer Science; 1101)

Deiters, Wolfgang; Holtkamp, Bernhard; Weber, Herbert; Weißenberg, Norbert; Adomeit, Reinhard; Gera, Michael; Jägers, Roland:
Kernel/2r: a Reference Model Conformant Factory Support Environment.
In: The Software Factory Challenge / Herbert Weber (Hrsg.)
Amsterdam: IOS Press, 1997

Deiters, Wolfgang:
Modeling Transactions in the FUNSOFT Net Approach for Process Management (Kurzfassung).
In: Transactional Workflows: Wadern, 15.-19. Juli 1996; Seminar-Report / Frank Leymann; Hans-Jörg Schek; Gottfried Vossen (Hrsg.)
Internationales Begegnungs- und Forschungszentrum für Informatik (IBFI) GmbH
Wadern, 1996, S. 13-14
(Dagstuhl-Seminar-Report; 152)

Deiters, Wolfgang; (Jablonski, Stefan; Klockner, Konrad; Schwab, Klaus):
Paneldiskussion Workflow and CSCW.
In: Geschäftsprozessmodellierung und Workflowsysteme: Workshop, Klagenfurt, Österreich, 24. Sept. 1996; Workshop-Unterlagen / Stefan Jablonski; Herbert Groiss; Roland Kaschek; Walter Liebhart (Hrsg.)
Klagenfurt, 1996, S. 177-185
(Proceedings-Reihe der Informatik '96; Band 2)

Deiters, Wolfgang; Holtkamp, Bernhard; Weber, Herbert; Adomeit, Reinhard; Schülke, Frank):
K/2R: a Kernel for the ESF Software Factory Support Environment (Reprint von 1992).
In: Process-Centered Software Engineering Environments / Pankaj K. Garg, Mehdi Jazayeri (Hrsg.)
Los Alamitos, CA [u.a.]: IEEE Computer Society Press, 1996, S. 190-201

Deiters, Wolfgang; Lindert, Frank:
Konzepte für ein verteiltes Workflow-Management am Beispiel VORTEL.
In: Softwaretechnik für Kommunikationssysteme: Tagung, Essen, 29. Feb. 1996; Vorträge / Univ. Essen; Zentralstelle für Forschungs- und Entwicklungstransfer (FET) (Hrsg.)
Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996, S. 131-145
(VDI-Fortschrittberichte: Reihe 10: Informatik/Kommunikationstechnik; 439)

Deiters, Wolfgang; Lindert, Frank; (Friedrich, Manuel):
Der Vorgangsbearbeitungs-Teledienst zur Integration von Vorgangsteuerungssystemen.
In: Telekooperations-Systeme in dezentralen Organisationen: Workshop der GI-Fachgruppe 5.5.1 »CSCW in Organisationen«, Berlin, 22.-23. Feb. 1996; Tagungsband / Kurt Sandkuhl; Herbert Weber (Hrsg.)
Berlin, 1996, S. 33-49
(Fraunhofer ISST-Berichte; 31)

Deiters, Wolfgang; Lindert, Frank; (Böhm, Markus; Friedrich, Manuel; Schulze, Wolfgang):
Workflow Management as Teleservice.
In: Networking in the Information Society: 7th Joint European Networking Conference (JENC7), Budapest, 13.-16. Mai 1996; Proceedings / P. Rendeck (Hrsg.)
Amsterdam: TERENA, 1996, S. 221-1 - 221-8
auch in: Computer Networks and ISDN Systems 28 (1996) 4, S. 1961-1969

Deiters, Wolfgang; Lindert, Frank; (Schiprowski, Reinhardt):
A Transaction Concept for FUNSOFT Nets.
In: Geschäftsprozessmodellierung und Workflowsysteme: Workshop, Klagenfurt, Österreich, 24. Sept. 1996; Workshop-Unterlagen / Stefan Jablonski; Herbert Groiss; Roland Kaschek; Walter Liebhart (Hrsg.)
Klagenfurt, 1996, S. 89-108
(Proceedings-Reihe der Informatik '96; Band 2)

Deiters, Wolfgang; Löffeler, Thorsten; Striemer, Rüdiger; (Herrmann, Thomas):
Identifikation, Klassifikation und Unterstützung semi-strukturierter Teilprozesse in prozeßorientierten Informationssystemen.
In: Herausforderung Telekooperation: Einsatzerfahrungen und Lösungsansätze für ökonomische und ökologische, technische und soziale Fragen unserer Gesellschaft: Fachtagung, Deutsche Computer Supported Cooperative Work, DCSCW '96, Stuttgart, 30. Sept.-2. Okt. 1996 / Helmut Krcmar; Henrik Lewke; Gerhard Schwabe (Hrsg.)
Berlin: Springer, 1996, S. 261-274
(Informatik aktuell)

Deiters, Wolfgang; (Madhavji, Nazim H.; Gruhn, Volker; Schäfer, Wilhelm):
Prism = Methodology + Process-Oriented Environment (Reprint von 1990).
In: Process-Centered Software Engineering Environments / Pankaj K. Garg; Mehdi Jazayeri (Hrsg.)
Los Alamitos, CA [u.a.]: IEEE Computer Society Press, 1996, S. 107-118

Faust, Daniel; Gottschick, Jan; Sandkuhl, Kurt:
Telematische Infrastrukturen.
In: GUUG '96: Kongreß und Ausstellung, Leipzig, 2.-5. Sept. 1996; Tagungsband / Vereinigung deutscher UNIX-Benutzer e.V., German UNIX User Group (GUUG)
Berlin: Springer, 1996, S. 455-464

Faustmann, Gert:
Workflow Management and Causality Trees.
In: Design of Cooperative Systems: Second International Conference, Juan-les-Pins, Frankreich, 12.-14. Juni 1996; Proceedings / COOP Group (Hrsg.)
Rocquencourt, Frankreich: INRIA, 1996, S. 645-661

- Faustmann, Gert; Micknis, Silvia; Sandkuhl, Kurt; Fellien, Arne: Telekonsultationsdienste in der Medizin. In: Medizinische Informatik: Workshop, Klagenfurt, Österreich, 24. Sept. 1996; Workshop-Unterlagen / Joachim Dudeck; Günther Gell; Thomas Tolxdorff (Hrsg.) Klagenfurt, 1996, S. 129-143 (Proceedings-Reihe der Informatik '96; Band 8)
- Faustmann, Gert; Wikarski, Dietmar: Exception Handling in Petri-Net-Based Workflow Management. In: Practical Aspects of Knowledge Management: First International Conference, PAKM '96, Basel, Schweiz, 30.-31. Okt. 1996; Proceedings / Michael Wolf; Ulrich Reimer (Hrsg.) Zürich, 1996, 16 Blatt
- Fricke, Olaf: Statechart-orientierte Modellierung mit höheren Petrinetzen. In: Petrinetz-Technologie: Kick-Off-Workshop der DFG-Forschergruppe Berlin, 15. Juli 1996 / Hartmut Ehrig, Wolfgang Reisig, Herbert Weber (Hrsg.) Berlin: Humboldt-Universität, 1996, S. 10-29 (Informatik-Berichte; 73)
- (Gastner, Rainer; Löwe, Michael): Framework-orientiertes Reengineering: ein strategisches Reengineering von Softwaresystemen und ihrer Entwicklungsprozesse. In: Softwarewartung und Reengineering: Erfahrungen und Entwicklungen / Franz Lehner (Hrsg.) Wiebaden: Dt. Univ.-Verl., 1996, S. 309-325 (Gabler Edition Wissenschaft: Information Engineering und IV-Controlling)
- Gottschick, Jan: Offene Plattformen für das Konfigurationsmanagement. In: GUUG '96: Kongreß und Ausstellung, Leipzig, 2.-5. Sept. 1996; Tagungsband / Vereinigung deutscher UNIX-Benutzer e.V., German UNIX User Group (GUUG) Berlin: Springer, 1996, S. 358-369
- Holtkamp, Bernhard; Lehmbach, Marco: Architektur von Kiosksystemen. In: Softwaretechnik für Kommunikationssysteme: Tagung, Essen, 29. Feb. 1996; Vorträge / Univ. Essen; Zentralstelle für Forschungs- und Entwicklungstransfer (FET) (Hrsg.) Düsseldorf: VDI-Verl., 1996, S. 17-31 (VDI-Fortschrittberichte: Reihe 10: Informatik/Kommunikationstechnik; 439)
- Klar, Marcus; (Geisler, Robert; Cornelius, Felix): InterACT: An Interactive Theorem Prover for Algebraic Specifications. In: Algebraic Methodology and Software Technology: 5th International Conference, AMAST '96, München, 1.-5. Juli 1996; Proceedings / Martin Wirsing; Maurice Nivat (Hrsg.) Berlin: Springer, 1996, S. 563-556 (Lecture Notes in Computer Science; 1101)
- Klar, Marcus; (Geisler, Robert; Cornelius, Felix): InterACT: An interactive theorem and completeness prover for algebraic specifications with conditional equations. In: Recent Trends in Data Type Specification: 11th Workshop on Specification of Abstract Data Types Joint with the 9th General COMPASS Workshop, Oslo, 19.-23. Sept. 1995; Proceedings / M. Haveraaen; O. Owe; O.J. Dahl (Hrsg.) Berlin: Springer, 1996, S. 291-305 (Lecture Notes in Computer Science; 1130)
- Kutsche, Ralf-Detlef; (Waßerroth, Susanne; Schöning, Carsten): Objektorientierte Methoden - ein adäquates Mittel zur Entwicklung von Umweltinformationssystemen. In: Informatik für den Umweltschutz: 10. Symposium, Hannover 1996 / Helmut Lessing; Udo W. Lipeck (Hrsg.) Marburg: Metropolis, 1996, S. 149-160 (Umwelt-Informatik aktuell; 10)
- Messer, Burkhard; Sandkuhl, Kurt: Groupware als Anwendung verteilter Dienstplattformen: ein konzeptioneller Ansatz. In: Computer Supported Cooperative Work (CSCW) in großen Unternehmungen: Workshop der GI-Fachgruppe 5.5.1 »CSCW in Organisationen« und des Technologiezentrum Darmstadt der Deutschen Telekom AG, Darmstadt, 9.-10. Mai 1996; Tagungsband, Darmstadt, 1996, S. 116-129
- Nentwig, Lutz; Langer, Thomas; Manhart, Sonia: HotCon: ein Hotline- und Consulting-System für dezentrale Organisationen (Kurzbeitrag). In: Telekooperations-Systeme in dezentralen Organisationen: Workshop der GI-Fachgruppe 5.5.1 »CSCW in Organisationen«, Berlin, 22.-23. Feb. 1996; Tagungsband / Kurt Sandkuhl; Herbert Weber (Hrsg.) Berlin, 1996, S. 91-96 (Fraunhofer ISST-Berichte; 31)
- Nentwig, Lutz; Manhart, Sonia; Sandkuhl, Kurt: Hotline and Consulting in a Metropolitan Area Network: The HotCon Approach to Integrated Services. In: Computer Networks and ISDN Systems 28 (1996) 4, S. 481-490
- Nentwig, Lutz; Langer, Thomas; Manhart, Sonia: Teleconsulting: effiziente Beratung durch multimediale Techniken. In: DFN Mitteilungen 39 (1995) 11, S. 7-10
- Sandkuhl, Kurt: Grundlagen der medienneutralen Datenhaltung (Kurzfassung). In: Digitales Publizieren: 9. Anwender-Kongreß für Digitales Publizieren, Berlin, 11.-14. Nov. 1996; Tagungsunterlagen, Berlin, 1996, S. 109-110
- Sandkuhl, Kurt: Verwaltung auf der Infobahn. In: Splitter: IT-Nachrichten für die Berliner Verwaltung (1996) 3, S. 45-47
- Sandkuhl, Kurt; Billig, Andreas: Erfahrungen aus einem Cross-Media-Projekt bei einem Medien-dienstleister (Kurzfassung). In: Digitales Publizieren: 9. Anwender-Kongreß für Digitales Publizieren, Berlin, 11.-14. Nov. 1996; Tagungsunterlagen, Berlin, 1996, S. 65-67
- Weber, Herbert: Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST in Berlin/Dortmund. In: Informatik Forschung und Entwicklung 11 (1996) 4, S. 213-217
- Wikarski, Dietmar; (Han, Yanbo; Himmighöfer, Jürgen; Schaaf, Thorsten): Management of Workflow Resources to Support Runtime Adaptability and System Evolution. In: Practical Aspects of Knowledge Management: First International Conference, PAKM '96, Basel, Schweiz, 30.-31. Okt. 1996; Proceedings / Michael Wolf; Ulrich Reimer (Hrsg.) Zürich, 1996, 15 Blatt
- Witschurke, Reiner; (Löwe, Michael): Verstehen von Software: Leistungsanforderungen an CARE-Werkzeuge für ein praktikables (industrielles) Reengineering von Anwendungssystemen. In: Softwarewartung und Reengineering: Erfahrungen und Entwicklungen / Franz Lehner (Hrsg.) Wiebaden: Dt. Univ.-Verl., 1996, S. 191-204 (Gabler Edition Wissenschaft: Information Engineering und IV-Controlling)
- Wu, Xuequn: An Architecture for Interoperation of Distributed Heterogeneous Database Systems. In: Database and Expert Systems Applications: 7th International Conference, DEXA '96, Zürich, 9.-13. Sept. 1996; Proceedings/Roland R. Wagner; Helmut Thoma (Hrsg.) Berlin: Springer, 1996, S. 688-697 (Lecture Notes in Computer Science; 1134)

Wu, Xuequn:
An Architectural Framework for
Interoperation of Distributed
Heterogeneous Database Systems.
In: Engineering of Complex Compu-
ter Systems: Second IEEE Interna-
tional Conference, Montreal,
21.-25. Okt. 1996: Proceedings /
Los Alamitos, CA [u.a.]: IEEE Com-
puter Society Press, 1996, S. 391-
394

Diplomarbeiten am Fraunhofer ISST

Busse, Susanne:
Modellbasiertes Prototyping objekt-
orientierter, heterogener, verteilter
Informationssysteme auf der Basis
des Tycoon-Systems.
Berlin, Technische Universität,
Diplomarbeit, 1996

Freitag, Thoralf:
SNMP-Erweiterung des ICOLA-
Compilers.
Berlin, Fachhochschule für Technik
und Wirtschaft (FHTW),
Diplomarbeit, 1996

Haar, Beate:
Analyse vertikaler Informations-
strukturen für den Entwurf objekt-
orientierter Informationssysteme.
Berlin, Technische Universität,
Diplomarbeit, 1996

Hahmann, André:
Konzeption und ansatzweise Imple-
mentierung für einen netzbasierten
Werkzeugkasten.
Berlin, Humboldt-Universität,
Diplomarbeit, 1996

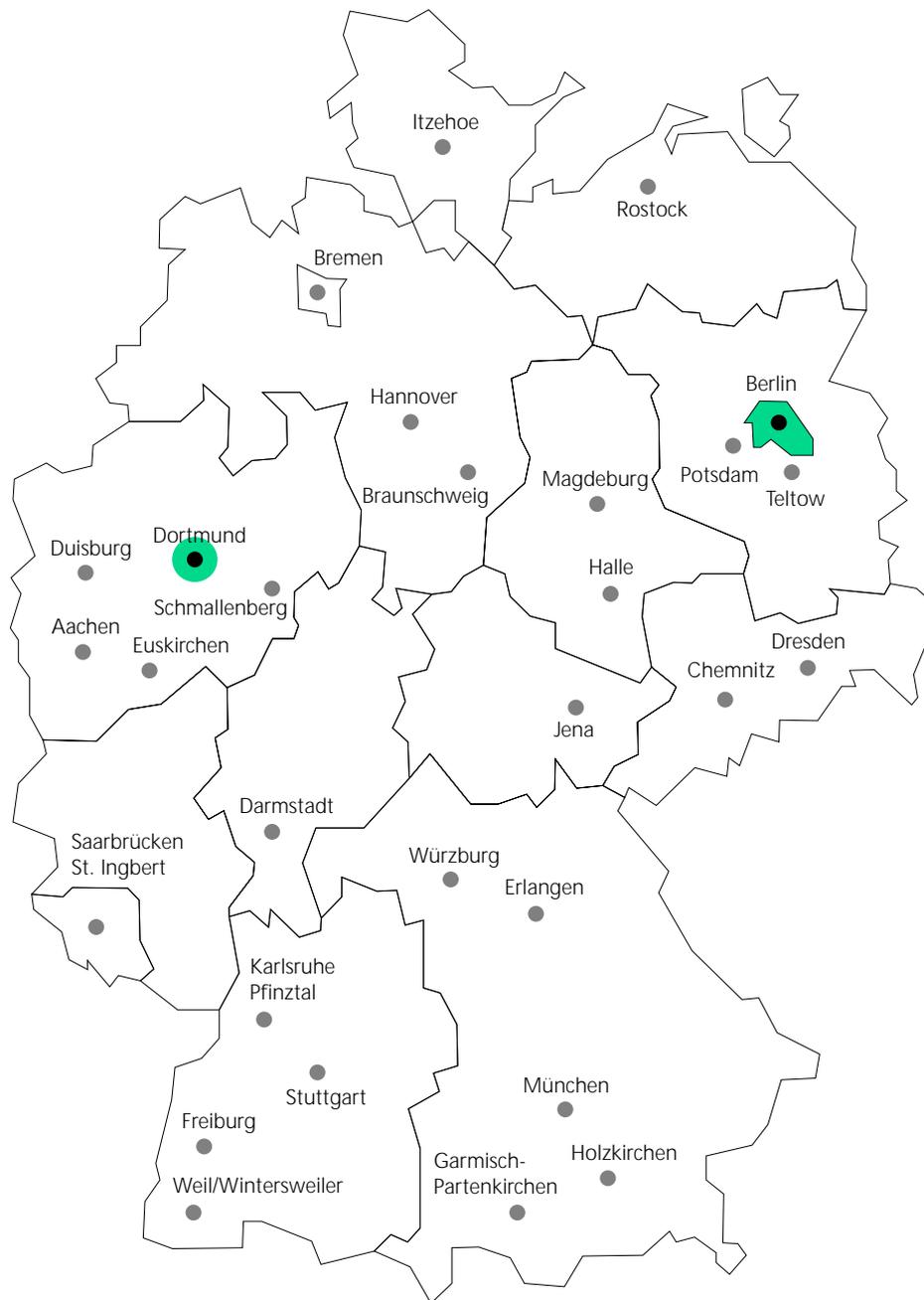
Ingenfeld, Bernd:
Entwicklung eines objektorientier-
ten Datenbankschemas für
FUNSOFT-Netze.
Dortmund, Universität,
Diplomarbeit, 1996

Johns, Patrick W.:
Parallelisierung der Interpretation
von High-Level-Petri-Netzen am
Beispiel von FUNSOFT-Netzen in
CORMAN auf dem IBM-System
9076 SP2.
Dortmund, Universität,
Diplomarbeit, 1996

Löffeler, Thorsten:
Die Behandlung semi-strukturierter
Teilprozesse im Rahmen eines syste-
matischen Managements von
Geschäftsprozessen.
Dortmund, Universität,
Diplomarbeit, 1996

Schulz, Michael:
Konzeption und Realisierung eines
Analysewerkzeuges zur Migration
zeichenbasierter Dialogmasken auf
graphische Benutzungsoberflächen.
Berlin, Technische Universität,
Diplomarbeit, 1996

Die Standorte der
Forschungseinrichtungen der
Fraunhofer-Gesellschaft



Fraunhofer-Institut für
Software- und Systemtechnik
ISST

Zentrale Berlin:

Kurstraße 33
D-10117 Berlin

Tel. +49 (0) 30/2 02 24-7 00
Fax +49 (0) 30/2 02 24-7 99

Außenstelle Dortmund:

Joseph-von-Fraunhofer-Straße 20
D-44227 Dortmund

Postanschrift
Postfach 52 01 30
D-44207 Dortmund

Tel. +49 (0) 2 31/97 00-7 00
Fax +49 (0) 2 31/97 00-7 99

Die Fraunhofer-Gesellschaft auf einen Blick

Die Forschungsorganisation

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Deutschland. In 47 Forschungseinrichtungen an 37 Standorten sind über 8500 Mitarbeiter beschäftigt, davon sind rund die Hälfte Wissenschaftler und Ingenieure. Die Gesamtaufwendungen erreichten im Jahr 1995 über 1.1 Milliarden DM. Davon erwirtschaftete die Fraunhofer-Gesellschaft rund Zweidrittel aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Mehr als 50 Prozent der Industrieerlöse stammen von kleinen und mittleren Unternehmen.

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist 1949 als gemeinnütziger Verein zur Förderung der angewandten Forschung gegründet worden. Zu den Mitgliedern zählen namhafte Unternehmen und private Förderer, die die Entwicklung der Fraunhofer-Gesellschaft bedarfsorientiert mitgestalten. Die Fraunhofer-Management-Gesellschaft mbH (FhM) wurde 1990 als Tochterunternehmen der Fraunhofer-Gesellschaft gegründet.

Ihren Namen verdankt die Fraunhofer-Gesellschaft dem als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreichen Münchner Gelehrten Joseph von Fraunhofer (1787 bis 1826).

Die Zielgruppen

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist sowohl der Wirtschaft und dem einzelnen Unternehmen als auch der Gesellschaft zur Sicherung und Verbesserung der Rahmenbedingungen verpflichtet. Zielgruppen und damit Nutznießer der Forschung der Fraunhofer-Gesellschaft sind:

- Die Wirtschaft: Kleine, mittlere und große Unternehmen in der Industrie und im Dienstleistungssektor profitieren durch Auftragsforschung. Die Fraunhofer-Gesellschaft entwickelt konkret umsetzbare, innovative Lösungen, und trägt zur breiten Anwendung neuer Technologien bei. Für kleine und mittlere Unternehmen ohne eigene FuE-Abteilung ist die Fraunhofer-Gesellschaft wichtiger Lieferant für innovatives Know-how.
- Staat und Gesellschaft: Im Auftrag von Bund und Ländern werden strategische Forschungsprojekte durchgeführt und mit hohem wissenschaftlichen Anspruch Technologien entwickelt, auf ihr Potential für eine industrielle Anwendung hin analysiert und optimiert. Die prospektive Forschung konzentriert sich vor allem auf Spitzen- und Schlüsseltechnologien. Im Rahmen der Europäischen Union beteiligt sich die Fraunhofer-Gesellschaft an den entsprechenden Technologieprogrammen.

Die Forschungsgebiete

Die Forschung der Fraunhofer-Gesellschaft konzentriert sich auf acht Gebiete:

- Werkstofftechnik, Bauteilverhalten
- Produktionstechnik, Fertigungstechnologie
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik
- Sensorsysteme, Prüftechnik
- Verfahrenstechnik
- Energie- und Bautechnik, Umwelt- und Gesundheitsforschung
- Technisch-Ökonomische Studien, Informationsvermittlung

Die Vorteile der Vertragsforschung

Durch die Zusammenarbeit aller Institute stehen den Auftraggebern der Fraunhofer-Gesellschaft zahlreiche Experten mit einem breiten Kompetenzspektrum zur Verfügung. Gemeinsame Qualitätsstandards und das professionelle Projektmanagement der Fraunhofer-Institute sorgen für verlässliche Ergebnisse der Forschungsaufträge. Modernste Laborausstattungen machen die Fraunhofer-Gesellschaft für Unternehmen aller Größen und Branchen attraktiv. Neben der Zuverlässigkeit einer starken Gemeinschaft sprechen auch wirtschaftliche Vorteile für die Zusammenarbeit, denn die kostenintensive Vorlauftforschung bringt die Fraunhofer-Gesellschaft bereits als Startkapital in die Partnerschaft ein.

Das Leistungsangebot

Die Fraunhofer-Gesellschaft entwickelt Produkte und Verfahren bis zur Anwendungsreife. Dabei werden in direktem Kontakt mit dem Auftraggeber individuelle Lösungen erarbeitet. Je nach Bedarf arbeiten mehrere Fraunhofer-Institute zusammen, um auch komplexe Systemlösungen zu realisieren. Im einzelnen werden folgende Leistungen geboten:

- Optimierung und Entwicklung von Produkten bis hin zur Herstellung von Prototypen
- Optimierung und Entwicklung von Technologien und Produktionsverfahren
- Unterstützung bei der Einführung neuer Technologien durch:
 - Erprobung in Demonstrationen mit modernster Geräteausstattung
 - Schulung der beteiligten Mitarbeiter vor Ort
 - Serviceleistungen auch nach Einführung neuer Verfahren und Produkte
- Hilfe zur Einschätzung von Technologien durch:
 - Machbarkeitsstudien
 - Marktbeobachtungen
 - Trendanalysen
 - Ökobilanzen
 - Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Ergänzende Dienstleistungen, wie z.B.:
 - Förderberatung, insbesondere für den Mittelstand
 - Prüfdienste und Erteilung von Prüfsiegeln

Fraunhofer-Institut für
Software- und Systemtechnik ISST
Öffentlichkeitsarbeit
Kurstraße 33

D-10117 Berlin

Wenn Sie die Zusendung von Informationsmaterial wünschen, schicken oder faxen Sie uns eine Kopie dieser Seite.

Periodika und Broschüren

- Jahresbericht 1996 des Fraunhofer ISST
- Jahresbericht 1995 des Fraunhofer ISST
- Jahresbericht 1997 des Fraunhofer ISST (ab April 1998)
- Institutsbroschüre des Fraunhofer ISST
 - deutsch
 - englisch
- Die Fraunhofer-Gesellschaft von A-Z
- Die Forschungseinrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft
- Jahresbericht der Fraunhofer-Gesellschaft

Informationen zu Dienstleistungen und Entwicklungen

- Telekonsultationssysteme
- Cross Media Publishing - Medienübergreifendes Publizieren
- Demonstrationszentrum Videoconferencing
- Effizientes Medien-Management
- Effizientes Systemmanagement
- Einfache Erstellung von Internet-Dokumenten
- Elektronische Werke auf CD-ROM
- Facility Management
- Interaktives Reverse Engineering
- Formularbearbeitung mit FORMAK
- Bearbeitung und Visualisierung von Profildaten
- Aufbau von offenen Geodaten-Infrastrukturen
- Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen
- Job Shop - Stellenvermittlung über verteilte Kiosksysteme
- Kooperative Vorgangsbearbeitung mit Video-Konferenz
- Management von Geschäftsprozessen
- Moderne Teamarbeit: Workflow-Support in multimedialen Client/Server-Systemen
- Infrastrukturen für multimediale Verkaufs- und Informationssysteme
- Verteilte Informationsdienste für Intra- und Internets
- Verteilte heterogene Datenbanksysteme

Absender

Name, Vorname

Firma

Position

in Abteilung

Straße

PLZ Ort

Telefon

Telefax

Datum und Unterschrift

Ansprechpartner:

Eva Weber
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Telefon +49 (0) 30/2 02 24-7 83
Telefax +49 (0) 30/2 02 24-7 99
e-mail eva.weber@isst.fhg.de

Ihre Angaben werden zur internen Bearbeitung in einer Adreßdatei gespeichert.

Impressum

Redaktion:
Eva Weber

Bei Abdruck ist die Genehmigung
der Redaktion erforderlich

Mitarbeit und Gestaltung:
Jens-Helge Dahmen

© Fraunhofer-Institut für
Software- und Systemtechnik ISST,
Berlin 1997

Illustrationen:
Kai Royer

Druck:
Druckhaus Berlin-Mitte GmbH

Bildquellen:
Thomas Machowina (S. 58 f.)
Fraunhofer ISST (S. 57)

Anschrift der Redaktion:
Fraunhofer-Institut für
Software- und Systemtechnik ISST
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Kurstraße 33

D-10117 Berlin