

# Arbeitsbereich

## Verteilte Systeme und Informationssysteme (VSIS)

Vogt-Kölln-Straße 30 / Haus F, D-22527 Hamburg; Tel.: +49-40-428 83-2420, Fax: +49-40-428 83-2328  
URL: <http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de>



### 1. Zusammenfassende Darstellung

#### Mitglieder der Fachbereichseinrichtung

##### *ProfessorInnen:*

Dr. Winfried Lamersdorf (AB-Leiter), Dr. Norbert Ritter

##### *Assistenten/Wiss. MitarbeiterInnen:*

Dipl.-Inform. Tobias Baier, Dipl.-Inform. Lars Braubach (DMP), Dipl.-Inform. Martin Husemann (ab 15.9.03), Dipl.-Math. Iryna Kozlova, Dipl.-Inform. Christian Philip Kunze (ab 1.6.03), Dipl.-Inform. Alexander Pokahr, Dipl.-Inform. Harald Weinreich (bis 31.3.03), Dipl.-Inform. Christian Zirpins (DMP)

##### *Technisches und Verwaltungspersonal:*

Anne Christine Hogrefe (Fremdspr. Angestellte), Dipl.-Ing. (FH) Volker Nötzold (Systemunterstützung)

#### Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich VSIS umfasst zwei Teilgruppen, die jeweils eigenständig auf zwei unterschiedlichen aber thematisch verwandten Themengebieten forschen und lehren: dem Gebiet der „Verteilten Systeme“ (VS), geleitet von Prof. Dr. W. Lamersdorf, sowie dem Gebiet der „Datenbanken und Informationssysteme“ (IS), geleitet von Prof. Dr. N. Ritter.

Im Bereich VS wird schwerpunktmäßig die Konzeption, prototypische Implementierung sowie der Einsatz und die Anwendung von Systemsoftware zur Unterstützung offener verteilter Anwendungen betrachtet. Der Bereich IS beschäftigt sich vorrangig mit Entwurfs- und Implementierungsfragen von Informations-, Datenbank- und Datenbankverwaltungssystemen - speziell Modellierungs-, Architektur- und Realisierungskonzepten zur Unterstützung von komplexen Anwendungsbereichen. Da die Komplexität aktueller Anwendungen beider Teilbereiche im Wesentlichen auf Probleme der Heterogenität und Verteilung zurückzuführen ist, ergänzen sich beide Teilbereiche gegenseitig und greifen thematisch ineinander. Exemplarische gemeinsame Anwendungsgebiete sind zurzeit vor allem das außerordentlich praxisrelevante Gebiet des „Electronic Business“ (inkl. Anwendungen von Web-Service- oder GRID-Computing-Technologien) sowie z.B. verteilte, elektronische Bibliothekssysteme oder komplexe Ingenieur Anwendungen.

All diese Anwendungsbereiche können wie folgt charakterisiert werden:

- Grundlage bilden immer leistungsfähigere und weiter verbreitete Informations- und Kommunikationstechnologien, wie z.B. das Internet.
- Softwaresysteme zur Unterstützung dieser Anwendungsbereiche sind schon lange keine monolithischen Gebilde mehr, sondern setzen sich jeweils aus einer Vielzahl von (generischen System-) Softwarekomponenten zusammen, die entweder durch Anpassung bereits vorhandener Bausteine oder durch (möglicherweise sogar dynamisch zu entscheidende) Inanspruchnahme entfernter, z.B. über das Internet angebotener Dienste bereitgestellt werden.
- Es existieren jeweils spezifische Datenstrukturen und (Datenverarbeitungs-) Routinen, die eine Einbindung mächtiger, erweiterbarer und damit flexibel anpassbarer Datenverwaltungskomponenten erfordern.
- Spezialisierung und Verteilung sind nicht nur Merkmale der Komponenten, die solche Anwendungssysteme bilden, sondern treffen auch auf Benutzer bzw. Benutzergruppen zu, die in der Anwendung dieser Systeme zusammenarbeiten, so dass neue Formen der Kooperation und Zusammenarbeit zwischen verschiedensten Benutzer/System-Konstellationen entstehen.

Diese Merkmale verdeutlichen weiter, wie elementar eine enge Zusammenarbeit der Teilbereiche VS und IS hinsichtlich der Bereitstellung geeigneter Basisdienste sowie der Entwicklung und Nutzung solcher Anwendungssysteme ist.

Hauptziel der Arbeiten im Bereich VS sind der Entwurf, die Implementierung sowie die Erprobung und Anwendung von neuartiger Systemsoftware für verteilte Rechneranwendungen in heterogenen offenen Umgebungen. Dies umfasst u.a. die Unterstützung des Zugangs zu Diensten in offenen verteilten Umgebungen und die Bewältigung vielfältiger – sowohl technischer als auch nicht-technischer – Unterschiede einzelner Komponenten (z.B. bzgl. Herkunft/Eigentumsverhältnissen, Zugehörigkeit, Realisierungsvarianten, Interessenslagen, etc.), das Finden und ggfs auch das Aushandeln von jeweils „zusammen passenden“ Eigenschaften von

potentiellen Kooperationspartnern (d.h. von Personen, Rollen, Institutionen ebenso wie elementaren oder zusammengesetzten Diensten) im laufenden Betrieb sowie schließlich auch die Sicherstellung der Einhaltung getroffener Abmachungen.

Hauptziel der Arbeiten im Bereich IS sind die Bereitstellung geeigneter Erweiterungsinfrastrukturen zur Ermöglichung einer spezifisch optimierten Datenhaltung und -bereitstellung sowie die Schaffung integrierter Sichten auf verteilte, heterogene Datenquellen, die als Komponenten des verteilten Anwendungssystems auftreten.

Damit ergänzen sich die Bereiche VS und IS offensichtlich. Weitere Synergien werden durch die Beschäftigung mit gemeinsamen Aufgabenfeldern geschaffen, wie z.B. einer fehlertoleranten und sicheren Gestaltung der Abläufe in verteilten Anwendungssystemen sowie alle Fragen des Datenaustauschs bzw. der Einbindung von Softwaresystemen in das Internet.

### **Forschungsschwerpunkte im Bereich „Verteilte Systeme“**

Wichtigste technische Grundlage für die integrierte Nutzung von Diensten in offenen verteilten Umgebungen sind die Netz- und Kommunikationstechnologien, die nicht nur schnelle und zuverlässige Datenkommunikationstechniken realisieren, sondern darüber hinaus die Nutzung von fast beliebigen entfernten Diensten in heterogenen verteilten Umgebungen erst effizient ermöglichen. Auf dieser Basis entsteht auf Anwendungsebene ein offener *elektronischer Markt von Diensten*, in dem Dienstbringer (Server) dedizierte Funktionen (wie z.B. Datenbankdienste) über wohl definierte Schnittstellen einer Vielzahl von externen Dienstnehmern (Clients) zur Verfügung stellen. Bei der technischen Unterstützung derartiger Marktszenarien spielen anwendungsspezifische Kommunikationsunterstützung, dedizierte Dienste sowie generische Systemplattformen und -funktionen zur Unterstützung von Dienstauswahl, -vermittlung und -verwaltung (wie z.B. Standard-Middleware-Plattformen) und zur Dienstintegration (im Sinne verteilter Componentware) und Dienstkoordination (im Sinne eines verteilten Workflow Managements) eine wichtige Rolle. Gerade im Kontext elektronischer Märkte muss jedoch auch die Möglichkeit zur Individualisierung von Softwareanwendungen für alle Marktteilnehmer erhalten bleiben; dies gilt beispielsweise für innovative Verhandlungsprotokolle, Vertragsschablonen oder Geschäftsprozesse.

Um so in verteilten Umgebungen entfernte Dienste effizient für die Realisierung arbeitsteilig organisierter verteilter Anwendungsprogramme nutzen zu können, müssen Client/Server-Kooperationen von geeigneten generischen *Systemdiensten* angemessen unterstützt werden. Die Komplexität der dabei anfallenden Probleme beruht u.a. auf der Heterogenität und Offenheit der verwendeten Netze und Dienstbringer sowie der Diskrepanz zwischen möglichst parallel zu unterstützenden *Integrations-* und *Autonomieanforderungen* der beteiligten Knoten. Angestrebt werden dementsprechend Unterstützungsmechanismen, die einerseits möglichst hohe lokale *Autonomie* erlauben andererseits aber auch die *Integration* von Diensten in heterogene und offene verteilte Umgebungen ermöglichen – zwei komplementäre Ziele, die häufig nicht gleichzeitig zu erreichen sind. Eine wesentliche Basis dafür bilden – oft noch zu entwickelnde – möglichst vielseitig verwendbare Systemfunktionen und -schnittstellen, Kommunikationsprotokolle sowie anwendungsspezifische systemtechnische Werkzeuge. Einerseits müssen hier Dienste und Protokolle so weit vereinheitlicht sein, dass ein hoher Grad an Wiederverwendbarkeit und Interoperabilität erreicht werden kann; andererseits soll aber auch die Individualität innovativer Dienste gewährleistet bleiben, die ja oft einen wichtigen Anreiz darstellt, diese in offenen Märkten (vor allem kommerziell) anzubieten.

Zunächst wurden bisher auf diesem Forschungsgebiet u.a. anwendungsnahe *Kommunikationsfunktionen* für verteilte (Dienst-) Gruppen und deren Kooperationsbedürfnisse, geeignete Repräsentationsformen für die *Dienstspezifikationen*, ergänzende *Notariats-*, *Sicherheits-* und *Abrechnungsfunktionen* sowie eine gemeinsame Plattform für Systemkomponenten zur Unterstützung des *Zugangs zu entfernten Diensten* in offenen verteilten Umgebungen entworfen und prototypisch realisiert. Daneben wurden in unterschiedlichen Projektzusammenhängen erweiterte *Trading-* und *Broker-Funktionen* konzipiert und auf unterschiedlichen (Standard-) Middleware-Plattformen prototypisch implementiert.

Dabei wird der Zugang zu *bereits bekannten* Diensten i.d.R. durch spezielle Systemfunktionen zur Spezifikation, Speicherung und Kontrolle von Dienstangeboten auf der Grundlage standardisierter Schnittstellen und Protokolle unterstützt; zur Beschreibung und Verwaltung von *beliebigen* (d.h. bisher noch unbekannt) Dienstangeboten in heterogenen Netzen sowie zum Zugang zu derartigen Diensten wurden u.a. *Generische Client-*, *Repository-* und *Browser-Komponenten* entworfen und implementiert. Diese unterstützen Dienstnehmer beim Zugriff auf beliebige entfernte Dienstbringer in offenen Umgebungen entweder automatisch oder interaktiv. Ein wichtiges Thema im Anwendungsgebiet *Electronic Commerce* ist zudem die (system-) technische Unterstützung des Aushandelns, des Abschlusses sowie der Ausführung von *Verträgen* mit verschiedenen, autonomen Partnern in offenen verteilten Umgebungen (wie z.B. im Intra- oder Internet).

Zunehmende Bedeutung bekam dann auch die *Koordination und Kontrolle* komplexer verteilter Dienste und Anwendungsvorgänge (d.h. die Dienstkoordination und -kontrolle im Sinne eines verteilten *Activity* bzw. *Workflow Management*) sowie die generelle *Steuerung* verteilt ablaufender Funktionen und Anwendungen mit unterschiedlichen Charakteristika durch Mechanismen und Systemfunktionen von entsprechenden *Policy*

*Management*-Komponenten. Die konsequente Weiterentwicklung dieser Technologie führte zu verallgemeinerbaren verteilten *Componentware*-Architekturen, die effiziente Realisierungen verteilter Anwendungen auf der Basis bereits (z.B. irgendwo im Netz) existierender Software-Komponenten erst ermöglichen.

Dazu bekommt auch der Zugang von *mobilen Geräten* unterschiedlicher Art (vom Mobiltelefon bis hin zum PDA) aus und von nahezu beliebigen Orten zu Diensten und Komponenten verteilter (z.B. Informations-) Systeme – wie etwa Börseninformationssystemen, „News“- oder auch Reise(büro)anwendungen – und die ortsabhängige Steuerung von (verteilten) Anwendungen eine immer stärkere Bedeutung.

Schließlich sind nach wie vor auch Fragen geeigneter *Benutzungsschnittstellen* für derartige Anwendungen von großer Bedeutung und werden deshalb auch in laufenden Arbeiten und Projekten mit berücksichtigt.

Zur Implementierung der genannten Systemkomponenten werden jeweils aktuelle Technologien (wie z.B. *Java*, *Web Services*, *GRID Computing*, *Mobile Agenten* und *Multiagentensysteme*, *Workflow Management-Systeme*, *Telekollaborationswerkzeuge* etc.) eingesetzt, weiterentwickelt und evaluiert. Allen praxisnahen Forschungsarbeiten liegen zudem - soweit vorhanden und relevant - jeweils aktuelle internationale *Standards* (wie z.B. OMG CORBA, ISO ODP, *Java*, *Jini*, *WAP*, *Web Services*, Modellierungs- und Softwareentwicklungswerkzeuge wie z.B. *UML*, *MDA* etc.) zugrunde, an deren Weiterentwicklung auch selbst mit gearbeitet wird. (2003 z.B. war VSIS in Zusammenarbeit mit der Gentleware AG maßgeblich an der Entwicklung einer neuen Version des Standards der *UML 2.0* im Rahmen der *OMG* beteiligt – siehe dazu auch Abschnitt 2.13.)

1998 wurde von der ehemaligen AG VSYS die erste internationale IFIP Working Conference zu „*Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce*“ mit ca. 300 TeilnehmerInnen aus Forschung und Industrie aus ca. 30 Ländern sowie einer Ausstellung von Industrie- und EU-Projekten in Hamburg initiiert, inhaltliche gestaltet und ausgerichtet.

2001 wurde in Zusammenarbeit mit der TUHH (Prof. U. Killat) in Hamburg die Konferenz „*Kommunikation in Verteilten Systemen*“ (KiVS 2001) der GI/VDE ITG-Fachgruppe ‚*Kommunikation und Verteilte Systeme*‘ (KuVS) durchgeführt und inhaltlich gestaltet.

Im Jahre 2004 sind wir im Rahmen des Programm-Co-Chairs maßgeblich an der inhaltlichen Ausgestaltung der 4. Internationalen Konferenz „*eCommerce, eBusiness und eGovernment*“ (I3E) als Teil des IFIP Welt-Computer-Kongresses 2004 in Toulouse, Frankreich, beteiligt.

#### **Forschungsschwerpunkte im Bereich „Datenbanken und Informationssysteme“**

Die Datenbankgruppe wurde 2002 gegründet. Der Arbeitsgruppenleiter (Dr. Norbert Ritter) wurde zum 01.04.2002 berufen. Als Mitarbeiter wurden zum 01.10.2002 Dipl.-Math. Iryna Kozlova und zum 15.09.2003 Dipl.-Inform. Martin Husemann eingestellt.

Die inhaltliche Ausrichtung der Forschungsarbeiten ist maßgeblich durch die Orientierung des Arbeitsgruppenleiters und damit durch seine früheren Arbeiten an der Technischen Universität Kaiserslautern (Arbeitsgruppe *Datenbanken und Informationssysteme*, Leitung: Prof. Dr. Theo Härder) bestimmt. Den Schwerpunkt bildete hier das Teilprojekt A3 *Unterstützung des Softwareentwicklungsprozesses durch objekt-relationale Datenbanktechnologie* des SFBs 501 *Entwicklung großer Systeme mit generischen Methoden*, in dem der Leiter der Datenbankgruppe als Antragsteller und entsprechend als Projektleiter positioniert war. Weitere (teilweise in Kooperation mit industriellen Partnern) durchgeführte Projekte beschäftigten sich mit Web-Content-Management, Portalen, Integration heterogener Informationssysteme, DB-Middleware, Integration heterogener Workflows und dynamisch anpassbaren, lang laufenden Workflows.

Auf der Basis dieser Vorarbeiten lassen sich die Forschungsschwerpunkte an der Universität Hamburg in die nachfolgend angeführten Blöcke einteilen, wobei bzgl. des ersten Blocks eine Konzentration auf die Weiterführung von an der Technischen Universität Kaiserslautern begonnenen Arbeiten vorliegt, während der zweite Block darüber hinaus auch die Hauptausrichtung der aktuellen und geplanten Arbeiten an der Universität Hamburg darstellt.

**Objekt-Relationale Datenbanktechnologie** erfordert weiterhin einen hohen Bedarf an Forschungsarbeit. Grundsätzliche Fragestellungen lauten: Wie sieht eine geeignete Verschmelzung objektorientierter und relationaler Datenmodelle aus? Welche Möglichkeiten sollte die von einem ORDBVS anzubietende Erweiterungsinfrastruktur bieten, d. h., welche (internen) Verarbeitungsvorgänge sollten bei der Erweiterung des ORDBVS um Anwendungsfunktionalität angepasst werden können? Wie kann der Anwendungsentwickler bei der Entwicklung ORDB-gestützter Anwendungssysteme unterstützt werden, d. h., kann ihm die schwierige Entscheidung abgenommen werden, ob ein Anwendungsmodul als DB-Server-Erweiterung oder außerhalb des DB-Servers, z.B. als Application-Server-Modul, realisiert werden sollte, und kann die Entwicklung durch generische Werkzeuge unterstützt werden. Neben der weiteren Ausgestaltung des Datenmodells und der Untersuchung der formalen Grundlagen der Integration von relationalen und objektorientierten Konzepten spielen damit die Gestaltung und die Nutzung von *Erweiterbarkeit* die wesentliche Rolle. Der augenblickliche Stand der Technologie ist, dass beliebige Funktionalität in den DB-Server hinein verlagert aber nicht ausreichend mit den internen Verwaltungskomponenten eines DBVS integriert werden kann. Hier be-

steht also einerseits Bedarf zu untersuchen, welche Anteile von Anwendungsfunktionalität effizient integriert werden können und inwieweit andererseits eine bessere Integration dieser Funktionen mit der internen Verarbeitung zu Effizienzsteigerungen führen kann. Dazu sind Konzepte zu entwickeln, die unter anderem auch durch empirische Untersuchungen (Messungen) nachgewiesen werden müssen.

**Web-basierte Informationssysteme und *Information Integration*.** Der aktuelle Standard SQL:1999 für objekt-relationale Datenbanksysteme leistet mit dem Teil SQL/MED (Management of External Data) einen Beitrag zum sehr aktuellen Problem des *Information Integration*. Sehr viele Anwender stehen vor dem Problem, eine Vielzahl von Systemen/Datenquellen integrieren zu müssen, um sie effizient nutzbar zu machen. Die Relevanz dieses Problems ist nicht zuletzt daran zu erkennen, dass namhafte Softwarehersteller, wie z.B. IBM, erste Produkte, die Integrationsarbeit leisten können, anbieten. Der große Vorteil der SQL/MED-Idee liegt darin, dass der Benutzer wie gewohnt seine Anfragen in SQL an ein Datenbanksystem stellen kann, in die Bearbeitung dieser Anfrage jedoch auch außerhalb des Datenbanksystems, z.B. auf externen Servern oder im File-System, liegende Daten einbezogen werden können. Der Standard legt hierzu lediglich ein Protokoll fest, das die Kommunikation des Datenbank-Servers mit einer Komponente, die dynamisch die extern liegenden Daten einblendet, vorgibt. Hier ist jedoch weitere Forschungsarbeit nötig, um zu klären, wie diese integrierende Komponente arbeiten soll. Weiterhin gilt als unbestritten, dass XML eine besondere Bedeutung in der Lösung des angesprochenen Integrationsproblems zukommt. Aus Datenbanksicht ist dabei insbesondere die integrierte Verarbeitung von (objekt-)relationalen Datenbeständen und XML-Dokumenten anzustreben. Bisher dienen SQL im Wesentlichen dem Zugriff auf (objekt-)relationale Datenbestände und Sprachen wie XQuery dem Zugriff auf XML-Datenbestände. Ein wesentlicher Beitrag zum *Information Integration* kann damit geleistet werden, eine DB-Engine zu konzipieren, die (objekt-)relationale und XML-Daten integriert und dem Benutzer beide Sprachen (SQL und XQuery) zum Zugriff auf den integrierten Datenbestand anbietet. Hierbei liegt eine besondere Herausforderung darin herauszufinden, inwieweit eine dynamische Anbindung von XML-Dokumenten an eine SQL-Datenbank unterstützt werden kann. Diesen Fragestellungen wird durch Entwicklung geeigneter Konzepte und deren praktische Umsetzung nachgegangen. Neben den angesprochenen Bemühungen, Integrationsarbeit durch die Datenbank-Engine zu erbringen, sind (DB-basierte) Middleware-Ansätze zu betrachten, die globale Sichten über verteilte heterogene Datenquellen zu deren integrierter Verarbeitung anbieten, wobei sowohl die eigentliche Datenintegration (strukturierte, semi-strukturierte, unstrukturierte Daten) als auch die Ablaufkontrolle (Transaktionen, Workflows) geeignet unterstützt werden müssen. Hier können zwei grundlegende Systemansätze unterschieden werden. Während Ansätze der Schemaintegration und Anfragetransformation auf ähnlichen (DB-)Konzepten und Mechanismen beruhen wie die oben angesprochene Anbindung von externen Daten an die DB-Engine, unterstützen Application-Server die Integration in allgemeinerer Form durch spezielle Middle-Tier-Technologien, wie z.B. Enterprise JavaBeans. Weiter bieten Application-Server aktuelle Mechanismen der Web-Anbindung von Informationssystemen und bilden so grundlegende Technologie für Web-Services und Grid-Data-Services. Letztere unterliegen zurzeit intensiven Standardisierungsbemühungen. Hier ist neben der Standardisierung von Schnittstellenaspekten zunächst zu untersuchen, inwieweit diese neuen Trends durch bereits existierende DB-basierte Mechanismen unterstützt werden können bzw. welche der Anforderungen an die Datenverwaltung und Ablaufkontrolle tatsächlich neue Konzepte und Mechanismen erfordern. Nach einer entsprechenden Studie sollen diese erarbeitet werden.

Die beiden genannten Blöcke spannen den großen Bereich von der eigentlichen Gestaltung neuer Datenbanktechnologie bis hin zur Nutzung dieser Technologie in komplexen, modernen Anwendungssystemen auf und sind daher von absoluter Relevanz.

## Wissenschaftliche Zusammenarbeit

### *Industrie & industrienaher Forschungseinrichtungen in Deutschland*

- Fraunhofer Forschungszentrum Informationstechnik, Forschungsinstitut für Offene Kommunikationssysteme (FOKUS), Berlin
- Gentleware AG, Hamburg
- Poet Software GmbH, Hamburg
- InterSystems GmbH, Darmstadt
- Software-AG, Darmstadt
- IBM Software Group, Böblingen
- Ponton Consulting GmbH, Hamburg - u.a.

### *Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland*

- Universitätskrankenhaus Eppendorf (UKE) der Universität Hamburg
- Humboldt-Universität Berlin

- Technische Universität Berlin
- Technische Universität Kaiserslautern
- Universität Mannheim
- Universität Stuttgart - u.a.

#### *Kooperationspartner im Ausland*

- Distributed Systems Technology Centre (DSTC), Brisbane, Australien
- Hewlett-Packard Laboratories, Bristol, UK
- IBM Database-Research San Jose, Kalifornien, USA
- Wirtschaftsuniversität Posnan, Polen - u.a.

#### **Ausstattung**

Als experimentelle Systemumgebung dient VSIS für Zwecke der Lehre und Forschung ein heterogenes lokales Netz, das vor allem aus PCs, einigen SUN-Workstations als lokalen Servern sowie aus einer SunFireV880 als DV-Server und einem Dell-Server als Windows-Server zur Versorgung von ThinClients mit Windows-basierten Diensten besteht. Auf diesem Netz sind die wichtigsten aktuell verfügbaren Komponenten verteilter (wie z.B. OMG CORBA, Java, Voyager etc.) und Informationssystemplattformen (wie z.B. objekt-relationale Datenbankverwaltungssysteme und J2EE-Applikations-Server) installiert. Auf diese Weise steht exemplarisch eine realitätsnahe heterogene Netzumgebung sowohl für praktisch ausgerichtete Lehrveranstaltungen als auch für Experimente und Prototypentwicklungen der Forschung zur Verfügung. Mit dem Ziel einer möglichst realitätsnahen Lehre und Forschung wird dabei stets versucht, weitgehend aktuelle – auch kommerzielle – (System-) Softwareinstallationen zur Unterstützung offener verteilter und datenintensiver Anwendungen einzusetzen und diese laufend zu aktualisieren.

#### **Drittmittel**

Projekt:	„Medical Path Agents – Phase II“ (MedPAge) – ab 1.8.2002 für 2 Jahre
Geldgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im SPP „Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien“
Personalmittel:	1 WM (BAT IIa) + 1 stud. Hilfskraft (laufend)
Sachmittel:	€3.000 pro Jahr
Projekt:	„Foundational Research on Service-Oriented Computing“ (FRESCO) – ab 1.2.2002 für 2 Jahre
Geldgeber:	Hewlett-Packard Laboratories, Bristol, UK
Personalmittel:	1 WM (BAT IIa) + 1 stud. Hilfskraft (laufend)
Sachmittel:	€23.000 pro Jahr

Dazu kommen noch über HITeC abgewickelte Projekt mit verschiedenen Partnern – zumeist aus der lokalen Industrie.

## **2. Die Forschungsvorhaben der Fachbereichseinrichtung**

### **Etatisierte Projekte**

#### **A) Forschungsbereiche**

Gemäß der Zusammensetzung des AB VSIS aus zwei Teilgruppen, die jeweils eigenständig auf unterschiedlichen aber thematisch verwandten Themengebieten forschen, gliedert sich auch die folgende Darstellung in die beiden Teile „Verteilte Systeme“ (2.1) sowie „Datenbanken und Informationssysteme“ (2.2).

#### **2.1. Verteilte Systeme: Systemtechnische Grundlagen und Anwendungen u.a. im Bereich des „Electronic Business“ und „E-Commerce“**

Baier, Tobias, Dipl.-Inform.; Bartelt, Andreas, Dipl.-Inform.; Kunze Christian Philip, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Zirpins, Christian, Dipl.-Inform. et al.

#### *Laufzeit des Projektes:*

in unterschiedlichen Phasen seit ca. 1993

*Projektbeschreibung:*

Die Forschungsaktivitäten des Forschungsbereiches „Verteilte Systeme“ befassen sich – in unterschiedlichen Phasen bereits seit Anfang der 90er Jahre – einerseits mit der Konzeption, Entwicklung und Gestaltung *systemtechnischer (Software-) Infrastrukturen* für verteilte Systeme, andererseits mit deren *Anwendungen* in unterschiedlichen Bereichen – wie z.B. dem der verteilten *elektronischen Dienstmärkte*.

Dabei steht im Bereich der **Systemunterstützung** vor allem die Implementierung einer flexiblen *Kommunikationsinfrastruktur* als systemtechnische Grundlage für verschiedene anwendungsnähere Teilprojekte im Vordergrund, die u.a. auch auf entsprechenden aktuellen Standards aus dem Bereich des Objektzugriffs in verteilten Systemen basiert (wie z.B. Web Services, Middleware-, Komponenten- und Agententechnologien). Darauf aufsetzend werden dedizierte Client- und Serverkomponenten, welche als Nutzer einer solchen Infrastruktur für verteilte Systeme agieren, identifiziert, spezifiziert und prototypisch implementiert. Dazu wird u.a. eine systemtechnische Unterstützung der (automatischen) *Vermittlung* und Koordination von Diensten in offenen verteilten Systemen angestrebt. Diese zielt – neben klassischen Trader-Funktionen in verteilten Umgebungen – u.a. auf weiterführende „Brokerage“-Techniken ab – wie z.B. bei der „dynamischen“ und „n-party“ Dienstvermittlung oder auch – aktuell stark zunehmend – im Bereich der „Web Services“.

Voraussetzung für eine solche Dienstvermittlung ist u.a. eine weitgehende *Klassifikation* bzw. *Standardisierung* der angebotenen Funktionen und Schnittstellen. Diese ermöglicht einen hohen Grad an *Wiederverwendbarkeit* und führt so zu signifikanten Kosten- und Zeitersparnissen bei der Softwareentwicklung in verteilten Systemen (*Componentware*). Wesentliches Ziel ist es dabei, eine *integrierte systemtechnische Unterstützung* der koordinierten Nutzung solcher Dienste im Rahmen exemplarischer, offener verteilter Anwendungen zu entwerfen und prototypisch zu realisieren. Dazu sind u.a. Unterstützungsmechanismen für die folgenden Aufgaben erforderlich:

- die *Vermittlung* und *Verwaltung* einer großen Anzahl und Vielfalt verteilter Dienste (Trading, Brokerage, Web Service Management)
- den Umgang mit heterogenen interoperablen *Dienstbeschreibungen* (Typmanagement),
- die *Kooperation von Diensten* inkl. einer geeigneten *Ablaufkontrolle* (Activity/Workflow Management),
- den *Zugriff* auf Dienste auch über Domänengrenzen hinweg (Interzeption) und
- die dynamische *Überwachung und Steuerung* verschiedener Anwendungs- und Systemziele bzw. -eigenschaften durch „generische“ Komponenten und Systemfunktionen (Policy Management).

Im **Anwendungsbereich** für „Verteilte Systeme“ steht vor allem der *sichere, flexible und koordinierte* Aufruf entfernter Anwendungsfunktionalitäten (oder auch „Dienste“) im Vordergrund: sicher aufgrund einer weitreichenden Schnittstellen- und Dienstspezifikation, flexibel aufgrund seiner dynamischen Typisierung und koordiniert aufgrund der Möglichkeit, neben Schnittstellentypen auch Aufruffolgen zwischen Servern und deren Operationen spezifizieren zu können.

Wesentlich für diesen Forschungsschwerpunkt waren in den vergangenen Jahren vor allem Anwendungen aus dem Themenbereich *Electronic Commerce* bzw. *Electronic Business* – fortgeführt und näher untersucht meist im Rahmen von entsprechenden Drittmittelprojektaktivitäten: so z.B. in den Jahren 1996 bis 2000 im Rahmen der durch die EU geförderten Drittmittelprojekte „OSM“ (ACTS) und „COSMOS“ (ESPRIT) sowie 1996 bis 2000 im von der DFG geförderten Drittmittelprojekt „DynamICS“. Im Anwendungsbereich *Elektronische Bibliotheken* wurden in den Jahren 1997 bis 1999 die vom BMBF geförderten Drittmittelprojekte „GlobalInfo“ und „Medoc“ und im Bereich verteilte *Umweltinformationssysteme* in den Jahren 1997 bis 2000 das von der GKSS geförderte Drittmittelprojekt „TIDE“ durchgeführt. Aktuell sind zum Thema „Web Services“ das von den HP Labs in Bristol geförderte Projekt „FRESCO“ sowie im Bereich der Anwendung von *Agententechnologien* auf die Krankenhauslogistik das von der DFG seit 1998 im Schwerpunktprogramm ‚Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien‘ geförderte Projekt „MedPAGE“ (in Zusammenarbeit mit Wirtschaftsinformatikern von der Universität Mannheim) von Bedeutung.

Schließlich befassen sich aktuelle Aktivitäten dieses Forschungsbereiches auch noch mit Fragen der (systemtechnischen) Unterstützung von individuellen *Identitäten* und *Reputationen* (von Personen ebenso wie von Dienstnachfragern oder -anbietern) in heterogenen verteilten Umgebungen sowie zum Aufbau und zur Gewährleistung von *Vertrauen* in offenen verteilten Netzumgebungen.

*Schlagwörter:*

Offene verteilte Anwendungen; Elektronische Märkte; Geschäftsvorgänge und -transaktionen; Agentenbasierte Systeme; Web Services; Workflow Management; Trading/Brokerage; Typmanagement; Verteilte Kontrolle; Activity Management; Policy Management; Componentware; Persönlichkeits- und Vertrauensschutz im Web

*Publikationen aus dem Forschungsbereich:*

- Bartelt, A.; Meyer, J.: „A Practical Guideline to the Implementation of Online Shops“, in: Proceedings of the 18th IEEE Symposium on reliable distributed systems, IEEE Computer Society Press, 1999
- Griffel, F.; Tu, T.; Lamersdorf, W. (Hrsg): „Electronic Commerce“ dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1998, 191 pp.
- Lamersdorf, W., Merz, M. (Hrsg): „Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce“, Proc. Intern. IFIP Working Conference ‚TrEC'98‘, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) vol.1402, Springer-Verlag, Heidelberg, 1998, 253 pp.
- Merz, M: „Elektronische Dienstmärkte - Modelle und Mechanismen zur Unterstützung von Handelstransaktionen in offen verteilten Systemen“ Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1999, 393 pp.
- Merz, M: „Electronic Commerce“, dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1999, 504 pp.
- Merz, M., Lamersdorf, W.: „Crossing Organizational Boundaries with Mobile Agents in Electronic Service Markets“: International Journal on ‘Integrated Computer Aided Engineering’, Special Issue on ‘Mobile Agents’, vol. 6, no. 2, 1999, pp.91-104
- Merz, M., Tu, M.T., Lamersdorf, W.: „Electronic Commerce: Technologische und organisatorische Grundlagen“, Informatik-Spektrum, Band 22, Heft 5, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Oktober 1999, pp.328-343
- Meyer, S., Rakotonirainy, A.: “A Survey of Research on Context-Aware Homes”, in: Johnson, C., Montague, P., Stekete, C., (Hrsg.): Proc. Workshop ‘Wearable, Invisible, Context-aware, Ambient, Pervasive and Ubiquitous Computing’, Adelaide, Australien, Conferences in Research and Practice in Information Technology, vol.21, 2003
- Tu, M.T.; Griffel, F.; Lamersdorf, W.: „Integration of Intelligent and Mobile Agents for E-Commerce – A Research Agenda“ in: S. Kirn, M. Petsch (Hrsg.): Workshop ‚Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien‘, TU Ilmenau, FG Wirtschaftsinformatik 2, Arbeitsbericht, Nr. 14, 1999
- Zirpins C., Weinreich, H., Bartelt, A. and Lamersdorf W.: ”Advanced Concepts for Next Generation Portals“, in: Proc. First International Workshop on Web Based Collaboration (WBC'01): IEEE Computer Society Press, 2001

## **2.2 Datenbanken und Informationssysteme: Erweiterungsinfrastrukturen und „Information Integration“**

Husemann, Martin, Dipl.-Inform.; Kozlova, Iryna, Dipl.-Math; Ritter, Norbert, Prof. Dr.

*Projektbeschreibung:*

In Abschnitt 1 wurde die Ausrichtung der Arbeiten im Bereich Datenbanken und Informationssysteme beschrieben. In diesem Rahmen wurden insbesondere die nachfolgend angeführten Arbeiten durchgeführt.

**Erweiterungsinfrastrukturen.** Die Beschäftigung mit Fragen der Erweiterbarkeit und damit mit objekt-relationaler Datenbanktechnologie geht zurück auf die Beteiligung des Arbeitsgruppenleiters am SFB 501 an der Technischen Universität Kaiserslautern. Es wurde Arbeiten zu folgenden Themen weitergeführt:

- **Objekt-Relationale Datenbanktechnologie.** Eine grundsätzliche Auseinandersetzung mit dem aktuellen Trend der Datenbanktechnologie besteht darin, die Möglichkeiten der Erweiterung objekt-relationaler Datenbankverwaltungssysteme (ORDBVS) zu untersuchen und auszubauen. Die Arbeiten zu dieser Thematik werden unter dem Namen ORIENT (Object-based Relationship Integration ENvironment) zusammengefasst. Hier wurde ein Konzept zur Erweiterung von Beziehungstypen und Verfeinerung ihrer Semantik entwickelt. Zur Integration dieser Beziehungen, ihrer Operationen sowie der Kontrolle ihrer Semantik durch ein ORDBVS wurden verschiedene Ansätze im Detail untersucht. Dabei wurden Defizite hinsichtlich der Anpassbarkeit interner DBVS-Komponenten aufgedeckt und entsprechende Lösungen angedacht. Weitere Arbeiten hinsichtlich einer allgemeinen Beschäftigung mit objekt-relationaler DB-Technologie waren die Entwicklung eines objekt-relationalen Benchmarks und die Entwicklung eines auf ORDBVS ausgelegten Verarbeitungskonzepts. Ersterer bewertet ORDBVS hinsichtlich ihres Potentials zur Unterstützung objektorientierter Softwareentwicklung. Letzteres bietet flexible Möglichkeiten der Ausführung von Funktionen im DB-Server oder auf dem Client.
- **Entwicklung von (OR)DB-Anwendungen.** Zunächst wurde der komplexe Prozess des objekt-relationalen Schemaentwurfs dadurch vereinfacht, dass grundlegende Konzepte und Mechanismen der Modularisierung von Schemastrukturen erarbeitet wurden. Darüber hinaus wurden Ansätze der generischen Entwicklung von ORDB-Anwendungen entwickelt. Dies umfasst sowohl die Generierung von spezifischen API-Funktionen für die Anwendungsprogrammierung als auch die zumindest teilweise Generierung der Anwendungsdienste selbst. Letzteres wird im Rahmen des SERUM-Ansatz (Generating Software Engineering Repository using UML) verfolgt, indem ein

*Framework* angeboten wird, das einerseits Technologie-unabhängige, vorgefertigte, anpassbare Komponenten zur Unterstützung der Modellierung spezieller Anwendungsdienste anbietet, und andererseits verschiedene Muster einer Technologie-bezogenen, teilweise generativen Realisierung dieser Anwendungsdienste unterstützt. Auf diese Weise kann die Nutzung der Erweiterbarkeitseigenschaft von ORDBVS für den Anwendungsentwickler vereinfacht werden.

- **Unterstützung des Softwareentwicklungsprozesses.** Hinsichtlich der Nutzung objekt-relationaler Datenbankverwaltungssysteme (ORDBVS) zur Unterstützung des Softwareentwicklungs(SE)-Prozesses ist festzustellen, dass aufgrund der Vielfalt der anfallenden Datenstrukturen und Verarbeitungscharakteristika sich ORDBVS neben der Gestaltung der Datenhaltungskomponenten der im SE-Prozess zu entwickelnden Produkte auch sinnvoll als Repository zur Prozessunterstützung einsetzen lassen. Zu letzterem Zweck wurde eine sogenannte Erfahrungsdatenbank (EDB) entwickelt. Es können Erfahrungen (in SE-Prozessen entstandene, potenziell wiederverwendbare Artefakte) aus SE-Projekten in personenunabhängiger Weise gesammelt, verwaltet und so Entwicklern in nachfolgenden Projekten verfügbar gemacht werden. Zum Wiederauffinden wurden Möglichkeiten einer ähnlichkeitsbasierten Suche bereitgestellt. Darauf aufbauend wird eine schrittweise Integration von *Erfahrungs-, Produkt- und Prozessdaten* vorgenommen.

**Information Integration.** Neuere Arbeiten beschäftigen sich schwerpunktmäßig mit Fragen der Integration heterogener Datenquellen bzw. der Interoperabilität heterogener Geschäftsprozesse innerhalb großer Betriebe. Natürlich liegt eine Konzentration auf die Datenverwaltungsaspekte entsprechender Technologien, wie DB-Middleware, Workflow-Management-Systeme, Application-Server, Web- und Grid-Data-Services vor.

- **Integrierte Verarbeitung von objekt-relationalen und XML-Datenbeständen.** Ausgehend von einer bestehenden objekt-relationalen Datenbankanwendung besteht oft die Anforderung, außerhalb des Datenbanksystems, im Internet liegende XML-Datenbestände in die DB-Verarbeitung miteinzubeziehen, ohne die XML-Daten direkt in die Datenbank einzuladen. Hierzu eignen sich prinzipiell Ansätze der Schemaintegration und Anfragetransformation. Diese werden auf den angesprochenen Zweck hin untersucht und angepasst. Darauf aufbauend wird zwei weitergehenden Fragen nachgegangen: Welche Konzepte und Mechanismen werden gebraucht, um den integrierten Datenbestand sowohl mit SQL(:1999) als auch mit XQuery bearbeiten zu können? Inwieweit kann die Anbindung der XML-Dokumente an die (OR)DB dynamisch erfolgen?
- **Organisationsübergreifende Workflows.** Diese entstehen durch Integration von heterogenen (lokalen Sub-)Workflows, die wiederum auf unterschiedlichen Workflow-Management-Systemen laufen. Um die angestrebte Integration zu einem globalen Workflow zu erreichen, werden insbesondere geeignete Koordinationsmechanismen zur globalen Kontrolle entwickelt. Die Lösungsansätze sollen mit Hilfe von Web-Service-Technologie umgesetzt werden.
- **Web-Services/Grid-Data-Services.** Diese neuen Technologien unterliegen zurzeit intensiven Standardisierungsbemühungen, die jedoch im wesentlichen auf Vereinbarungen hinsichtlich der Schnittstellen von solchen Services abzielen. Insbesondere hinsichtlich der Datenverwaltungs- und Integrationsaspekte ist noch zu klären, inwieweit bereits für verteilte Umgebungen entwickelte DB-Mechanismen, z.B. zur verteilten Anfrage- und Transaktionsverarbeitung oder des Cachings von DB-Daten, ausreichend sind bzw. inwieweit sich tatsächlich neue Anforderungen stellen. Eine entsprechende Studie wird gegenwärtig erstellt, um darauf aufbauend angemessene Datenverwaltungsmechanismen für Grid-Data-Services zu entwickeln.

#### *Schlagwörter:*

Objekt-Relationale Datenbanktechnologie, Erweiterbarkeit, Client/Server-Datenbanksysteme, Verarbeitungskonzepte, Versionierung, Konfigurierung, Erfahrungsdatenverwaltung, Software-Repositories, Benchmarks, Heterogene Informationssysteme, Information Integration, DB-Middleware, Organisationsübergreifende Workflows, Web-basierte Informationssysteme, XML, Web-Services, Grid-Data-Services, Transaktionen

#### *Publikationen aus dem Forschungsbereich:*

- Bon, M., Ritter, N., Härder, T.: Sharing Product Data among Heterogeneous Workflow Environments, in: Proc. Int. Conf. CAD 2002 - Corporate Engineering Research, Dresden, März 2002, pp. 139-149.
- Avenhaus, J., Gotzhein, R., Härder, T., Litz, L., Madlener, K., Nehmer, J., Richter, M., Ritter, N., Rombach, D., Schürmann, B., Zimmermann, G.: Entwicklung großer Systeme mit generischen Methoden - Eine



- Übersicht über den Sonderforschungsbereich 501, Informatik - Forschung und Entwicklung 13(4), 1998, pp. 227-234.
- Brayner, A., Härder, T., Ritter, N.:  
Semantic Serializability: A Correctness Criterion for Processing Transactions in Advanced Database Applications, in: Data and Knowledge Engineering 31:1, 1999, pp. 1-24.
- Nink, U., Härder, T., Ritter, N.:  
Generating Call-Level Interfaces for Advanced Database Application Programming, in: Proc. 25th Int. Conf. on Very Large Data Bases, Edinburgh, 1999, pp. 575-586.
- Bon, M., Ritter, N., Steiert, H.-P.: Modellierung und Abwicklung von Datenflüssen in unternehmensübergreifenden Prozessen, in Proc. BTW 2003, Leipzig, März 2003.
- Haustein, M., Mahnke, W., Ritter, N.: Index Techniques for Similarity-based Search in ORDBMSs, BNCOD 2003, Coventry, U.K., July 2003, pp. 1-3.
- Kovse, J., Härder, T., Ritter, N.: Supporting Mass Customization by Generating Adjusted Repositories for Product Configuration Knowledge, in: Proc. Int. Conf. CAD 2002 - Corporate Engineering Research, Dresden, March 2002, pp.17-26.
- Kovse, J., Härder, T., Ritter, N., Steiert, H.-P., Mahnke, W.:  
Supporting Collaborative Authoring of Web Content by a Customizable Resource Repository, in: Tagungsband der GI/OCG-Jahrestagung Informatik 2001, Wien, Sept. 2001, pp. 358-367.
- Mahnke, W., Ritter, N.: The ORDB-based SFB-501-Reuse-Repository, in: Proc. 8th Int. Conf. on Extending Database Technology (EDBT'2002), Software Demonstration Session, Prague, März 2002, pp. 745-748.
- Zhang, N., Ritter, N., Härder, T.:  
Enriched Relationship Processing in Object-Relational Database Management Systems, in: Proc. 3rd Int. Symposium on Cooperative Database Systems for Advanced Applications (CODAS'01), Beijing, April 2001, pp. 53-62.
- Zhang, W.P., Ritter, N.:  
Leistungsuntersuchung von ORDB-gestützten objektorientierten Anwendungssystemen, in: Tagungsband der GI-Fachtagung 'Datenbanksysteme in Büro, Technik und Wissenschaft' (BTW'2001), A. Heuer (Hrsg.), Informatik aktuell, Oldenburg, März 2001, Springer-Verlag, pp. 227-243.
- Zhang, W.P., Ritter, N.:  
The Real Benefits of Object-Relational DB-Technology for Object-Oriented Software Development, in: Proc. 18th British National Conference on Databases (BNCOD 2001), Oxford, July 2001, Advances in Databases, Read, B. (Ed.), LNCS 2097, Springer, pp. 89-104.
- Feldmann, R.L., Geppert, B., Mahnke, W., Ritter, N., Rößler, F.:  
An ORDBMS-based Reuse Repository Supporting the Quality Improvement Paradigm - Exemplified by the SDL-Pattern Approach, in: TOOLS USA 2000, 34th International Conference & Exhibition, Santa Barbara, CA, July 2000, pp. 125-136.
- Härder, T., Mahnke, W., Ritter, N., Steiert, H.-P.:  
Generating Versioning Facilities for a Design-Data Repository Supporting Cooperative Applications, in: Int. Journal of Intelligent & Cooperative Information Systems 9:1-2, 2000, pp. 117-146.
- Ritter, N., Steiert, H.-P.:  
Enforcing Modeling Guidelines in an ORDBMS-based UML Repository, in: International Resource Management Association Conference 2000 (Information Modeling Methods and Methodologies Track of IRMA 2000), Anchorage, Alaska, Mai 2000, pp. 269-273.
- Surjanto, B., Ritter, N., Loeser, H.:  
XML Content Management based on Object-Relational Database Technology, in: Proc. 1st Int. Conf. on Web Information Systems Engineering (WISE 2000), Hongkong, June 2000, pp. 64-73.
- Zhang, W.P., Ritter, N.:  
Measuring the Contributions of (O)RDBMS to Object-Oriented Software Development, in: Proc. Int. Database Engineering and Applications Symposium (IDEAS 2000), Yokohama, Japan, September 2000, pp. 243-249.
- Härder, T., Nink, U., Ritter, N.:  
Generierte DB-Aufrufschnittstellen - Anwendungsspezifische Zugriffsoptimierung durch Bindungsflexibilität, in: Informatik - Forschung und Entwicklung 15:2, 2000, pp. 67-82.
- Flehmig, M., Geißelmann, F., Knüttel, H., Leiwesmeyer, B., Ritter, N., Schmettow, M., Weber, G.:  
Metadatenzugang für akademisches Lehr- und Lernmaterial (Meta-Akad), Abschlussbericht des DFN-Projekts, September 2003, 63 Seiten.
- Flehmig, M., Knüttel, H., Leiwesmeyer, B., Ritter, N., Schmettow, M., Weber, G.:  
Virtuelle Lehre im Angebot der Universitätsbibliothek, in: Tagungsband der 16. DFN-Arbeitstagung über Kommunikationsnetze (Lecture Notes in Informatics - Proceedings P-17), Düsseldorf, Mai 2002, pp. 249-259.
- Mahnke, W., Marder, U., Ritter, N.:  
Adaptive Dokumentbereitstellung von Erfahrungsdaten, SFB 501 Bericht 04/2002, Universität Kaiserslautern, Dezember 2002.

## B) Aktuelle Teilprojekte (etatisiert)

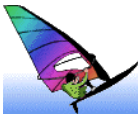
### 2.3 Innovative Konzepte zur Navigation in verteilten Hypertext-Informationssystemen (HyperScout)

Weinreich, Harald, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

seit Mai 1998

*Projektbeschreibung:*



Das Projekt HyperScout beschäftigt sich mit der Benutzbarkeit assoziativ vernetzter Dokumente in verteilten Informationssystemen, exemplarisch gezeigt am World Wide Web. Dabei wird besonderes Augenmerk auf Probleme gelegt, die durch die Verteilung der Informationen als auch die unterschiedlichen Sichtweisen von Autoren und Benutzern entstehen und versucht Lösungen zur Minderung dieser Probleme zu finden. Das Projekt greift dabei Forschungsergebnisse aus dem Hypertext-Bereich auf, um auf deren Basis – unter Verwendung aktueller GUI-Techniken – neue Konzepte für die Interaktion mit den assoziativen Verknüpfungen zwischen Dokumenten zu entwickeln. Dabei stehen Verfahren im Vordergrund, die mittels einer Erweiterung der Grundkonzepte des Webs die Benutzbarkeit von Links verbessern können. Mit Hilfe der so entwickelten Techniken soll Benutzern über Web-Sites hinweg eine konsistente, erweiterte Schnittstelle für Links angeboten werden, die mehr Transparenz und Sicherheit bei der Navigation erlaubt. Die im Rahmen dieses Projektes erarbeiteten Konzepte und Prototypen werden mit Benutzern evaluiert.

*Schlagwörter:*

Verteilte Informationssysteme, Hypertext, Navigation, Benutzbarkeit, XLink.

*Publikationen aus dem Projekt:*

Obendorf, H., Weinreich, H.: "Comparing Link Marker Visualization Techniques – Changes in Reading Behavior", in: Proc. of 12th International World Wide Web Conference (WWW 2003), Budapest, ACM Press, New York, Mai 2003, S. 736-745

Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „HyperScout: Darstellung erweiterter Typinformationen im World Wide Web – Konzepte und Auswirkungen“, in: Ziegler, J., Szwillus, G. (Hrsg): Jahrestagung Mensch und Computer 2003, Stuttgart, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart, September 2003, S. 155-164

Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „The Look of the Link - Concepts for the User Interface of Extended Hyperlinks“, in: H. Davis, Y. Douglas (Hrsg): Proc. 12<sup>th</sup> ACM Conference on ‚Hypertext And Hypermedia‘ (HYPERTEXT 2001), University of Århus, Århus, Dänemark, ACM Press, New York/USA, August 2001, S. 19-28

Weinreich, H., Lamersdorf, W.: „Concepts for Improved Visualization of Web Link Attributes“, Proceedings of the 9<sup>th</sup> International ‚World Wide Web Conference‘, Elsevier Publ. Co., Amsterdam, Mai 2000, S. 403 - 416

### 2.4 Scone: Ein Framework zur Prototypischen Erstellung von Navigationshilfen im Web

Weinreich, Harald, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

seit September 1999

*Projektbeschreibung:*



Unter dem Namen *Scone* wird ein Framework in Java entwickelt, das mit Hilfe eines Plugin-Konzeptes die schnelle prototypische Entwicklung von neuen Navigations- und Kollaborationswerkzeugen für das Web unterstützt. Hierzu bietet das Framework eine Reihe von Komponenten, welche es erlauben, die Darstellung der Dokumente im Browser zu ändern, auf Benutzeraktionen mit dem Browser zu reagieren, den Browser zu steuern und auch selbsttätig Informationen aus dem Netz zu sammeln. Zusätzlich wird die Evaluation solcher Systeme durch Benutzbarkeitsstudien unterstützt. Scone bietet – unter anderem – folgende Kernkomponenten:

- Einem Proxy, der auf der *Smart-Pipe-Intermediary-Architektur* namens WBI von IBM Almaden basiert. Die Architektur von WBI wurde in gemeinsamer Kooperation mit IBM in ihrer Performanz verbessert und in der Funktionalität den Anforderungen unterschiedlicher Navigationswerkzeuge angepasst. So bietet Scone beispielsweise Funktionen zur Analyse von Dokumenten und zur Extraktion vieler Meta-Informationen.
- Einem Scanner/Robot, der mit Hilfe des Classifier- und Filter-Konzeptes einen agentenbasierten Ansatz zur Benutzerspezifischen Sammlung von Informationen verfolgt.
- Dem *User Tracking*, das die Aktionen der Benutzer von Web-Browsern aufzeichnet und entsprechende Events an das Plugin schicken kann. Zudem ist auch eine weitgehende Steuerung des Browsers möglich. Scone wird im Projekt *HyperScout* und im Projekt *BrowsingIcons* der FBE ASI eingesetzt und findet Anwendung im Rahmen mehrerer Lehrveranstaltungen und externer Projekte.

*Schlagwörter:*

World Wide Web, Navigation, Intermediaries, Crawler, Agenten, Prototyping

*Publikationen aus dem Projekt:*

Weinreich, H., Buchmann, V., Lamersdorf, W.: „Scone: Ein Framework zur evaluativen Realisierung von Erweiterungen des Webs“ in: J. Fähnrich, K. Irmischer (Hrsg.): Proc. GI/ITG-Fachkonferenz ‚Kommunikation in Verteilten Systemen‘ (KiVS 2003), Springer Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Februar 2003, Seiten 31-42

Weinreich, H., Lamersdorf, W.: „Concepts for Improved Visualization of Web Link Attributes“, Journal „Computer Networks“, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, 2000

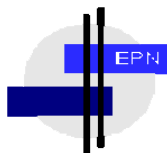
## 2.5 Elektronische Verhandlungen im E-Business (EPN)

Bartelt, Andreas, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

seit 1999

*Projektbeschreibung:*



Das Projekt EPN befasst sich mit der Vervollständigung des Electronic Business durch eine umfassende Unterstützung der Verhandlungsphase bei Handelstransaktionen. Diese Unterstützung setzt sich im Wesentlichen zusammen aus einer umfangreichen Strukturierung des Electronic Business, der ontologischen Konstruktion eines Verhandlungsmodells und mehreren daraus resultierenden technischen Systemkomponenten. Kernelement der technischen Unterstützung ist eine speziell auf die Verhandlungskommunikation ausgerichtete sprechaktbasierte, ontologieorientierte Systeminfrastruktur. Diese Infrastruktur integriert die Verhandlungskommunikation interoperabel in den B2B-Datenaustausch zwischen Unternehmen. Als exemplarisches Anwendungsfeld in dem ein hoher Bedarf für Verhandlungsinteraktionen besteht, dient die elektronische Beschaffung (das E-Procurement).

*Schlagwörter:*

Elektronische Verhandlungen, E-Business, B2B-Integration, Sprechakttheorie

*Publikationen aus dem Projekt:*

Bartelt, A.; Meyer, J.: „A Practical Guideline to the Implementation of Online Shops“, in: Proceedings of the 18th IEEE Symposium on reliable distributed systems, IEEE Computer Society Press, 1999

Bartelt, A., Lamersdorf, W.: “A Multi-Criteria Taxonomy of Business Models in Electronic Commerce” in: L. Fiege, G. Mühl, and U. Wilhelm (Hrsg.): Proceedings of the IFIP/ACM International Conference on Distributed Systems Platforms (Middleware 2001), WS on Electronic Commerce, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2001, pp. 193-205

Widhani, A., Böge, S., Bartelt, A., Lamersdorf, W.: „Software Architecture and Patterns for Electronic Commerce Systems”, in: Schubert, Petra; Leimstoll, Uwe (Hrsg.): Proceedings of the Ninth Research Symposium on Emerging Electronic Markets (RSEEM’02), Basel, Schweiz, September 2002, pp. 127-138

## 2.6 „Open Network Environment for Citizens“ (onefC)

Baier, Tobias, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

seit 2001

*Projektbeschreibung:*



Das Projekt „Open Network Environment for Citizens“ (onefC) versucht, technische Voraussetzungen zu schaffen, um eine generelle *Identitäts-Infrastruktur* für das Internet zu gestalten. Es soll möglich gemacht werden, Partner der persönlichen Kommunikation als Identitäten (mitsamt weiterführender Eigenschaften) im Netz wieder zu erkennen, unabhängig von Anwendung und Medium. Aber nicht nur die Partner untereinander, auch in Beziehung mit den Anwendungen und Diensten selbst sollen die Identitäten einsetzbar sein, was u.a. zu Single ‚Sign-On‘- und weiteren Möglichkeiten führt.

*Schlagwörter:*

Digitale Identitäten, Identitäts-Management, spontane Kollaboration, Social Navigation, CSCW, Directory-Services, Wissensrepräsentation, Peer-to-Peer-Systeme

*Publikationen aus dem Projekt:*

Baier, T., Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „Digital Identity: How To Be Someone On The Net“ in: António Palma dos Reis, Pedro Isaías (Hrsg.): Proc. „International Conference e-Society 2003“, International Association for Development of the Information Society (IADIS) Press, Lissabon, Portugal, ISBN 972-98947-0-1, Juni 2003, pp. 815-820

## 2.7 Entwurf und Realisierung offener, verteilter Multiagentensysteme mit rationalen Agenten (Jadex)

Braubach, Lars, Dipl.-Inform.; Pokahr, Alexander, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

seit Dezember 2002

*Projektbeschreibung:*



Intelligente Agenten sind ein Modellierungsparadigma, das auf der Beschreibung von Agenten mit mentalen Konzepten beruht. Ziel des Jadex Projektes ist es zu untersuchen, wie diese Konzepte auf der Design- und Implementierungsebene adäquat umgesetzt werden können. Jadex ist als Erweiterung zur weit verbreiteten FIPA-kompatiblen JADE Agentenplattform konzipiert und ergänzt diese offene Kommunikationsplattform um eine Abstraktionsschicht, die es ermöglicht rationale Agenten gemäß dem Belief-Desire-Intention (BDI) Paradigma zu konstruieren. Aktuelle Forschungsschwerpunkte sind einerseits darauf ausgerichtet, die BDI-Architektur um Aspekte der Künstlichen Intelligenz (KI) zu erweitern, z.B. durch die Integration von Lern- bzw. Schlussfolgerungsmechanismen und von Verfahren zur Abbildung der Entscheidungsprozesse einzelner Agenten (goal deliberation). Andererseits wird untersucht, auf welche Art und Weise soziale Strukturen (z.B. Gruppen- und Rollenkonzepte) zur Abbildung von (verteilter) Organisationsstrukturen eingebunden werden können.

*Schlagwörter:*

Multiagentensysteme, rationale Agenten, FIPA Standard

*Publikationen aus dem Projekt:*

Braubach, L.; Pokahr, A.; Lamersdorf, W.; Krempels, K.-H.; Woelk, P.-O.: „A Generic Simulation Service for Distributed Multi-Agent Systems“, Proc. ‘4<sup>th</sup> International Symposium From Agent Theory to Agent Implementation’, 7<sup>th</sup> European Meeting on Cybernetics and Systems Research, Wien Österreich, April, 2004.

- Krempels, K.-H., Nimis, J., Braubach, L., Herrler, R., Pokahr, A.: "How words can tell what actions are doing", in: 'Workshop on Challenges in Open Agent Systems', 'International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems' (AAMAS), Melbourne, Australien, 2003.
- Krempels, K.-H.; Nimis, J.; Braubach, L.; Pokahr, A.; Herrler, R.; Scholz, T.: „Entwicklung intelligenter Multi-Multiagentensysteme – Werkzeugunterstützung“, Lösungen und offene Fragen, in: Dittrich, K.; König, W.; Oberweis, A.; Rannenber, K.; Wahlster, W. (Hrsg.): ‚Informatik 2003 – 33. Jahrestagung der GI‘, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2003, S. 31-46.
- Pokahr, A.; Braubach, L.; Lamersdorf, W.: „Jadex: Implementing a BDI-Infrastructure for JADE Agents“, in: 'EXP – In Search of Innovation', Special Issue on JADE, vol 3, nr. 3, Telecom Italia Lab, Turin, Italy, September 2003, S. 76-85.

## 2.8 „Distributed Environment for Mobility-Aware Computing“ (DEMAC)

Kunze, Christian Philip, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

seit 2003

*Projektbeschreibung:*



Mobile Computersysteme sind heutzutage durch eine hohe Verfügbarkeit drahtloser Netze zu ständigen Begleiter vieler Nutzer geworden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die bisherigen Methoden und Mechanismen der drahtgebundenen Verteilten Systeme nicht vollständig auf diese Art der Geräteeinbindung übertragbar sind. Schwankungen in der Übertragungsleistung bis hin zu Verbindungsabbrüchen sowie begrenzte Ressourcen der mobilen Systeme führen zu anderen Voraussetzungen, auf denen infrastrukturelle Dienste und Anwendungen basieren müssen. Das Projekt DEMAC greift diese geänderten Voraussetzungen auf und schafft eine Middleware-Plattform für verteilte Anwendungen, die sich ihrer mobilen Ausführungsumgebung bewusst sind. Dieses Wissen wird den Applikationen zur Verfügung gestellt, damit diese sich an die schwankenden Ressourcen möglichst optimal anpassen können.

*Schlagwörter:*

Verteilte Systeme, Mobile Computing, Mobile Middleware, Mobile Computing Environment, Awareness, Adaptability

*Publikationen aus dem Projekt:*

Kunze, C. P.: „Digitale Identität und Identitäts-Management“ in: GI Gesellschaft für Informatik e.V. (Hrsg.): Proc. ‚Informatiktage 2003‘, Bad Schussenried, November 2003

## 2.9 Integrierte Verarbeitung von XML-Dokumenten und objekt-relationalen Daten (SQXML)

Kozlova, Iryna, Dipl.-Math.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

seit 2002

*Projektbeschreibung:*



In diesem Projekt wird untersucht, inwieweit eine integrierte Verwaltung von XML-Dokumenten und (in einem objekt-relationalen DBVS nach SQL:1999-Standard gehaltenen) objekt-relationalen Daten möglich ist, ohne eine aufwendige Abbildung in die eine oder andere Richtung vornehmen zu müssen. Es sollen also sowohl SQL- als auch XQuery-Anfragen gegen eine gemeinsame Spezifikation der Schemastrukturen des integrierten (wie gesagt, sich sowohl aus XML-Dokumenten als auch aus objekt-relationalen Daten zusammensetzenden) Datenbestandes gestellt werden können. Auf diese Weise können eine sehr flexible und einfache Integration dieser beiden zur Zeit vorherrschenden Arten von Daten erreicht und neue Möglichkeiten der Einbindung von im Internet liegenden Datenbeständen in objekt-relationale Datenbanken erreicht werden. Spezifikationsmechanismen für das angesprochene globale Schema und entsprechende Anfragetransformationsansätze werden zur Zeit erarbeitet. Darüber hinaus werden erste Arbeiten hinsichtlich einer dynamischen Integration von XML-Datenbeständen in objekt-relationale DB-Anwendungen durchgeführt.

*Schlagwörter:*

XML, XQuery, XML-Schema, ORDBVS, SQL:1999, Information Integration, Web-basierte Informationssysteme

**2.10 Grid-Data-Services**

Husemann, Martin, Dipl.-Inform.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

seit 2003

*Projektbeschreibung:*

Dieses Projekt wurde im Oktober 2003 initiiert und betrachtet Datenverwaltungsaspekte der aktuellen Technologien Web-Services bzw. Grid-Data-Services. Unter Berücksichtigung der vielfältigen Standardisierungsbestrebungen in diesem Bereich wird eine Studie angefertigt, die genauere Aussagen darüber liefern soll, inwieweit die Datenverwaltungsanforderungen von Web- bzw. Grid-Data-Services mit bereits existierenden Ansätzen erfüllt werden können bzw. welche tatsächlich neuen Anforderungen bestehen. Erste Arbeiten beschäftigen sich mit Aspekten des Policy-Managements und der Transaktions-/Ablaufkontrolle.

*Schlagwörter:*

XML, Web-Services, Grid-Data-Services, Service-Oriented Architectures, Information Integration, Web-basierte Informationssysteme

**B) Aktuelle Teilprojekte (Drittmittel)****2.11 Medical Path Agents (MedPAGE) – Phase II**

Braubach, Lars, Dipl.-Inform.; Pokahr, Alexander, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr. – in Zusammenarbeit mit: Paulussen, Torsten O., Dipl.-Inform (Universität Mannheim) Heinzl, Armin, Prof. Dr. (Universität Mannheim)

*Laufzeit des Projektes:*

August 2002 – Juli 2004

Kooperationspartner: Prof. Dr. A. Heinzl, Universität Mannheim, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik – finanziell gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im SPP „Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien“ (Phase II)

*Projektbeschreibung:*

Das weiterhin zusammen mit Prof. Heinzl (ab 2002: Uni Mannheim) durchgeführte Projekt „Medical Path Agents“ (MedPAGE) basiert auf einem Ansatz der einerseits standardisierte *Behandlungspfade* („medical paths“) und andererseits die flexible *Koordinationsfähigkeiten* moderner Multi-Agentensysteme miteinander kombiniert. Grundsatz ist eine *dezentralisierte, patientenzentrierte* Sichtweise, die zu einer patientenfreundlicheren Ablauforganisation beitragen soll, sowie eine *dynamische Systemarchitektur*, die verbesserte und effizientere Planungsergebnisse liefert und die Komplexität der adressierten Domäne besser zu beherrschen hilft. Dabei wird der gewählte Ansatz laufend auch durch realitätsnahe Simulationsverfahren und den praktischen Einsatz nachgewiesen und evaluiert, um so einerseits einen Beitrag zum besseren Verständnis krankenhausinterner Abläufe zu liefern und andererseits ein konkretes System als Planungshilfe bereit zu stellen, das eine weiter- gehende Evaluation des Agentenparadigmas zur Modellierung von Systemen zum Einsatz im Gesundheitswesen erlaubt.

Einen besonderen Schwerpunkt bildet in der zweiten Projektphase die Beschäftigung mit unvorhergesehenen (bzw. unvorhersehbaren) *dynamischen* Ereignissen wie sie gerade im Anwendungsbereich „Krankenhaus“ eher die Regel als die Ausnahme darstellen. Adressiert wird diese Problematik durch eine Steigerung des Abstraktionsgrades des realisierten Agentensystems, was u.a. durch eine explizite Modellierung der Entscheidungsprozesse nach dem Belief-Desire-Intention (BDI) Paradigma erreicht wird.

*Schlagwörter:*

Multiagentensysteme, Patientensteuerung, Verhandlungen, Simulation

*Publikationen aus dem Projekt:*

- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „MedPage: Rationale Agenten zur Patientensteuerung“, angenommen für die ‚KI-Zeitschrift für Künstliche Intelligenz: Forschung, Entwicklung, Erfahrungen‘, Schwerpunktheft ‚Anwendungen von Softwareagenten‘, erscheint 2004
- Braubach, L.; Pokahr, A.; Lamersdorf, W.; Krempels, K.-H.; Woelk, P.-O.: „A Generic Simulation Service for Distributed Multi-Agent Systems“, Proc. ‘4<sup>th</sup> International Symposium From Agent Theory to Agent Implementation’, 7<sup>th</sup> European Meeting on Cybernetics and Systems Research, Wien Österreich, April, 2004.
- Krempels, K.-H.; Nimis, J.; Braubach, L.; Pokahr, A.; Herrler, R.; Scholz, T.: „Entwicklung intelligenter Multi-Multiagentensysteme – Werkzeugunterstützung, Lösungen und offene Fragen“, in: Dittrich, K.; König, W.; Oberweis, A.; Rannenberg, K.; Wahlster, W. (Hrsg.): ‚Informatik 2003 – 33. Jahrestagung der GI‘, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2003, S. 31-46
- Paulussen, T. O., Zöllner, A., Heinzl, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Dynamic Patient Scheduling in Hospitals“, Proc. GI Multi-Konferenz Wirtschaftsinformatik 2004 (MKWI 2004), Special Track ‚Agent Technology in Business Applications‘ (ATeBa’04), GI-Edition Lecture Notes in Informatics, Springer-Verlag, Heidelberg Berlin, erscheint März 2004
- Paulussen, T. O.; Zöllner, A.; Braubach, L.; Pokahr, A.; Heinzl, A.; Lamersdorf, W.: Patient Scheduling under Uncertainty, in: V. Masero (Hrsg.): Proc. Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC’04), Special Track on ‘Computer Applications in Health Care’ (COMPAHEC04), Nicosia, Zypern, erscheint März 2004
- Pokahr, A.; Braubach, L.; Lamersdorf, W.: „Jadex: Implementing a BDI-Infrastructure for JADE Agents“, in: ‘EXP – In Search of Innovation’, Special Issue on JADE, vol. 3, nr. 3, Telecom Italia Lab, Turin, Italy, September 2003, S. 76-85

## 2.12 Foundational Research on Service-Oriented Computing (FRESCO)

Zirpins, Christian, Dipl.-Inform.; Picchinelli, Giacomo, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

April 2002 - März 2004

*Projektbeschreibung:*



Bisherige Arbeiten zum Thema anwendungsorientierter elektronischer Dienstleistungen („eServices“) konzentrierten sich primär auf Fragen der wechselseitigen technischen Integration und das vor allem durch interoperable Kommunikation. In diesem Sinne zielten die meisten internationalen Standardisierungsbemühungen wie z.B. BizTalk, RosettaNet und

ebXML vor allem auf die Definition und Realisierung entsprechender Interaktionsprotokolle, wie sie u.a. auch durch SOAP, WSDL, WSCL oder WSFL definiert werden. Damit kann die bisherige Basis für derartige Arbeiten in etwa mit der Rolle verglichen werden, die TCP/IP und HTTP für das Web in seiner Anfangszeit spielten. Wesentliche Herausforderung für die Forschungsarbeiten im Projekt FRESCO ist es nun, diese grundlegende Kommunikationsfähigkeit um *operationale* Fähigkeiten zu erweitern. Das Projekt FRESCO schlägt dazu Konzepte und Methoden zur automatischen Aggregation und nahtlosen Komposition von eServices in operational nutzbare Mehrwertdienste mit umfassenderer Funktionalität als einen fundamentalen Schritt in diese Richtung vor. Ziel des Projektes ist die Spezifikation und Realisierung eines Rahmenwerks, welches Serviceprovidern die Modellierung, Realisierung und Erbringung zusammengesetzter elektronischer Dienste erlaubt. Das FRESCO Rahmenwerk soll dabei zum einen die konzeptionellen Grundlagen wie Kompositions- und Aggregationsmodelle stellen, zum anderen aber auch technische Werkzeuge wie eine integrierte Entwicklungsumgebung für Dienste und spezifische Komponenten der Infrastruktur zur Dienstausführung bereitstellen. Ferner soll eine ganzheitliche Methodologie erarbeitet werden, die die Anwendung des Rahmenwerks bei der Realisierung dienstleistungsorientierter Lösungen erlaubt. Besondere Schwerpunkte des Projekts liegen im Bereich der dynamischen Dienstfindung, der automatischen Verhandlungsunterstützung sowie der nahtlosen Integration in bestehende Systeme und Abläufe. Technische Voraussetzungen sind u.a. auch Ergebnisse von vorherigen Projekten wie z.B. COSMOS und DynamiCS

*Schlagwörter:*

Business-to-Business Integration; Electronic Business Services; Service Oriented Computing; Service Provision Support; Service- Composition, -Aggregation, -Coordination, -Monitoring; Workflow Management; GRID Computing; Web Services

*Publikationen aus dem Projekt:*

- Byde, A., Piccinelli, G., Lamersdorf, W.: „Automating Negotiation over Business-to-Business Processes“, in: IEEE Computer Society (Hrsg.): Proc. 13<sup>th</sup> International Conf. DEXA 2002, 3<sup>rd</sup> International Workshop on ‘Negotiations in Electronic Markets - Beyond Price Discovery’, Aix en Provence, Frankreich, September 2002. pp. 660-664
- Ferdinand, M.: „Ein generativer Ansatz zur semantischen Beschreibung von Geschäftsdokumenten“ in: GI Gesellschaft für Informatik e.V. (Hrsg.): Proc. ‚Informatiktage 2003‘, Bad Schussenried, November 2003
- Finkelstein, A., Lamersdorf, W., Leyman, F., Piccinelli, G., Weerawarana, S.: „Report on the First European Workshop on Object Orientation and Web Services“, in: M. Mezini (Hrsg.): Proc. ‘European Conference for Object-Oriented Programming’ (ECOOP’03), Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, erscheint 2003/4
- Piccinelli, G., Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „The FRESCO Framework: An Overview“, in: Proc. ‘Workshop on Service Oriented Computing: Models, Architectures and Applications’, ‘International Symposium on Applications and the Internet’ (SAINT-03), IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California/USA, Januar 2003, pp. 120-123
- Piccinelli, G., Zirpins, C., Gryce, C.: “An Architectural Model for Electronic Services” in: Proc. IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE-2003), Linz, Austria, IEEE Computer Society, Juni 2003, pp. 113-114
- Piccinelli, G., Zirpins, C., Schütt, K.: „Process-Based Optimization of Data Exchange for B2B Interaction“, in: Proc ‘Web Engineering and Peer-to-Peer Computing’, NETWORKING 2002 Workshops, Pisa, Italy, May 19-24, 2002, Revised Papers, vol. 2376, Lecture Notes in Computer Science, E. Gregori, L. Cherkasova, G. Cugola, F. Panzneri, and G. P. Picco (Hrsg.): Springer, 2002, pp. 118-126
- Piccinelli, G., Emmerich, W., Zirpins, C., Schütt, K.: „Web Service Interfaces for Inter-Organisational Business Processes: An Infrastructure for Automated Reconciliation“ in: A. Denise Williams (Hrsg.): Proc. 6<sup>th</sup> International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC2002), IEEE, Los Alamitos, California, September 2002, pp. 285-292
- Piccinelli, G., Sallé, M., and Zirpins C.: “Service-Oriented Modeling for E-Business Applications Components”, in: Proc. IEEE 10th International Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WET ICE 2001), Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA, IEEE Computer Society Press, Juni 2001
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Piccinelli, G.: “A Service Oriented Approach to Interorganisational Cooperation”, M. Mendes, R. Suomi, C. Passos (Hrsg.): ‘Digital Communities in a Networked Society: eCommerce, eBusiness, and eGovernment’, Kluwer Academic Publishers, Amsterdam, erscheint 2004
- Zirpins, C., Baier, T., Lamersdorf, W.: “A Blueprint of Service Engineering” in: Proc. ‘First European Workshop on Object Orientation and Web Service’ (EOOWS), Darmstadt, Germany, Juli 2003
- Zirpins, C., Piccinelli, G.: „Interaction-Driven Definition of e-Business Processes“, in: Proc. ‘26<sup>th</sup> International Computer Software and Applications Conference’ (COMPSAC 2002), IEEE Society Press, 2002, pp. 738-740

**2.13 Nationale und internationale Standardisierung im Bereich offener verteilter Systeme**

Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Deutsches Institut für Normung (DIN), International Standardisation Organization (ISO) und Object Management Group (OMG), Gentleware AG Hamburg

*Laufzeit des Projektes:*

seit 1985/91 (ECMA/DIN/ISO) bzw. seit 1996 (OMG)

*Projektbeschreibung:*

Parallel zu den genannten Forschungsarbeiten werden seit vielen Jahren immer wieder Erfahrungen aus dem Bereich ‘Offene Verteilte Systeme’ in aktuelle nationale und internationale Standardisierungsarbeiten (wie z.B. die ISO, den DIN NI sowie in die ‘Object Management Group’, OMG) eingebracht. Themen sind z.B. anwendungsnahe Protokolle und Schnittstellen für die Dienstevermittlung in offenen Systemen (OMG CORBA), das Referenzmodell für offene verteilte Systeme (ISO ‘Open Distributed Processing’, ODP) und seine Komponenten (z.B. die eines ODP-‘Traders’) sowie Modellierungsmethoden und -werkzeuge für offene verteilte (Software-) Systeme.

2002 hat sich VSIS in Zusammenarbeit mit der Gentleware AG maßgeblich an der Entwicklung einer neuen Version des Standards der ‘Unified Modelling Language’ (UML 2.0) im Rahmen der OMG beteiligt. Dabei wurde u.a. das Speicher- und Austauschformat von UML-Modellen (Diagram Interchange) neu definiert – wobei gemeinsam die langjährige Erfahrung auf dem Gebiet XML und der Metamodellierung eingebracht werden konnte. Unter Federführung von Gentleware wurde dazu ein Konsortium von Firmen und Universitäten aufgebaut, ein gemeinsamer Standardisierungsvorschlag erarbeitet und als einer von insgesamt dreien bei



der OMG eingereicht. Dieser Vorschlag konnte sich international durchsetzen: Die anderen beiden Vorschläge wurden inzwischen zu Gunsten unserer Einreichung zurückgezogen und im Jahre 2003 wurde dieser Vorschlag offiziell zum OMG/UML-(Teil-)Standard erklärt.

*Schlagwörter:*

Standardisierung; Open Distributed Processing; Object Management Group; Electronic Commerce; Trading, UML, XML, Metamodellierung

*Publikationen aus dem Projekt:*

„UML2.0 Diagram Interchange“, Final Revised Submission in Response to OMG Document ad/2002-12-20, Technische Dokumentation der OGM, URL: [www.omg.org](http://www.omg.org). – Id.-Nr. ad/2002-12-20, version 1.0, Januar 2003

Lamersdorf, W.: „Datenbanken in verteilten Systemen: Konzepte, Lösungen, Standards“ Verlag Vieweg, Braunschweig Wiesbaden, November 1994, 250 pp.

### 3. Publikationen und weitere Leistungen

#### Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Baier, T., Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „Digital Identity: How To Be Someone On The Net“ in: António Palma dos Reis, Pedro Isafas (Hrsg.): Proc. „International Conference e-Society 2003“, International Association for Development of the Information Society (IADIS) Press, Lissabon, Portugal, Juni 2003, pp. 815-820

Bon, M., Ritter, N., Steiert, H.-P.: „Modellierung und Abwicklung von Datenflüssen in unternehmensübergreifenden Prozessen“, in Proc. BTW 2003, pp. 433-442

Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „MedPage: Rationale Agenten zur Patientensteuerung“, angenommen für die ‚KI-Zeitschrift für Künstliche Intelligenz: Forschung, Entwicklung, Erfahrungen‘, Schwerpunkttheft ‚Anwendungen von Softwareagenten‘, erscheint 2004

Braubach, L.; Pokahr, A.; Lamersdorf, W.; Krempels, K.-H.; Woelk, P.-O.: „A Generic Simulation Service for Distributed Multi-Agent Systems“, Proc. ‘4<sup>th</sup> International Symposium From Agent Theory to Agent Implementation’, 7<sup>th</sup> European Meeting on Cybernetics and Systems Research, Wien Österreich, April, 2004.

Ferdinand, M.: „Ein generativer Ansatz zur semantischen Beschreibung von Geschäftsdokumenten“ in: GI Gesellschaft für Informatik e.V. (Hrsg.): Proc. ‚Informatiktage 2003‘, Bad Schussenried, November 2003

Finkelstein, A., Lamersdorf, W., Leyman, F., Piccinelli, G., Weerawarana, S.: „Report on the First European Workshop on Object Orientation and Web Services“, in: M. Mezini (Hrsg.): Proc. ‘European Conference for Object-Oriented Programming’ (ECOOP’03), Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, erscheint 2003/4

Flehmig, M., Geißelmann, F., Knüttel, H., Leiwesmeyer, B., Ritter, N., Schmettow, M., Weber, G.: Metadatenzugang für akademisches Lehr- und Lernmaterial (Meta-Akad), Abschlussbericht des DFN-Projekts, September 2003, 63 Seiten.

Haustein, M.P., Mahnke, W., Ritter, R.: “Demonstration of Index Techniques for Similarity-bases Search in ORDBMSs” in: Proc. ‘British National Conference on Databases’ (BNCOD Posters), pp. 1-3

Krempels, K.-H.; Nimis, J.; Braubach, L.; Pokahr, A.; Herrler, R.; Scholz, T.: „Entwicklung intelligenter Multi-Multiagentensysteme – Werkzeugunterstützung, Lösungen und offene Fragen“, in: Dittrich, K.; König, W.; Oberweis, A.; Rannenber, K.; Wahlster, W. (Hrsg.): ‚Informatik 2003 – 33. Jahrestagung der GI‘, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2003, S. 31-46

Krempels, K.-H., Nimis, J., Braubach, L., Herrler, R., Pokahr, A.: “How words can tell what actions are doing“, in: ‘Workshop on Challenges in Open Agent Systems’, ‘International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems’ (AAMAS), Melbourne, Australien, 2003.

Kunze, C. P.: „Digitale Identität und Identitäts-Management“ in: GI Gesellschaft für Informatik e.V. (Hrsg.): Proc. ‚Informatiktage 2003‘, Bad Schussenried, November 2003

Obendorf, H., Weinreich, H.: “Comparing Link Marker Visualization Techniques – Changes in Reading Behavior”, in: Proc. of 12th International World Wide Web Conference (WWW 2003), Budapest, ACM Press, New York, Mai 2003, pp. 736-745

Paulussen, T., Zöller, A., Heinzl, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: “Dynamic Patient Scheduling in Hospitals”, Proc. GI Multi-Konferenz Wirtschaftsinformatik 2004 (MKWI 2004), Special Track ‚Agent Technology in Business Applications‘ (ATeBa’04), GI-Edition Lecture Notes in Informatics, Springer-Verlag, Heidelberg Berlin, erscheint März 2004

Paulussen, T. O.; Zöller, A.; Braubach, L.; Pokahr, A.; Heinzl, A.; Lamersdorf, W.: Patient Scheduling under Uncertainty, in: V. Masero (Hrsg.): Proc. Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC’04),

- Special Track on 'Computer Applications in Health Care' (COMPAHEG04), Nicosia, Zypern, März 2004
- Piccinelli, G., Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „The FRESCO Framework: An Overview“, in: Proc. 'Workshop on Service Oriented Computing: Models, Architectures and Applications', 'International Symposium on Applications and the Internet' (SAINT-03), IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California/USA, Januar 2003, pp. 120-123
- Piccinelli, G., Zirpins, C., Gryce, C.: "An Architectural Model for Electronic Services" in: Proc. IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE-2003), Linz, Austria, IEEE Computer Society, Juni 2003, pp. 113-114
- Pokahr, A.; Braubach, L.; Lamersdorf, W.: "Jadex: Implementing a BDI-Infrastructure for JADE Agents", in: 'EXP – In Search of Innovation', Special Issue on JADE, vol. 3, nr. 3, Telecom Italia Lab, Turin, Italy, September 2003, S. 76-85
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „HyperScout: Darstellung erweiterter Typinformationen im World Wide Web – Konzepte und Auswirkungen“, in: Jürgen Ziegler, Gerd Szwillus (Hrsg.): Proc. 3. fachübergreifende Konferenz ‚Mensch und Computer 2003: Interaktion in Bewegung‘, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden, 2003, pp. 155-164
- Weinreich, H., Buchmann, V., Lamersdorf, W.: „Scone: Ein Framework zur evaluativen Realisierung von Erweiterungen des Webs“ in: K. Irmscher, J. Fähnrich (Hrsg.): Proc. GI/ITG-Fachkonferenz ‚Kommunikation in Verteilten Systemen‘ (KiVS 2003), Springer Aktuell, Springer-Verlag, Heidelberg, Februar 2003, pp. 31-42
- Weinreich, H., Lamersdorf, W.: „Eine Umfrage zu Link- und Objekt-Attributen im Web“, in: Jürgen Ziegler, Gerd Szwillus (Hrsg.): ‚Mensch und Computer 2003‘, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden, pp. 387-390
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Piccinelli, G.: "A Service Oriented Approach to Interorganisational Cooperation", M. Mendes, R. Suomi, C. Passos (Hrsg.): 'Digital Communities in a Networked Society: eCommerce, eBusiness, and eGovernment', Kluwer Academic Publishers, Amsterdam, erscheint 2004
- Zirpins, C., Baier, T., Lamersdorf, W.: "A Blueprint of Service Engineering" in: 'First European Workshop on Object Orientation and Web Service' (EOOWS), Darmstadt, Germany, Juli 2003

#### **Wichtige Publikationen aus den vergangenen Jahren 2000-2002**

- Braubach L.; Pokahr, Moldt, D., Bartelt, A., Lamersdorf, W.: „Tool-Supported Interpreter-Based User Interface Architecture for Ubiquitous Computing“, in: P. Forbrig, J. Vanderdonckt (Hrsg.): Proc. '9<sup>th</sup> International Workshop on Interactive Systems - Design, Specification, and Verification', Lecture Notes in Computer Science, vol. 1946 no. 9, Springer-Verlag, Heidelberg Berlin, Juli 2002, pp.114-128
- Bon, M., Ritter, N., Härder, T.: Sharing Product Data among Heterogeneous Workflow Environments, in: Proc. Int. Conf. CAD 2002 - Corporate Engineering Research, Dresden, März 2002, pp. 139-149.
- Braubach L.; Pokahr, A.; Moldt, D.: Lamersdorf, W.: „Using a Model-based Interface Construction Mechanism for Adaptable Agent User Interfaces“, in: T. Finin and Z. Maamar (Hrsg.): Proceedings of AAMAS Workshop 16 – ‚Ubiquitous Agents on Embedded, Wearable, and Mobile Devices‘, Facoltà di Ingegneria Bologna, Bologna, Italien, Juli 2002
- Byde, A., Piccinelli, G., Lamersdorf, W.: „Automating Negotiation over Business-to-Business Processes“, in: IEEE Computer Society (Hrsg.): Proc. 13<sup>th</sup> International Conf. DEXA 2002, 3<sup>rd</sup> International Workshop on 'Negotiations in Electronic Markets - Beyond Price Discovery', Aix en Provence, Frankreich, September 2002, pp. 660-664
- Fahrenholtz, D., and Lamersdorf, W.: „Transactional Security for a Distributed Reputation Management System“, in: K. Bauknecht, A. Min Tjoa, G. Quirchmayr (Hrsg.), Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Conference on Electronic Commerce and Web Technologies, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2002, pp. 214-223
- Feldmann, R. L., Geppert, B., Mahnke, W., Ritter, N., Röbber, F.: An ORDBMS-based Reuse Repository Supporting the Quality Improvement Paradigm - Exemplified by the SDL-Pattern Approach, TOOLS USA 2000, 34th International Conference & Exhibition, Santa Barbara, CA, July, 30 - August, 3, 2000.
- Flehmg, M., Knüttel, H., Leiwesmeyer, B., Ritter, N., Schmettow, M., Weber, G.: Virtuelle Lehre im Angebot der Universitätsbibliothek, in: Tagungsband der 16. DFN-Arbeitstagung über Kommunikationsnetze (Lecture Notes in Informatics - Proceedings P-17), Düsseldorf, Mai 2002, pp. 249-259.
- Härder, T., Nink, U., Ritter, N.: Generierte DB-Aufrufschnittstellen – Anwendungsspezifische Zugriffsoptimierung durch Bindungsflexibilität, Informatik - Forschung und Entwicklung, 2000
- Loeser, H., Surjanto, B., Ritter, N.: XML Content Management based on Object-Relational Database Technology 1st Int. Conf. on Web Information Systems Engineering (WISE 2000), Hong Kong, Juni, 2000
- Kovse, J., Härder, T., Ritter, N.: Supporting Mass Customization by Generating Adjusted Repositories for Product Configuration Knowledge, in: Proc. Int. Conf. CAD 2002 - Corporate Engineering Research, Dresden, March 2002, pp.17-26.

- Kovse, J., Härder, T., Ritter, N., Steiert, H.-P., Mahnke, W.: Supporting Collaborative Authoring of Web Content by a Customizable Resource Repository Proc. Int. Workshop "Web Databases", Wien, Sept. 2001
- Mahnke, W. Ritter, N.: The ORDB-based SFB-501-Reuse-Repository, in: Proc. 8th Int. Conf. on Extending Database Technology (EDBT'2002), Software Demonstration Session, Prague, März 2002, pp. 745-748.
- Mahnke, W., Marder, U., Ritter, N.: Adaptive Dokumentbereitstellung von Erfahrungsdaten, SFB 501 Bericht 04/2002, Universität Kaiserslautern, Dezember 2002.
- Piccinelli, G., Sallé, M., and Zirpins C.: "Service-Oriented Modeling for E-Business Applications Components", in: Proc. IEEE 10th International Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WET ICE 2001), Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA, IEEE Computer Society Press, June 2001
- Piccinelli, G., Emmerich, W., Zirpins, C., Schütt, K.: „Web Service Interfaces for Inter-Organisational Business Processes: An Infrastructure for Automated Reconciliation“ in: A. Denise Williams (Hrsg.): Proc. 6<sup>th</sup> International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC2002), IEEE, Los Alamitos, California, September 2002, pp. 285-292
- Ritter, N., Steiert, H.-P.: Enforcing Modeling Guidelines in an ORDBMS-based UML Repository Information Modeling Methods and Methodologies Track of IRMA2000, Anchorage, Alaska, Mai, 2000
- Weinreich, H., Lamersdorf, W.: „Concepts for Improved Visualization of Web Link Attributes“, Proceedings of the 9<sup>th</sup> International ,World Wide Web Conference‘, Elsevier Publ. Co., Amsterdam, Mai 2000, pp. 403-416
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „The Look of the Link - Concepts for the User Interface of Extended Hyperlinks“, in: H. Davis, Y. Douglas (Hrsg): Proc. 12<sup>th</sup> ACM Conference on ,Hypertext And Hypermedia‘ (HYPERTEXT 2001), University of Århus, Århus, Dänemark, ACM Press, New York/USA, August 2001, pp.19-28
- Widhani, A., Böge, S., Bartelt, A., Lamersdorf, W.: „Software Architecture and Patterns for Electronic Commerce Systems“, in: Schubert, Petra; Leimstoll, Uwe (Hrsg.): Proceedings of the ‘9<sup>th</sup> Research Symposium on Emerging Electronic Markets‘ (RSEEM'02), Basel, Schweiz, September 2002, pp. 127-138
- Zhang, W.P., Ritter, N.: The Real Benefits of Object-Relational DB-Technology for Object-Oriented Software Development Proc. 18th British National Conference on Databases (BNCOD 2001), Oxford, July 2001
- Zhang, N., Ritter, N., Haerder, T.: Enriched Relationship Processing in Object-Relational Database Management Systems In: Proc. 3rd Intl. Symposium on Cooperative Database Systems for Advanced Applications (CODAS'01), Beijing, April 2001
- Zhang, W.P., Ritter, N.: Leistungsuntersuchung von ORDB-gestützten objektorientierten Anwendungssystemen, 9. Fachtagung "Datenbanksysteme in Büro, Technik und Wissenschaft", Oldenburg, März 2001
- Zhang, W.P., Ritter, N.: Measuring the Contributions of (O)RDBMS to Object-Oriented Software Development, Int. Database Engineering and Applications Symposium (IDEAS'2000), Yokohama, Japan, September 2000
- Zirpins, C., Piccinelli, G.: „Interaction-Driven Definition of e-Business Processes“, in: IEEE Computer Society (Hrsg.): Proc. 26<sup>th</sup> International Computer Software and Applications Conference (COMPSAC 2002), pp. 738-740
- Zirpins C., Weinreich, H., Bartelt, A. and Lamersdorf W.: "Advanced Concepts for Next Generation Portals", in: Proc. First International Workshop on Web Based Collaboration (WBC'01): IEEE Computer Society Press, 2001

## Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

### Dissertationen

DoktorandIn	GutachterInnen	Thema	Datum
Thomas Reinke	E. Horn, W. Lamersdorf, D. Zandler	Architekturbasierte Konstruktion von Multiagentensystemen	Juni 2003
Ralf Bachmann	B. Page, W. Lamersdorf, M. Schulze	Ein flexibler, CORBA-basierter Ansatz für die verteilte, komponentenorientierte Simulation	Dezember 2003

*Diplomarbeiten*

<b>DiplomandIn</b>	<b>BetreuerIn</b>	<b>Thema</b>	<b>Datum</b>
Matthias Ferdinand	W. Lamersdorf, C. Eschenbach	Ein generativer Ansatz zur semantischen Beschreibung von Geschäftsdokumenten	04-03
Christian Kunze	W. Lamersdorf, H. Züllighoven	Digitale Identität in Peer-to-peer-Netzen	05-03
Robert Baric	W. Lamersdorf, C. Freksa	Integritätssicherung von XML-Dokumenten	05-03
Stefan Böge	W. Lamersdorf, R. Klischewski	Konzeption und Realisierung eines prototypischen Electronic Procurement-Systems auf der Grundlage eines klassifikationsbasierten Multi-Lieferanten-Kataloges	06-03
Stefan Müller	W. Lamersdorf, H. Oberquelle	UML-Diagramme: Austausch und Interaktion	07-03
Jens Fransson	W. Lamersdorf, H. Oberquelle	UML-Diagramme: Austausch und Interaktion	07-03
Kevin Schütt	W. Lamersdorf, D. Moldt	FuzFlow: Automated Modelling of Business-to-Business-Interaction Processes for Flow Prediction	07-03
Axel Wriggers	W. Lamersdorf, R. Klischewski	Modellierungsmethoden im Electronic Business am Beispiel Powershopping im Bereich der Electronic Cooperation	08-03
Björn Eger	W. Lamersdorf, H. Oberquelle	Entwurf und Realisierung eines Portals für ein Peer-to-peer-Reputations-Netzwerk	09-03
Sven Offermann	W. Lamersdorf, D. Moldt	Ein Referenz-Netz-basiertes Modell zur dynamischen Komposition von Web Services	11-03
André Schmidt	W. Lamersdorf, R. Klischewski	Services in Electronic Business Scenarios	11-03
Björn Ostermann	H. Züllighoven, W. Lamersdorf	Prinzipien und Realisierung von Undo/Redo-Mechanismen	01-03
Björn Rath	B. Neumann, W. Lamersdorf	Agentenbasierte Suche und Erkennungsstrategien für Videodateien	06-03
Jörg Schumacher	D. Moldt, W. Lamersdorf	Eine Plugin-Architektur für Renew zur agentenorientierten Softwareentwicklung	10-03
Alexander Trapp	H. Oberquelle, N. Ritter	Anwendung von E-Learning-Standards in CSCL-/Systemen am Beispiel von CommSy	10-03
Christine Reese	D. Moldt, W. Lamersdorf	Multiagentensysteme: Anbindung der petrinetzbasierten Plattform CAPA an das internationale Netzwerk 'Agentcities'	11-03
Henrich C. Pöhls	K. Brunnstein, N. Ritter	Risk Analysis of Mobile Devices with Special Concern of Malware Contamination	12-03
Jieping Zhou	B. Mertsching, N. Ritter	Entwicklung eines Formatierungswerkzeugs für Lernmodule	12-03

**Studienarbeiten**

<b>StudentIn</b>	<b>BetreuerIn</b>	<b>Thema</b>	<b>Datum</b>
Christian Gräfe	W. Lamersdorf	FIPA-OS-basierte Verhandlungsmechanismen für Planungsproblemstellungen im Krankenhaus	02-03
Afiriyye Adwiraah	W. Lamersdorf	Negotiation Support Systems im B2B-Electronic Commerce	04-03
Jan Knollmann	W. Lamersdorf	Analyse und Demonstration des Bootstrapping für elektronische Verhandlungssysteme	05-03
Robertino Solanas	W. Lamersdorf	Interoperabilitätsansätze zur Kopplung verteilter Komponenten - Untersuchung von XML-Protokollen am Beispiel „SOAP“	06-03
Jörg Seifert	W. Lamersdorf	Kommunikationsframeworks für Electronic Business und sprechaktbasierte Verhandlungen	11-03

**Bachalaureatsarbeiten**

<b>StudentIn</b>	<b>BetreuerIn</b>	<b>Thema</b>	<b>Datum</b>
Axel Griewel	W. Lamersdorf	Diffie-Hellmann-Schlüsseltausch gemäß des Entwurfes X9.42 in einem Java Instant-Messenger	03-03
Thilo Mende	W. Lamersdorf	Diffie-Hellmann-Schlüsseltausch gemäß des Entwurfes X9.42 in einem Java Instant-Messenger	03-03
Torsten Köster	W. Lamersdorf	Suche in JXTA-basierten Peer-to-peer-Netzwerken	03-03
Dirk Bade	W. Lamersdorf	(Selbst-) Organisation von Peer-to-peer-Netzen durch Gliederung in Peer-Groups	03-03
Markus Kobe	W. Lamersdorf	Realisierung der BDI-Agenten-Architektur durch bestehende Frameworks	03-09
Heiko Leseberg	W. Lamersdorf	Ontologien in Multiagentensysteme: Standards und Werkzeuge	03-09
Till Kothe	W. Lamersdorf	Realisierung einer Peer-to-Peer-basierten Service-Suche in Multiagentensystemen	03-09
Timo Cwiertnia	W. Lamersdorf	Methodologien f. Multiagentensysteme im Vergleich zur Vorgehensweise im Projekt Dynatech	03-09

**Wissenschaftliche Vorträge**

Braubach, Lars und Pokahr, Alexander

„Projekt MedPAge: Vorstellung der Testumgebung für Koordinierungsmechanismen“, DFG-SPP-Kolloquium, Postdam, 17. Februar 2003

„Jadex – Eine BDI Erweiterung für JADE“, AG-Technologie-Treffen, DFG SPP-Projekt MedPAge, Frankfurt, 28. April 2003

„Jadex Tutorial“, Dagstuhl Workshop, DFG SPP-Projekt MedPAge, Schloss Dagstuhl, 7. August 2003

„Agentenorientierte Softwareentwicklung“, Einführungsvortrag im Auftrag von HITeC e.V., Hamburg, 10. September 2003

„Jadex: FIPA-compliant rational Agents“, Posterpräsentation im Rahmen der Ausstellung auf der KI-2003, Hamburg, 17. September 2003

„Projekt MedPage: Funktionsbereichsübergreifende Koordination im Krankenhaus“ (zusammen mit Paulussen, T. O.), Vortrag auf der Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, GI-2003, Frankfurt, 29. September 2003

Lamersdorf, Winfried

„Komponenten systemtechnischer Unterstützung für verteilte Systeme“, DIA-Seminar „Datenbanken in Netzen“, Heidelberg, November 2003

Weinreich, Harald

„Scone: Ein Framework zur evaluativen Realisierung von Erweiterungen des Webs“, GI/ITG-Fachkonferenz ‚Kommunikation in Verteilten Systemen‘ (KiVS 2003), Februar 2003

„HyperScout: Darstellung erweiterter Typinformationen im World Wide Web – Konzepte und Auswirkungen“, GI- Jahrestagung Mensch und Computer 2003, Stuttgart, September 2003

Weinreich, Harald und Obendorf, Hartmut

“Comparing Link Marker Visualization Techniques – Changes in Reading Behavior”, 12th International World Wide Web Conference, Budapest, Mai 2003

“The Hyperlink Interface – Design of Link Markers in Web and Hypertext Systems”, Tutorium, Konferenz Hypertext’03, Nottingham, GB, August 2003

Zirpins, Christian

„Service Oriented Computing: Overview of VSIS Activities“, Workshop des Network of Excellence in Service Oriented Computing, Frankfurt, Februar 2003

„A Provision-centric Model for Electronic Services“, IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE-2003), Linz, Juni 2003

„A Blueprint of Service Engineering“, First European Workshop on Object Orientation and Web Service (EOOWS), Darmstadt, Juli 2003

## 4. Wichtige weitere Aktivitäten von Mitgliedern der Fachbereichseinrichtung

### 4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Lamersdorf, Winfried

Mitglied des erweiterten Leitungsgremiums der gemeinsamen Fachgruppe „Kommunikation und Verteilte Systeme“ (KuVS) von GI und VDE-ITG

Mitglied des Vorstandes des „Hamburger Informatik Technologie-Center“ (HITeC e.V.)

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI), sowie der Fachgruppen „Kommunikation und Verteilte Systeme“ (KuVS), „Datenbanken“ (DB) und „Betriebssysteme“ (BY)

Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)

Mitglied von IFIP TC 6 („Communication“)

Programmkomitee, 2<sup>nd</sup> International Conference on „MultiAgent system Technologies“ (MATES’04) in Kooperation mit der 4. Internationalen Konferenz „NetObject Days 2003“, Erfurt, September 2004

Programmkomitee, 5<sup>th</sup> International IEEE Conference on „Electronic Commerce and Web Technologies“ (EC-WEB 2004), Zaragoza, Spanien, September 2004

Programmkomitee, 4<sup>th</sup> International IFIP (TC6, TC8, TC11) Conference on „eCommerce, eBusiness and eGovernment“ (I3E’2004) – in Verbindung mit dem IFIP World Congress 2004, Toulouse, Frankreich, August 2004

Programmkomitee, 4<sup>th</sup> International IEEE Conference on „E-Commerce Technology“ (CEC’04), IEEE Computer Society Task Force on Electronic Commerce and the California Institute for Telecommunications and Information Technology, San Diego, CA, Juli 2004

Programmkomitee, 11<sup>th</sup> International Conference on “Artificial Intelligence: Methodology, Systems, Applications” (AIMSA 2004), Varna, Bulgaria, Juni 2004

Programmkomitee, IADIS (International Association for Development of the Information Society) International Conference „Applied Computing“ and „e-Society 2004“ (E-Commerce, E-Learning and E-Government), Lissabon, Portugal, Juni 2004

Programmkomitee, Internationaler Workshop “Theory and Applications of e-Negotiations” (TAEN’-2004), in Verbindung mit der Internationalen Konferenz ‘Business Information Systems’ (BIS’2004), Poznan, Polen, April 2004.

Programmkomitee, 24th IEEE “International Conference on Distributed Systems” (ICDCS04), Tokyo, Japan, März 2004

Programmkomitee, ‘The International Conference on Service-Oriented Computing’ (ICSOC-03), Trento, Italien, Dezember 2003

Programmkomitee, „4<sup>th</sup> International IFIP Working Conference on ‘Distributed Applications and Interoperability’ (DAIS 2003), ENST Paris, Frankreich, November 2003

Programmkomitee, International Conference on “Electronic Commerce for Latin America” (COLLECTeR), Santiago, Chile, Oktober 2003

- Programmkomitee, Panel- und Sitzungsleitung, Third IFIP (TC6, TC8, TC11) Conference on „eCommerce, eBusiness and eGovernment“ (I3E'2003), Sao Paulo, Brasilien, September 2003
- Programmkomitee, 4<sup>th</sup> International IEEE Conference „Electronic Commerce and Web Technologies“ (ECWeb 2002), Prag, Slowakei, September 2003
- Programmkomitee, 1<sup>st</sup> German conference on „MultiAgent system TechnologieS“ (MATES) in Kooperation mit der 4. Internationalen Konferenz „NetObject Days 2003“, Erfurt, September 2003
- Programmkomitee, IADIS (International Association for Development of the Information Society) International Conference „e-Society 2003“ (E-Commerce, E-Learning and E-Government) Lissabon, Juni 2003
- Programmkomitee, 2-jährliche Konferenz „Kommunikation in Verteilten Systemen“ (KiVS'03) der gemeinsamen Fachgruppe 'Kommunikation und Verteilte Systeme' (KuVS) von GI und VDE, Leipzig, Februar 2003
- Programmkomitee, GI-Workshop „XML-Technologien für Middleware - Middleware für XML-Anwendungen XMIDX 2003“, Berlin, Februar 2003

#### Ritter, Norbert

- Mitglied des „Hamburger Informatik Technologie-Center“ (HITeC e.V.)
- Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI), sowie der Fachgruppe „Datenbanken“ (DB)
- Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)
- Mitglied International Editorial Review Board, International Journal of Web Service Research, Idea Group Publishing, seit 2003
- Programmkomitee, 10<sup>th</sup> Conference on “Database Systems for Business, Technology, and the Web”, Leipzig, Februar 2003
- Programmkomitee, 1<sup>st</sup> International Conference on “Web Services”, Las Vegas, Nevada, USA, Juni 2003
- Programmkomitee, 4<sup>th</sup> International IFIP (TC6, TC8, TC11) Conference on „eCommerce, eBusiness and eGovernment“ (I3E'2004) – in Verbindung mit dem IFIP World Congress 2004, Toulouse, Frankreich, August 2004
- Programmkomitee, 11<sup>th</sup> Conference on “Database Systems for Business, Technology, and the Web”, Karlsruhe, Februar 2005

#### Weinreich, Harald

- Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI)
- Programmkomitee, World Wide Web 2004 Conference Panel Committee, New York, USA, Mai 2004

#### Christian Zirpins

- Universitätskoordinator für die Object Management Group (OMG) Mitgliedschaft.
- Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI)
- Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)

## 4.2 Mitarbeit in universitären Gremien

#### Lamersdorf, Winfried

- Prodekan für Forschung
- Vorsitzender des Bibliotheksausschusses
- Mitglied des Fachbereichsrates Informatik
- Mitglied des Wirtschaftsausschusses
- stellv. Mitglied des Promotionsausschusses
- stellv. Mitglied im Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik
- Mitglied in verschiedenen Berufungskommissionen
- Mitglied des Nutzerbeirates der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg
- stellv. Mitglied des Senatsausschusses für ADV der Universität Hamburg

#### Ritter, Norbert

- Mitglied und stellvertretender Vorsitzender des Prüfungsausschusses Informatik
- Mitglied des Prüfungsausschusses Wirtschaftsinformatik
- Mitglied und stellvertretender Vorsitzender des IT-Ausschusses Informatik
- stellvertr. Mitglied des Fachbereichsrates Informatik
- Ansprechpartner für ausländische Studierende
- stellvertr. Sprecher des Schwerpunkts *Kommunikations- und Informationssystem /Theoretische Informatik*
- Moderator des SST-Teams (Lehrende im Studienprofil *Softwaresystemtechnik*)

Mitglied in verschiedenen Berufungskommissionen  
Lehrplanungsbeauftragter, VSIS

Weinreich, Harald / Nötzold, Volker:  
Mitglieder der Internet-Kommission des FBR des FBI

Nötzold, Volker:  
Mitglied des IT-Ausschusses Informatik  
Mitglied des Umweltausschusses des Fachbereiches Informatik

#### 4.3 Begutachtungstätigkeit

Lamersdorf, Winfried

Gutachter Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Normalverfahren und koordinierte Programme, laufend - seit 2000  
Gutachter, 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Call, IST, 6<sup>th</sup> Framework Programme, Kommission der Europäischen Gemeinschaft, DG III, Brüssel, 2002 und 2003  
Gutachter, laufende Projektanträge im Rahmen des Programms 'IST/FET - Future and Emerging Technologies', Kommission der Europäischen Gemeinschaft, DG III, Brüssel  
Mitherausgeber der Zeitschrift „Wirtschaftsinformatik“, Vieweg-Verlag, Wiesbaden, seit 2003  
Mitherausgeber des „Journal of Emerging Mechanical Engineering Technology“ der 'International Society for Productivity Enhancements' (ISPE), seit 1996  
Mitherausgeber, International Journal „Computer Science and Information Systems“ (ComSIS), Serbien und Montenegro, ab 2003  
Gutachter, „Informatik Forschung und Entwicklung“ Springer Verlag: seit 1986  
Gutachter, GI „Informatik-Spektrum“, Springer-Verlag, Heidelberg, seit 1988  
Gutachter, ACM Journal „Transaction on Internet Technology“ (TOIT), 2003

Ritter, Norbert

Gutachter, International Journal of Web Service Research, Idea Group Publishing, USA, 2003  
Gutachter, International Journal on Parallel Computing, Elsevier, 2003  
Gutachter, „World Wide Web-Journal“, Kluwer Academic Publishers, Amsterdam, Niederlande, 2003  
Gutachter, Studienstiftung des deutschen Volkes, 2003  
Gutachter, Friedrich Ebert Stiftung, 2003

#### 4.4 Kongressorganisation/-ausrichtung

Lamersdorf, Winfried

Mit-Organisator, „1<sup>st</sup> European Workshop on Object-Oriented and Web Services“ (EOOWS), AITO 'European Conference for Object-Oriented Programming' (ECOOP2003), Darmstadt, Juli 2003  
PC-Co-Chair, 4<sup>th</sup> International IFIP Conference on „eCommerce, eBusiness and eGovernment“ (I3E 2004), 18<sup>th</sup> IFIP World Computer Congress (WCC), Toulouse, Frankreich, September 2004

#### 4.5 Preisverleihungen

Braubach, Lars

„Bestes Diplom“ in Informatik, FBI, Uni HH, 2002

Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.

„Herausragender Beitrag“, 3. fachübergreifende Konferenz ‚Mensch und Computer 2003: Interaktion in Bewegung‘, Stuttgart, 2003

#### 4.6 Längerfristige Forschungsaufenthalte

Schütt, Kevin (Student - mit finanzieller Unterstützung durch Kooperationspartner)

Hewlett Packard Laboratories, Bristol, UK, Sommersemester 2003

Meyer, Sven (Student - mit finanzieller Unterstützung durch Kooperationspartner)

Distributed Systems Center (DSTC), Brisbane, Australien, Sommer-/Wintersemester 2002/2003