

# ARBEITSGRUPPE (VSYS)

## Verteilte Systeme

Vogt-Kölln-Straße 30 / Haus F, D - 22527 Hamburg  
Tel.: +49-40-428 83-2422, Fax: +49-40-428 83-2328  
URL: <http://vsys-www.informatik.uni-hamburg.de>

### 1. Zusammenfassende Darstellung

#### Mitglieder der Fachbereichseinrichtung (FBE)

##### *ProfessorInnen:*

Dr. Winfried Lamersdorf

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

Dipl.-Inform. Marko Boger, Dipl.-Inform. Björn Gehlsen (zusammen mit ASI), Dipl.-Inform. Frank Griffel, Dipl.-Inform. Ralf Kriebisch (zusammen mit ASI), Dipl.-Inform. Dipl.-Kaufmann Dr. Michael Merz, Dipl.-Inform. Stefan Müller-Wilken, Dipl.-Inform. Harald Weinreich (ab 1.4.1998), Dipl.-Inform. Frank Wienberg (ab 1.10.1998), Dipl.-Inform. Mark Tuan Tu

##### *Technisches und Verwaltungspersonal:*

Ingeborg Hänig (Sekretariat), Dipl.-Ing. (FH) Volker Nötzold (Systemunterstützung)

#### Allgemeiner Überblick

Immer leistungsfähigere und weiter verbreitete Informations- und Kommunikationstechnologien (wie z.B. das Internet und die dadurch weltweit zugänglichen Dienste) bilden die Basis für die zunehmend arbeitsteilige Kooperation von Menschen und Rechnern an unterschiedlichen Orten in *offenen verteilten Umgebungen*. Wesentliche Voraussetzung für kooperative, effiziente und möglichst fehlertolerante Realisierungen derartig *verteilter Anwendungen* sind entsprechende Systemsoftwarekomponenten, die insgesamt oft auch als ‚Middleware‘ bezeichnet werden.

In diesem Umfeld befaßt sich die FBE „Verteilte Systeme“ (VSYS) in Lehre und Forschung sowohl mit derartigen, systemnahen Softwarekomponenten zur Unterstützung verteilter Anwendungen als auch (exemplarisch) mit offenen verteilten Rechneranwendungen selbst. Dabei geht es vor allem um die Unterstützung des Zugangs zu (Protokolle) sowie des Umgangs mit *Daten und Diensten in offenen verteilten Systemen* durch dafür geeignete möglichst „generische“ (d.h. vielseitig verwendbare) Software-Bausteine unter Verwendung weltweit integrierter Rechnernetze. Hauptziel dieser Arbeiten sind der Entwurf, die Implementierung sowie die Erprobung und Anwendung von neuartiger, mit ingenieurmäßigen Methoden der Informatik konzipierter und realisierter Systemsoftware für verteilte Rechneranwendungen in heterogenen offenen Umgebungen; exemplarische Anwendungsgebiete sind z.Zt. verteilte Umweltinformationssysteme, elektronische Bibliotheken sowie – inzwischen überwiegend – der „Electronic Commerce“.

Wichtigstes Ereignis für VSYS war 1998 die eigenständige Vorbereitung, inhaltliche Gestaltung und Ausrichtung einer internationalen ‚Working Conference‘ der IFIP (TC 6 – ‚Communication‘, in Kooperation mit der GI - FG ‚Kommunikation und Verteilte Systeme‘) zum Thema „Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce“ im Juni in Hamburg. Dazu trafen sich knapp 300 TeilnehmerInnen aus 29 Ländern für 3 Tage in den Räumen der Handelskammer zu zwei parallelen Sitzungsfolgen (einer ‚wissenschaftlichen‘ sowie einer ‚industriellen‘); zudem wurde – unterstützt durch die EU – eine Ausstellung relevanter Industrie-

und EU-Projekte auf diesem Gebiet organisiert. Zwei Tagungsbände erschienen bei Springer (LNCS no. 1402) und im dpunkt-Verlag.

### Forschungsschwerpunkte

Wichtigste technische Grundlage für die integrierte Nutzung von Diensten in offenen verteilten Umgebungen sind aktuelle Netztechnologien - z.B. im Bereich der LANs, WANs, MANs, Hochgeschwindigkeitsnetze etc. - die nicht nur immer schnellere und zuverlässigere Datenkommunikationstechniken realisieren, sondern darüber hinaus die Nutzung von ganz unterschiedlichen *entfernten Diensten* in heterogenen verteilten Umgebungen erst effizient ermöglichen. Dadurch entsteht ein offener *elektronischer Markt von Diensten*, in dem *Diensterbringer* (Server) dedizierte Funktionen (wie z.B. Datenbankdienste) über wohldefinierte *Schnittstellen* einer Vielzahl von externen *Dienstnehmern* (Clients) zur Verfügung stellen. In einem derartigen Markt spielen verschiedenartige Dienste, anwendungsspezifische Kommunikationsunterstützung (wie z.B. *Remote Database Access*, RDA) sowie generische Systemplattformen und -funktionen zur Unterstützung von Dienstauswahl, -vermittlung und -verwaltung (wie z.B. der ODP *Trader* oder OSF DCE bzw. OMG *CORBA*) sowie zur Dienstintegration (im Sinne verteilter *Componentware*) und -koordination (im Sinne eines verteilten *Workflow Managements*) eine wichtige Rolle. Dabei muß jedoch - gerade im Kontext elektronischer Märkte - die Möglichkeit zur Individualisierung von Softwareanwendungen für alle Marktteilnehmer erhalten bleiben; dies gilt insbesondere auch für innovative Verhandlungsprotokolle, Vertragsschablonen oder Geschäftsprozesse in diesem Bereich.

Um in derartig 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 Diensterbringer 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 - einheitliche ("generische") Systemfunktionen und -schnittstellen, Kommunikationsprotokolle sowie anwendungsspezifische systemtechnische Werkzeuge. Einerseits müssen dabei 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 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 - zunächst z.B. auf Basis des 'Distributed Computing Environment' (DCE) der 'Open Software Foundation' (OSF), inzwischen vor allem im Rahmen der 'Common Object Request Broker Architecture' (CORBA) der 'Object Management Group' (OMG) - implementiert. Der Zugang zu *bereits bekannten* Diensten in *elektronischen Märkten* wird dabei 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 zudem u.a. '*Generische Client*'-, '*Repository*'- und '*Browser*'-Komponenten entworfen und implementiert. Diese unterstützen Dienstnehmer (Clients) beim Zugriff auf beliebige entfernte Diensterbringer (Server) in offenen Umgebungen entweder automatisch oder interaktiv. Ein wichtiges Thema innerhalb des Anwendungsgebietes 'Electronic Commerce' ist inzwischen die (system-) technische Unterstützung des Aushandels, des Abschlusses sowie der Ausführung von *Verträgen* mit verschiedenen, autonomen Partnern in offenen verteilten Umgebungen (wie z.B. dem Internet).

Zunehmende Bedeutung bekam dann 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* ganz unterschiedlicher Charakteristika verteilt ablaufender Funktionen und Anwendungen durch möglichst einheitliche Mechanismen und Systemfunktionen von in weiten Teilen noch zu entwerfenden und prototypisch zu realisierenden („generischen“) *Policy Management-*

Komponenten. Die konsequente Weiterentwicklung dieser Technologie führte dann zu verallgemeinerbaren verteilten *Componentware*-Architekturen, die eine sehr effiziente Realisierung verteilter Anwendungen auf der Basis bereits (z.B. irgendwo im Netz) existierender Software-Komponenten ermöglichen und inzwischen auch bei VSYS realisiert werden.

Zur Implementierung der genannten Systemkomponenten werden jeweils aktuelle Technologien (wie z.B. *Java*, *Mobile Agenten*, *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. OSF DCE, OMG CORBA, ISO ODP etc.) zugrunde, an deren Weiterentwicklung auch selbst mitgearbeitet wird.

## **Wissenschaftliche Zusammenarbeit**

### *Industrie & industrienaher Forschungseinrichtungen in Deutschland*

ACS Systemberatung, Hamburg; Dt. Informatik-Akademie (DIA), Bonn; Debis Systemhaus, NL Hamburg; DITEC Informationstechnik, München; Ericsson, Herzogenrath; Fraunhofer Gesellschaft / Institut für Softwaresystemtechnik IML, Berlin & Dortmund; GMD Forschungszentrum Informationstechnik, Birlinghoven/Forschungsinstitut für Offene Kommunikationssysteme (FOKUS), Berlin, Hapag-Lloyd AG, Hamburg; IBM Europäisches Zentrum für Netzwerkforschung der IBM Deutschland GmbH, Heidelberg; Lufthansa Systems, Norderstedt; Online GmbH, Velbert; ORACLE Deutschland, Berlin; ORACLE UK, London/UK; Partner Consult Hamburg; Ponton, Hamburg; Umweltbehörde Hamburg, Sony Research, Fellbach u.a.

### *Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland*

Humboldt-Universität Berlin, Technische Universität Berlin, Universität Frankfurt, Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg, Regionales Rechenzentrum Hamburg, Universität Mannheim, Universität Stuttgart, Universität Ulm u.a.

### *Kooperationspartner im Ausland*

Research Center for Distributed Systems Technology (DSTC), University of Queensland, Brisbane/Australien; AIE, Amsterdam/Niederlande; iHM, Paris/Frankreich; IMP Musikverlag London/UK; Imperial College, London/UK; Inesc, Lissabon/Portugal; Ingenia, Paris/Frankreich; Instituto Superior de Gestao, Lissabon/Portugal; Trialog, Paris/ Frankreich; CIE, Paris/ Frankreich; Iona, Dublin/ Irland; Object Management Group (OMG), Mass./ USA; SIA & CEFRIEL, Milano/ Italien; Universitäten Posnan, Stettin und Koszalin / Polen u.a.

## **Ausstattung**

Als experimentelle Systemumgebung dient ein heterogenes lokales Netz, das vor allem aus PCs (unter Linux, Windows und Windows/NT), einigen SUN-Workstations als lokalen Servern sowie aus einem Teilnetz aus IBM RISC-Arbeitsstationen (unter AIX) besteht, das im wesentlichen für die Lehre fortgeschrittener Studierender verwendet wird. Auf diesem Netz sind die wichtigsten aktuell verfügbaren Komponenten verteilter Systemplattformen (wie z.B. OMG CORBA, OSF DCE, Java, Voyager etc.) installiert. Auf diese Weise steht exemplarisch eine realitätsnahe heterogene Netzumgebung sowohl für praktisch ausgerichtete Lehrveranstaltungen als auch für Experimente der Forschung zur Verfügung. Dabei werden insbesondere neuartige Kooperations- und Kommunikationsmechanismen zur Integration verschiedenartiger Dienste und offener verteilter Anwendungen prototypisch implementiert und erprobt. Mit dem Ziel einer möglichst realitätsnahen Lehre und Forschung wird dabei stets mit relativ großem Aufwand versucht, weitgehend aktuelle - auch kommerzielle - (System-) Softwareinstallationen zur Unterstützung offener verteilter Anwendungen einzusetzen und diese nach Möglichkeit auch laufend zu aktualisieren.

## **Drittmittel**

In der aktuellen personellen Zusammensetzung finanziert VSYS sich und den größten Teil seiner Aktivitäten ganz überwiegend durch die nachfolgend genannten *Drittmittelprojekte*, deren Einwerbung, Durchführung und Administration allerdings laufend einen nicht unerheblichen Aufwand erfordern:

- EU ACTS, Projekt „OSM“: ca. 850 TDM für 2 Jahre ab Juli 1996
- EU ESPRIT, Projekt „COSMOS“: ca. 850 TDM für 2 Jahre ab Juni 1998
- EU TEMPUS, Projekt „ResMisCo“: ca. 20 TDM für 1 Jahr ab September 1997
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Projekt „Dynamics“: 2 wiss. Mitarbeiter BAT IIa, 2 stud. HK und 24 TDM Sachmittel für 2 Jahre ab Januar 1997 (Verlängerungsantrag für weitere 2 Jahre wurde 1998 gestellt)
- BMBF, Projekt „Global Info“: 100 TDM für Personal- und Sachmittel für 2 Jahre ab Januar 1998 (Antrag auf zusätzliche ‚Sonderfördermaßnahme‘ wurde 1998 gestellt)
- GMD Forschungszentrum Informationstechnik, Forschungsinstitut für offene Kommunikationssysteme (FOKUS), Berlin, Projekt „Bertangram“: 90 TDM für Personal- und Sachmittel für 2 1/2 Jahre ab Juni 1996
- GKSS Forschungszentrum, Projekt „TIDE“ (zusammen mit ASI): 2 \* 0,5 wiss. Mitarbeiter BAT IIa für 2 1/4 Jahre sowie ca. 40 TDM Sachmittel ab Januar 1997

## 2. Die Forschungsvorhaben der Arbeitsgruppe

### Etatisierte Projekte

#### 2.1 Common Open Service Markets (COSM)

Merz, Michael Dr.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

seit 1993

*Projektbeschreibung:*

Das Projekt COSM befaßt sich mit der Gestaltung einer systemtechnischen Infrastruktur für *elektronische Dienstmärkte*. Hierbei steht vor allem der *sichere, flexible und koordinierte* Aufruf entfernter Operationen 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. Dabei konzentriert sich COSM vor allem auf die Unterstützung des Zugriffs auf sogenannte *unklassifizierter Dienste*, d.h. auf Dienste, die bezüglich Schnittstelle und Semantik noch *nicht* durch ein normiertes Klassifikationsschema erfaßbar (und damit standardisierbar) sind.

Die Implementierung einer flexiblen *Kommunikationsinfrastruktur*, die u.a. auch auf entsprechenden aktuellen Standards aus dem Bereich des Objektzugriffs in verteilten Systemen basiert (wie z.B. CORBA), stellt dabei die systemtechnische Grundlage für alle COSM-Teilprojekte dar. Darauf aufsetzend werden dedizierter Client- und Serverkomponenten, welche als Nutzer der COSM-Infrastruktur agieren, identifiziert, spezifiziert und prototypisch implementiert. Wesentliche Ergebnisse des Projektes COSM werden in den Drittmittelprojekten „OSM“ und „COSMOS“ fortgeführt.

*Schlagwörter:*

Offene verteilte Anwendungen; Elektronische Märkte; Geschäftsvorgänge und -transaktionen; Agentenbasierte Systeme; Mobile Agenten; Electronic Cash; Organisationsübergreifendes Workflow Management

*Publikationen aus dem Projekt:*

Geihs, K., Gründer, H., Lamersdorf, W., Merz, M., Müller-Jones K., Puder, A.: „Systemunterstützung für offene verteilte Dienstmärkte“ in: Franke, K., Hübner, U., Kalfa, W. (Hrsg.), Proc. GI/ITG-Konf. Kommunikation in Verteilten Systemen (KIVS'95), TU Chemnitz-Zwickau, Informatik-Aktuell, pp. 220-229, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Februar 1995

Lamersdorf, W., Merz, M., Müller-Jones, K.: „Middleware Support for Open Distributed Applications“ in:

- Tschammer, V., Smirnov, M. (Hrsg.): Proc. 'First International Workshop on High-Speed Networks and Open Distributed Platforms', St. Petersburg, Russland, 1995
- Merz, M.: „Elektronische Dienstmärkte - Modelle und Mechanismen zur Unterstützung von Handelstransaktionen in offen verteilten Systemen“ Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1987/8
- Merz, M.: „Elektronische Märkte im Internet“ Thomson's aktuelle Tutorien (TAT), Nr. 22, International Thomson Publishing GmbH, Bonn, 1996
- Merz, M., Liberman, B., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W.: „Interorganizational Workflow Management with Mobile Agents in COSM“ in: Crabtree, B., Jennings, N. (Hrsg.): Proc. 'First International Conference on The Practical Application of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology', London, UK, The Practical Applications Co. Ltd., Blackpool/Lancashire/UK, April 1996, pp.405-420
- Merz, M., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W.: „Agents, Services, and Electronic Markets: How do they Integrate?“ in: Schill, A., Spaniol, O., Mittasch, B., Popien, C. (Hrsg.): Proc. IFIP/IEEE 'International Conference on Distributed Platforms' (ICDP'96), Prentice Hall, London, Februar 1996, pp.287-300
- Merz, M., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W.: „Mobile Klienten: Ortsübergreifender Zugang zu Diensten in offenen verteilten Informationssystemen“ in: Huber-Wäschle, F., Schauer, H., Widmeyer, P. (Hrsg.), Proc. GI/SI-Jahrestagung, Fachgespräch 'Pozeßentwurf und Workflow-Management', Informatik-Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1995, pp.423-430
- Merz, M., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W.: „Petri-Netz-basierte Modellierung und Steuerung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse“ in: Huber-Wäschle, F., Schauer, H., Widmeyer, P. (Hrsg.), Proc. GI/SI-Jahrestagung, Fachgespräch 'Entwurf und Entwicklung verteilter Informationssysteme', Informatik-Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1995, pp. 215-222
- Merz, M., Müller, K., Lamersdorf, W.: „Service Trading and Mediation in Distributed Computing Systems“ in: Svobodova, L. (Hrsg.), Proc. 14th International Conference on Distributed Computing Systems, Poznan, Polen, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA/USA, 1994, pp. 450-457
- Merz, M., Müller, K., Lamersdorf, W.: „Electronic Market Support for the Tourism Industry: Requirements and Architectures“, in: Schertler, W., Schmid, B., Tjoa, A.M., Werthner, H. (Hrsg.): Proc. Int. Konf. 'Information and Communications Technologies in Tourism' (ENTER'95), Innsbruck, Österreich, Springer-Verlag, Wien New York, 1995, pp. 220-229
- Merz, M., Müller, K., Lamersdorf, W.: „Trusted Third-Party Services in COSM“ in: 'EM - Electronic Markets', Institute for Information Management, Univers. St. Gallen, Schweiz, Heft 12, September 1994, pp.7-8

## 2.2 TRADING and Coordination Environment (TRADE)

Müller-Jones, Kay, Dipl.-Inform. (bis 1996); Griffel, Frank, Dipl.-Inform. (ab 1997); Müller-Wilken, Stefan, Dipl.-Inform. (ab 1997); Tu, Tuan, Dipl.-Inform. (ab 1997); Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; et al.

*Laufzeit des Projektes:*

seit 1993

*Projektbeschreibung:*

Das Projekt TRADE befaßt sich mit der systemtechnischen Unterstützung des Zugangs zu sogenannten *klassifizierten Diensten* in offenen verteilten Systemen, d.h. mit solchen Diensten, die bezüglich ihres Diensttyps und ihrer Diensteigenschaften bereits durch ein normiertes Klassifikationsschema erfaßt worden sind. Ziel dabei ist es, eine integrierte systemtechnische Unterstützung der koordinierten Nutzung derartiger Dienste im Rahmen exemplarischer, offener verteilter Anwendungen zu entwerfen und prototypisch zu realisieren. Voraussetzung für die "automatischen" Vermittlung von Diensten ist eine weitgehende *Klassifikation* bzw. *Standardisierung* der angebotenen Funktionen und Schnittstellen. Diese ermöglicht auch einen hohen Grad an *Wiederverwendbarkeit* und so signifikante Kosten- und Zeitersparnisse bei der (verteilten) Software-Entwicklung in verteilten Systemen (*Componentware*). Erforderlich sind dafür u.a. systemtechnische Unterstützungsfunktionen für die folgenden Aufgaben:

- die *Vermittlung* und *Verwaltung* einer großen Anzahl und Vielfalt räumlich verteilter Dienste (Trading),
- den Umgang mit heterogenen interoperablen *Dienstbeschreibungen* (Typmanagement),
- die *Kooperation von Diensten* inkl. einer geeigneten *Ablaufkontrolle* (Activity/Workflow Management),
- *Zugriff* auf Dienste auch über die Grenzen verschiedenartiger Middleware-Plattformen hinweg (Interzeption),
- dynamische *Überwachung und Steuerung* verschiedener Anwendungs- und Systemziele und -

eigenschaften durch „generische“ - Komponenten und Systemfunktionen (Policy Management).

*Schlagwörter:*

Verteilte Anwendungen; Trading; Trader Interworking; Interoperables Typmanagement; Verteilte Kontrolle; Activity Management; Plattformübergreifender Dienstupgriff; Interzeption, Policy Management, Componentware

*Publikationen aus dem Projekt:*

- Lamersdorf, W.: „Datenverwaltung in verteilten Systemen“ in: H. Langendörfer (Hrsg.): ‘Praxisorientierte Parallelverarbeitung’, Beiträge zum 3. Workshop über Wissenschaftliches Rechnen, Carl Hanser-Verlag, München Wien, 1994, pp.111-122
- Müller, K., Jones, K., Merz, M.: „Vermittlung und Verwaltung von Diensten in offenen verteilten Systemen“ in: Wolfinger, B. (Hrsg.), Proc. 24. GI-Jahrestagung Innovationen bei Rechen- und Kommunikationssystemen: Eine Herausforderung für die Informatik, Informatik-Aktuell, Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, August 1994, pp.219-226
- Müller-Jones, K.: „Koordinierte Dienstupnutzung in offenen verteilten Dienstmärkten“ proBusiness Publishing Service, Berlin, 1997
- Müller-Jones, K., Merz, M., Lamersdorf, W.: „Kooperationsanwendungen: Integrierte Vorgangskontrolle und Dienstvermittlung in offenen verteilten Systemen“ in Huber-Wäschle, F., Schauer, H., Widmeyer, P.(Hrsg.), Proc. GI/SI-Jahrestagung, Fachgespräch ‘Konzepte und Architekturen für die Integration kooperierender Anwendungen’, Informatik-Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Oktober 1995, pp.518-525
- Müller-Jones, K., Merz, M., Lamersdorf, W.: „The TRADER: Integrating Trading into DCE“ in: Raymond, K., Armstrong, L. (Hrsg.): ‘Open Distributed Processing Experiences with Distributed Environments’, Proc. IFIP ‘International Conference on Open Distributed Processing’ (ICODP’95), Brisbane, Australien, Chapman Hall, Februar 1995, pp.476-487
- Müller-Jones, K., Merz, M., Moldt, D., Lamersdorf, W.: „Workflow Modelling and Execution with Coloured Petri Nets in COSM“ in: Billington, J., Diaz, M. (Hrsg.), Proc. ‘Workshop Petri Nets Applied to Protocols’ der ‘16th Intern. Conference on Application and Theory of Petri Nets’, Turin, Italien, 1995, pp.43-54

**2.3 Systemtechnische Unterstützung mobiler Anwendungskomponenten (?)“Hydepark“ – Ein Rahmenwerk zur Integration Mobiler Geräte in Verteilte Systeminfrastrukturen (Hydepark)**

Müller-Wilken, Stefan, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

seit Februar 1997

*Projektbeschreibung:*

Mobile Computersysteme haben sich in Folge der ständig steigenden Leistung in vielen Bereichen inzwischen als eine ernst zu nehmende Ersatzalternative für herkömmliche (verteilte) Systemkomponenten erwiesen. Neben den für den mobilen Einsatz eher traditionellen Gebieten wie der z.B. der Adressen- oder Terminverwaltung hat sich das Einsatzgebiet nunmehr so ausgedehnt z.B. in die Bereiche der Datenerfassung und zunehmend (wenn gleich bisher eher eingeschränkt) auch auf dem Zugriff auf Unternehmensdaten ausgedehnt. Bedingt durch die Einschränkungen bezüglich spezieller Merkmale wie Größe, Gewicht etc., stellen heutige Mobile Geräte jedoch nahezu ausschließlich auf den jeweiligen Anwendungsfall abgestimmte Spezialsysteme dar und; -insbesondere ihre Fähigkeiten zur Interaktion mit anderen Computersystemen und Softwarekomponenten aus anderen Anwendungskontexten sind zumeist dabei oft nur rudimentär oder gänzlich nicht existent vorhanden. In diesem Projekt „Hydepark“ wird derzeit ein Rahmenwerk zur Integration Mobiler Geräte in bereits vorhandene verteilte Systeminfrastrukturen entwickelt. Hierbei wird insbesondere untersucht, in welcher Weise Konzepte Anwendung finden können, die minimale Anforderungen bezüglich vorhandener Interaktionsmechanismen auf Seiten der zu integrierenden Mobilgeräte stellen, gleichzeitig jedoch eine optimale Integration in neue Anwendungskontexte erlauben. Im Rahmen praktischer Arbeiten steht speziell die An-

wendbarkeit des Rahmenwerks zur Integration Mobiler Systeme in Middleware-Umgebungen wie CORBA und DCE im Vordergrund, wie sie vermehrt zur Realisierung komplexer, verteilter Systeme eingesetzt werden. Außerdem wird untersucht, inwieweit mit Hilfe des Rahmenwerks Mobilgeräte in Softwaresysteme integriert werden können, die auf der Nutzung bestimmter, plattformübergreifender Programmiersprache basieren (z.B. Java) und sich somit zwar für Anwendungen des „Mobile Computing“ besonders eignen, deren direkter Einsatz auf Mobilgeräten jedoch an zu hohen Ressourcenanforderungen bisher zumeist scheitert. Das Projekt...

*Schlagwörter:*

Distributed Mobile Computing Applications ...Verteilte Systeme, Mobile Computing, PDA, HPC, Mobile Middleware, CORBA, DCE, Personal Java, Embedded Java, XML.

*Publikationen aus dem Projekt:*

Müller-Wilken, S., Ramme F.: „Advanced Service Provisioning in Future Telecommunication Networks—a first pre-study“, Internal [Information Report](#), Ericsson [Eurolab Germany GmbH/EEED/MA](#), Herzogenrath, 1998

## **2.4 Mobile Objekte in verteilten Umgebungen... (DeJay) (?)**

Boger, Marko, Dipl.-Inform; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

seit Oktober 1997

*Projektbeschreibung:*

Das Projekt...Die Programmierung verteilter Systeme wurde durch das Aufkommen plattformunabhängiger objektorientierter Programmiersprachen wie Java besonders gefördert. Zudem ist durch den Einsatz von Middleware wie RMI, Voyager oder CORBA, eine Kommunikation zwischen Programmen über Netzwerke hinweg inzwischen auch objektorientiert möglich. Dennoch bleibt die Programmierung verteilter Systeme eine sehr komplexe Aufgabe: Neben der reinen Funktionalität müssen Entwickler z.B. zusätzlich auf Aspekte wie Nebenläufigkeit, entfernte Kommunikation, Netzwerkfehler, Replikation und Persistenz eingehen. Hierfür sind jeweils sehr unterschiedliche Techniken und Konzepte nötig, die schon für sich genommen nicht-trivial sind. Auch die Lebenszyklusunterstützung für verteilte Programmierung ist bisher schlecht unterstützt: Für Analyse und Design sind kaum Modelle zum Entwurf verteilter Softwaresysteme vorhanden, ebenso fehlen Konzepte zur Optimierung und zur Lastballancierung zur Laufzeit.

Das Ziel des Projektes DeJay (Distributed Java) ist es, eine Sprachumgebung zu schaffen, die die Programmierung verteilter System vereinfacht. Dafür werden Konzepte entwickelt, die Aspekte wie Nebenläufigkeit, Verteilung und Persistenz vereinigen und andere Aspekte wie Netzwerkfehler und Replikation verdecken. Kernkonzepte des Projektes sind Komponenten, die von sog. *virtuellen* Prozessoren ausgeführt und verwaltet werden und zur Laufzeit migrieren oder persistent gemacht werden können. Darauf aufbauend werden Konzepte zur Unterstützung der verschiedenen Lebenszyklusabschnitte verteilter Anwendungen entwickelt. Diese werden schließlich zu einer Entwicklungsumgebung integriert, die den Programmierer sowohl in der Analyse und Design-Phase, in der Implementierung und schließlich in der Laufzeitmessung und -optimierung verteilter Software unterstützen.

*Schlagwörter:*

Verteilte Programmierung, Nebenläufigkeit, Verteilung, Persistenz, Migration, Komponenten, virtueller Prozessor, Java, Voyager...

*Publikationen aus dem Projekt:*

Boger, M.: „Migrating Objects in Electronic Commerce Applications“ in: Lamersdorf, W. Merz, M. (Hrsg): „Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce“, Lecture Notes in Computer Science, vol. 1402, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1998

**2.5 Kooperierende Benutzer in Verteilten Informationssystemen (COUDIS)~~Kooperative und interaktive verteilte Anwendungsumgebungen (?)~~**

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

*Laufzeit des Projektes:*

seit ~~Mai~~ April 1998

*Projektbeschreibung:*

Das Projekt COUDIS beschäftigt sich mit unterschiedlichen Aspekten der Benutzbarkeit von verteilten Hypertext-Informationssystemen. Dabei wird besonderes Augenmerk auf Probleme gelegt, die durch die Verteilung der Informationen, als auch die räumlichen Trennung der Benutzer entstehen. Weiterhin sollen Methoden untersucht werden, mit denen Benutzer als auch Anbieter von dem Wissen und den Erfahrungen anderer Benutzer profitieren können.

Ziel ist es, neue Möglichkeiten und Technologien der Navigation und Orientierung in verteilten Hypertext-Systemen zu finden, die ein schnelleres und sichereres Finden von gewünschten Informationen gewährleisten können. So wird beispielsweise an einem Werkzeug gearbeitet, daß die Leistungsfähigkeit von Links in existierenden WWW-Systemen erweitert. Ein weiteres praktisches Beispiel ist die Entwicklung und Evaluation eines Electronic-Shop-Systems, bei der unterschiedliche Benutzungskonzepte erprobt und neue Anforderungen ermittelt werden . ...

*Schlagwörter:*

Hypertext-Systeme, Verteilte Informationssysteme, Navigation, Organisation, Kooperation, Ergonomie, CSCW, XML, XSL, XLink Cooperative and Interactive Application Environments, ...

*Publikationen aus dem Projekt:*

Weinreich, H.: „Ein partizipatives Vorgehen zum Aufbau eines ergonomischen WWW-Informationssystems“ in: GI Ergonomie & Informatik, Frauenhofer IAO Stuttgart, 1998

**2.6 Modellierungstechniken für Workflows und in verteilten Systemen (FS-Netze)~~Workflow Management (?)~~**

Wienberg, Frank, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

*Laufzeit des Projektes:*

~~seit April 1997 (seit Oktober 1998 bei VSYS)~~ seit Oktober 1998 (?)

*Projektbeschreibung:*

Während Petrinetze ihre Stärken bei der Modellierung von Abläufen in verteilten Systemen zeigen, werden zur zusätzlichen Modellierung von Information, Wissen, Daten oder Dokumenten üblicherweise Höhere Petrinetze mit individuellen Marken eingesetzt, die durch Abstrakte Datentypen oder objektorientierte Techniken spezifiziert werden. Feature Structures stellen in sogenannten FS-Netzen eine logische Beschreibung von Datenobjekten in Petrinetzen dar. Sie stammen ursprünglich aus der Künstlichen Intelligenz, speziell der Wissensrepräsentation und Sprachverarbeitung. Ihr wohldefiniertes Unifikationsverhalten bildet die Voraussetzung dafür, sie auch für die Konsistenzprüfung und Zusammenführung verteilter Kopien einsetzen zu

können, was insbesondere für Formalismen mit Wertsemantiken (im Gegensatz zu solchen mit Referenzsemantiken) wichtig ist.

FS-Netze sollen in diesem Projekt auch als formale Basis zur Modellierung und Spezifikation verteilter Systeme etabliert werden. Nachdem bisher (bei TGI unter der Betreuung und Mitarbeit von Prof. Valk, Dr. Daniel Moldt und Olaf Kummer) formale Grundlagen für FS-Netze erarbeitet und diese mit anderen Petrietz-Formalismen (insbesondere Objektnetzen, objektorientierten Gefärbten Petrietzen und Referenznetzen) verglichen wurden, werden diese bei VSYS nun erprobt, praxisorientiert weiterentwickelt und in Projekten eingesetzt. Insbesondere im Bereich verteilter Workflows verspricht die Verwendung von FS-Netzen, die bekannten Vorteile von Petrietzen mit einer höhere Abstraktion bei der Daten- und Wissensmodellierung und -verarbeitung zu vereinen.

Im Rahmen des EU-DMP-Projekts COSMOS werden Feature Structures konkret zur Modellierung eines „Kataloges“ sowie FS-Netze für die „Brokerage“-Komponenten sowie für die Ausführung von Workflows eingesetzt. Dazu wird das Referenznetz-Werkzeug „Renew“ (O. Kummer und F. Wienberg) eingesetzt und weiterentwickelt. Für den praktischen Einsatz von FS-Netzen wird weiterhin die Integration von Feature Structures und objektorientierten Konzepten erforscht und umgesetzt. Das Projekt...

*Schlagwörter:*

Workflow-Modellierung, Brokerage, Petrietze, Systemspezifikation, Feature Structures, Wissensrepräsentation, Workflow Management, ...

*Publikationen aus dem Projekt:*

Kummer, O., Moldt, D., Wienberg, F.: „A Framework for Interacting Design/CPN and Java Processes“ in: First Workshop on Practical Use of Coloured Petri Nets and Design/CPN, Aarhus, June 10-12, 1998

## **Drittmittelprojekte**

### **2.7 Open Service Model for Global Information Brokerage and Distribution (OSM)**

Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Merz, Michael, Dr. Dipl.-Inform.; Boger, Marko, Dipl.-Inform.; Müller-Wilken, Stefan, Dipl.-Inform.; Münke, Malte, Dipl.-Inform. - sowie ca. 12 meist europäische und industrielle Partner

*Laufzeit des Projektes:*

Juli 1996 - Juni 1998

*Projektbeschreibung:*

Wesentliche Ziele des EU-Projektes OSM (AC 211) aus dem Programm ACTS (Advanced Communications and Services) sind die Konzeption und Entwicklung einer konkreten Systemarchitektur für den Informationsaustausch und die Informationsvermittlung (Information Broker) in offenen verteilten Systemen, einer generischen Systemplattform für die Realisierung verteilter Anwendungen im Rahmen eines offenen Dienstemarktes sowie die Validierung der vorgeschlagenen Konzepte und Systeme in konkreten Marktstudien. Durch die Teilnahme von industriellen Partnern sowie der OMG (als auf diesem Gebiet internationales industrielles Standardisierungsgremium) soll dabei auch erreicht werden, daß die Ergebnisse dieser Arbeiten relativ schnell in konkrete Produkte umsetzbar sind. Die Arbeiten der Universität Hamburg befassen sich vor allem mit der Konzeption und Entwicklung der offenen verteilten Systemplattform und bauen auf Ergebnissen des dort durchgeführten Projektes COSM auf.

*Schlagwörter:*

Offene Dienstemärkte; verteilte Anwendungen; Trading; Brokerage; Systemplattformen; Heterogenität; Electronic Commerce

#### *Publikationen aus dem Projekt:*

- Merz, M. Müller, K., Lamersdorf, W.: „Der TRADE-Trader: Ein Basisdienst offener verteilter Systeme“ in: C. Popien/ B. Meyer (Hrsg.): ‘Neue Konzepte für die Offene Verteilte Verarbeitung’, Aachener Beiträge zur Informatik, Band 7, Verlag Augustiner Buchhdlg. Aachen, 1994, pp. 35-44
- Merz, M., Tu, T., Lamersdorf, W.: „Dynamic Support Service Selection for Business Transactions in Electronic Service Markets“ in: Spaniol, O., Linnhoff-Popien, C., Meyer, B. (Hrsg.): Proc. Workshop ‘Trends in Distributed System’, Aachener Beiträge zur Informatik, Band 17, Verlag der Augustinus-Buchhandlung, Aachen, Oktober 1996, pp.183-195
- Liberman, B., Griffel, F., Merz, M., Lamersdorf, W. : „Java-based Mobile Agents - How to Migrate, Persist, and Interact on Electronic Service Markets“ in: Rothermel, K., Popescu-Zeletin, R. (Hrsg.): Proc. Intern. IEEE Workshop ‘Mobile Agents’ (MA’97), Lecture Notes In Computer Science no. 1219, Springer-Verlag, Heidelberg, New York, April 1997, pp. 27-38
- Merz, M.: „Electronic Service Markets“ in: EM - Electronic Markets, Vol. 7, No. 1, 1997, pp. 6-9
- Merz, M., Liberman, B., Lamersdorf, W. „Using Mobile Agents to Support Interorganizational Workflow Management“ Intern. Journal on ‘Applied Artificial Intelligence’, Taylor & Francis, London, UK, vol. 11, no. 6, September, 1997, pp. 551-572
- Merz, M., Lamersdorf, W.: „Crossing Organizational Boundaries with Mobile Agents in Electronic Service Markets“: Intern. Journal on ‘Integrated Computer Aided Engineering’, Special Issue on ‘Mobile Agents’, 1998, pp.135-148
- Griffel, F., Boger, M., Weinreich, H., Merz, M., Lamersdorf, W.: „Electronic Contracting with COSMOS — How to Establish, Negotiate and Execute Electronic Contracts on the Internet“ in: C. Atkinson, D. Milosevic (Hrsg.): Proc. ‘2nd International Enterprise Distributed Object Computing Workshop’ (EDOC’98), IEEE Computer Society Press, Piscataway, NJ/USA, November 1998, pp.46-55

#### *Finanzierung:*

- Geldgeber: *Europäische Gemeinschaft (EU), Programm ACTS*
- Laufzeit der Förderung: *Juli 1996 - Juni 1998*
- Sachmittel: 42 TECU
- Personalmittel: 0,8 x BATIb, 3 \* 0,25 BATIIa, 4-6 stud. Hilfskräfte

### **2.8 Common Open Service Market fOr Small and Medium-Sized Enterprises (COSMOS)**

Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Merz, Michael, Dr.; Boger, Marko, Dipl.-Inform.; Müller-Wilken, Stefan, Dipl.-Inform.; Wienberg, Frank, Dipl.-Inform. - sowie 6 andere europäische und meist industrielle Partner

#### *Laufzeit des Projektes:*

Juni 1998 - Mai 2000

#### *Projektbeschreibung:*

Wesentliche Ziele dieses im Rahmen des EU-Programms ESPRIT geförderten Projektes in Zusammenarbeit mit sechs meist industriellen Partnern aus Hamburg, Großbritannien, Portugal und Italien sind der Entwurf, die Implementation sowie die Erprobung einer Systemplattform für verteilte elektronische Dienstmärkte unter besonderer Berücksichtigung verteilter elektronischer Handelstransaktionen sowie der dynamischen Verhandlung und Abwicklung von (Dienst-) Verträgen mit unterschiedlichen Partnern in offenen weltweiten Netzen wie etwa dem Internet. Um dabei gerade SMEs sowie auch Einzelpersonen den Zugang zu derartigen Diensten über verschiedenartige Kommunikationskanäle (von Mobilfunk bis hin zu Breitbandnetzen) so einfach wie möglich zu machen, basiert COSMOS auf einer offenen, flexiblen erweiterbaren Systeminfrastruktur, die auf aktuellen kooperationsunterstützenden Mechanismen (wie z.B. Mobilten Agenten oder Telekollaborationstechniken) aufbaut.

Dabei soll u.a. eine Vertragsverwaltungssoftware konzipiert und entwickelt werden, die kleineren und mittleren Unternehmen im Internet eine Plattform zur Bildung von Konsortien, zur Aushandlung multilateraler Verträge und zur Abwicklung der daraus entstehenden Leistungen bietet. Teilnehmer eines elektronischen Mark-

tes können sich dabei als Nachfrager oder Anbieter einer bestimmten Dienstleistung registrieren lassen. Das System soll daraufhin „passende“ Partner bei einer geeigneten Konstellation zu einem Konsortium zusammenführen, welches gemeinsam Aufträge Dritter erfüllen kann. Mit Hilfe verschiedener Anwendungspartner soll die Durchführbarkeit und Vermarktbarkeit dieser Vorschläge und Prototypimplementationen anhand einer Pilotinstallation nachgewiesen werden.

*Schlagwörter:*

Electronic Commerce; CSCW; Verteilte Anwendungen; Online-Brokerage; Contracting Services; Workflow-Management; Internet; Java; CORBA

*Finanzierung:*

Geldgeber: Europäische Gemeinschaft (EU), Programm ESPRIT

Laufzeit der Förderung: Juni 1998 - Mai 2000

Sachmittel: ca. 50 TECU

Personalmittel: 1 \*0,75 BAT IIa + 2 \* 0,25 BAT IIa + NN., 3 stud. Hilfskräfte

*Publikationen aus dem Projekt:*

Merz, M., Griffel, F., Tu, T., Müller-Wilken, S., Weinreich, H., Boger, M., Lamersdorf, W.: „Supporting Electronic Commercial Transactions with Contracting Services“: International Journal on ‘Cooperative Information Systems’, Special Issue on ‘Workflow Management’, Vol. 7, No. 4 (1998), pp.249-274

Merz, M., Griffel, F., Boger, M., Weinreich, H., Lamersdorf, W.: "Electronic Contracting im Internet" in: Tagungsband „Kommunikation in Verteilten Systemen“ KiVS'99, Springer, erscheint 1999

Merz, M., Liberman, B., Lamersdorf, W.: „Crossing Organizational Boundaries with Mobile Agents in Electronic Service Markets“: Intern. Journal on ‘Integrated Computer Aided Engineering’, Special Issue on ‘Mobile Agents’, 1998, pp.135-148

Boger, M.: "Migrating Objects in Electronic Commerce Applications". In: Trends in Electronic Commerce 98 (TrEC'98), published by: Springer Lecture Notes in Computer Science (LNCS)

Lamersdorf, W., Merz, M. (Eds.): "Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce". In: Int. IFIP/GI Working Conference TrEC'98, Hamburg, Germany, June 1998, Springer LNCS

Griffel, F., Boger, M., Weinreich, H., Merz, M., Lamersdorf, W.: „Electronic Contracting with COSMOS — How to Establish, Negotiate and Execute Electronic Contracts on the Internet“ in: C. Atkinson, D. Milosevic (Hrsg.): Proc. ‘2nd International Enterprise Distributed Object Computing Workshop’ (EDOC'98), IEEE Computer Society Press, Piscataway, NJ/USA, November 1998, pp.46-55

## **2.9 Dynamische Steuerung und Konfiguration von Softwaresystemen (DynamICS)**

Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Tu, Tuan, Dipl.-Inform.; Griffel, Frank, Dipl.-Inform.; et. al.

*Laufzeit des Projektes:*

Januar 1997 - Dezember 1998

*Projektbeschreibung:*

Ziel dieses Projektes ist es, zur systemtechnischen Unterstützung offener elektronischer Dienstmärkte dynamische Steuerungs- und Konfigurationsmechanismen zu entwerfen und prototypisch für anwendungsnahe Systemfunktionen - insbesondere in den Bereichen der Vermittlung, der Verhandlung sowie von Sicherheits- und Zahlungsfunktionen - zu implementieren. Dadurch soll das Verhalten derartiger Funktionen zum einen mittels allgemeiner formaler Regeln spezifizierbar und für Anwendungen steuerbar werden, zum anderen verbessert die dabei eingesetzte komponentenorientierte Softwareentwicklung die dynamische Austauschbarkeit und evolutionäre Erweiterbarkeit auch zur Laufzeit solcher Systeme. So soll vor allem die Interoperabilität, die Langlebigkeit, die Verteilungstransparenz sowie die Sicherheit der entstehenden Anwendungssysteme auf effiziente Weise gesteigert werden. Schließlich werden unterschiedliche, exemplarische Marktszenarien realisiert, um verschiedenartige Aspekte eines offenen elektronischen Marktes und der darin stattfindenden Geschäftsvorgänge, insbesondere aber Fragen der flexiblen Softwareerstellung, der Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und deren Beeinflussbarkeit durch gemeinsame dynamische Steuerungsmechanismen in pra-

xisnahen Umgebungen konkret erproben und untersuchen zu können.

*Schlagwörter:*

Verteilte Anwendungen; Trading; Trader Interworking; Interoperables Typmanagement; Verteilte Kontrolle; Konfigurationsmanagement; Adaption; Activity Management; Interzeption; Policy Management; Negotiation; Componentware, Generative Programmierung

*Publikationen aus dem Projekt:*

- Griffel, F.: „Componentware: Konzepte und Techniken eines Softwareparadigmas“ dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1998 645 pp.
- Griffel, F., Tu T., Münke, M., Merz, M., Lamersdorf, W., da Silva, M. M.: „Electronic Contract Negotiation as an Application Niche for Mobile Agents“ in: Z. Milosevic, C. Kobryn, M. Sloman (Hrsg.): Proc. ‘1st Intern. Enterprise Distributed Object Computing Workshop’ (EDOC’97), IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA/ USA, Oktober 1997, pp.354-365.
- Tu, T., Griffel, F., Merz, M., Lamersdorf, W.: „Generic Policy Management for Open Service Markets“ in: König, H., Geihs, K. (Hrsg.): Proc. IFIP International Working Conference on ‘Distributed Applications and Interoperable Systems’ (DAIS’97), Chapman & Hall, London/Weinheim/New York, Oktober 1997, pp.211-222
- Tu, M.T., Griffel, F., Merz, M., Lamersdorf, W.: „A Plug-in Architecture Providing Dynamic Negotiation Capabilities for Mobile Agents“ in: K. Rothermel, (Hrsg.): Proc. 2nd International IEEE Workshop ‘Mobile Agents’ (MA’98), Lecture Notes In Computer Science, vol. 1477, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, September 1998, pp.222-236
- Griffel, F., Boger, M., Weinreich, H., Merz, M., Lamersdorf, W.: „Electronic Contracting with COSMOS — How to Establish, Negotiate and Execute Electronic Contracts on the Internet“ in: C. Atkinson, D. Milosevic (Hrsg.): Proc. ‘2nd International Enterprise Distributed Object Computing Workshop’ (EDOC’98), IEEE Computer Society Press, Piscataway, NJ/USA, November 1998, pp.46-55
- Lamersdorf, W., Merz, M., Tu, T.: „Distributed Systems Technology for Electronic Commerce Applications“ in: B. Rován (Hrsg.): Proc. SOFTSEM’98, Lecture Notes in Computer Science, vol. 1521, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, November 1998, pp.135-148
- Tu, M.T., Griffel, F., Merz, M., Lamersdorf, W.: „Interaction-oriented Rule Management for Mobile Agent Applications“ eingereicht für: Intern. Working Conf. DAIS 99, Helsinki, SF
- Griffel, F., Tu, T., Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „Towards Policy-mediated Component Composition“, eingereicht für: ‚Coordination 99‘, Amsterdam, NL, 1999

*Finanzierung:*

Geldgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)  
Laufzeit der Förderung: Januar 1997 - Dezember 1998  
Sachmittel: 24 TDM  
Personalmittel: 2 BAT IIa, 2 stud. Hilfskräfte

**2.10 Koordinations-Management in offenen verteilten Systemen**

Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Tu, Tuan, Dipl.-Inform.; Griffel, Frank, Dipl.-Inform.; GMD Forschungsinstitut für Offene Kommunikationssysteme (FOKUS), Berlin et. al.

*Laufzeit des Projektes:*

Juni 1996 - Dezember 1998

*Projektbeschreibung:*

Zusammen mit dem Projektbereich „Offene Verteilte Multimediale Anwendungen“ von GMD-FOKUS in Berlin werden im Rahmen des Telekom-Projektes „Bertangram“ ausgewählte neuartige Systemplattformen (wie OSF DCE und OMG CORBA) auf ihre Eignung zur Unterstützung verteilter, multimedialer Telekommunikationsanwendungen untersucht und erprobt werden. Hauptziele dieses Projektes ist dabei die Konzep-

tion und prototypische Entwicklung exemplarischer systemtechnischer Infrastrukturdienste für Koordinationsaufgaben („Coordination Management“) in offenen Systemumgebungen. Daneben wird auch noch ein bisher bereits entstandenes architekturübergreifendes Konzept für das (Dienst-) Typmanagement in offenen verteilten Systemen sowie dessen prototypische Realisierung weiterentwickelt.

*Schlagwörter:*

Verteilte Anwendungen; Trading; Verteilte Kontrolle; Policy Management; Gruppenkommunikation

*Publikationen aus dem Projekt:*

Christiansen, B., Münke, M., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W.: „Type Management: A Key to Software Reuse in Open Distributed Systems“ in: Z. Milosevic, C. Kobryn, M. Sloman (Hrsg.): Proc. ‘1st Intern. Enterprise Distributed Object Computing Workshop’ (EDOC’97), IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA/USA, Oktober 1997, pp.78-89

Griffel, F., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W.: „Komponentenbasierte Entwicklung interoperabler Software auf heterogenen Middleware-Plattformen“ Mayr, H.C. (Hrsg.), Proc. ‘Informatik’96: Beherrschung von Informationssystemen’, Schriftenreihe der Österreichischen Computer Gesellschaft, Band 88, Verlag R. Oldenbourg, Wien München, September 1996, pp.327-342

*Finanzierung:*

Geldgeber: GMD Forschungszentrum Informationstechnik, Birlinghoven

Laufzeit der Förderung: Juni 1996 - Dezember 1998

Sachmittel: 90 TDM

## **2.11 Globale elektronische und multimediale Informationssysteme für Naturwissenschaft und Technik (Global Info)**

Eckardt, Ulrich, Prof. Dr. (FB Mathematik); Elpel, Klaus-Peter, Dr. (Reg. RZ); Görlitz, Detlef, Dr. (FB Physik); Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr. (FB Informatik); Zietlow, Klaus, Dr. (FB Chemie) et al.

*Laufzeit des Projektes:*

Januar 1998 - Dezember 1999

### **Projektbeschreibung:**

Das BMBF fördert mit „Global Info“ auf der Grundlage des Programms „Information als Rohstoff für Innovation“ der Bundesregierung Initiativen zur Gestaltung eines grundsätzlichen Strukturwandels in der wissenschaftlichen und technischen Informationsinfrastruktur mit den Zielen (u.a.)

- eines effizienten Zugangs zu weltweit vorhandener multimedialer elektronischer Literatur und Software direkt vom Arbeitsplatz aus und

- eines Zusammenwirkens von Autoren, Lesern, Verlagen, Fachgesellschaften, Verbänden, Forschungsorganisationen, Fachbuchhandlungen, Fachinformationszentren und wissenschaftliche Bibliotheken.

In einer ersten Phase dieses Förderprogramms wird in einem vom FB Informatik aus initiierten und vom FB Physik koordinierten sog. „Vorprojekt“ die Universität Hamburg, vertreten durch die Fachbereiche Chemie, Informatik, Mathematik und Physik, sowie durch das Regionale Rechenzentrum, dabei unterstützt, kooperativ über verschiedene naturwissenschaftlichen Fachbereiche hinweg eine Infrastruktur für die Realisierung eines derartigen Informationssystems aufzubauen und diese dann in einer ev. darauf folgenden sog. „Sonderfördermaßnahme“ mit zu realisieren.

*Schlagwörter:*

Digitale / Elektronische Bibliotheken, Multimedia, Verteilte Informationssysteme, Information Retrieval, Trading/ Brokerage

*Finanzierung:*

Geldgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn  
Laufzeit der Förderung: Ende 1997 - September 1999  
Sachmittel: 100 TDM

*Publikationen aus dem Projekt (bzw. aus dem Vorläuferprojekt MeDoc):*

Adler, S., Lamersdorf, W., Münke, M., Rücker, S., Spahn, S., Berger, U., Brüggemann-Klein, A., Haber, C.: „Grey Literature and Multiple Collections in NCSTRL“ in: A. Barth, M. Breu, A. Endres, A. de Kemp (Hrsg.): ‘Digital Libraries in Computer Science: The MeDoc Approach’, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Lecture Notes in Computer Science, vol. 1392, 1998, pp. 145-170

**2.12 Integration komplexer heterogener Umweltdaten mit hoher örtlicher Verteilung (TIDE)**

Krasemann, Hans-Joachim, Dr. (GKSS Geesthacht); Page, Bernd, Prof. Dr.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Gehlsen, Björn, Dipl.-Inform; Kriebisch, Ralf, Dipl.-Inform.; et. al.

*Laufzeit des Projektes:*

Januar 1997 - März 1999

*Projektbeschreibung:*

Dieses Projekt wird im Rahmen einer Hochschulkooperation mit dem GKSS Forschungszentrum Geesthacht durchgeführt und gemeinsam vom Arbeitsbereich ASI und der Arbeitsgruppe Verteilte Systeme (VSYS) bearbeitet.

Umweltdaten beschreiben charakteristischerweise sehr verschiedenartige Zustände und Vorgänge in ökologischen Systemen. So sind z.B. im GKSS-Forschungszentrum umfangreiche Datenbestände aus verschiedenen Forschungsprojekten sowohl in Dateisystemen als auch in relationalen Datenbanken oder geographischen Informationssystemen vorhanden. Im Bereich der Küsten- und Elbeforschung der GKSS wurde das Wattenmeerinformationssystem WATiS entwickelt, um in Zusammenarbeit mit externen Institutionen viele verschiedenartige Projektdaten dokumentiert aufzunehmen und wiederzuverwenden. Als Nutzerführung stehen verschiedene Versionen des Systems LOTSE zur Verfügung, die jedoch keine einheitliche Oberfläche auf verschiedenen Rechnerplattformen bieten.

Ziel des Projektes TIDE ist es, die breite Nutzung und den Austausch sowohl bereits bestehender als auch künftiger Datenbestände über Rechnerkommunikation technisch zu unterstützen. Neben dem Entwurf von Dokumentationskonzepten wird dazu ein vereinheitlichter Zugriff auf die verschiedenartigen Umweltdaten durch eine grafische Nutzerführungskomponente über das WWW realisiert. U.a. wird unter Einsatz von CORBA die Anbindung weiterer Datenserver an das Gesamtsystem ermöglicht und gleichzeitig ein hohes Maß an Transparenz realisiert. Die dabei entstehenden Prototypen werden laufend durch GKSS-Mitarbeiter evaluiert.

*Schlagwörter:*

Umweltinformationssystem, Benutzerführung, Umweltdatenbank, Client/Server-Systeme, verteilte Anwendungen, verteilte Datenbanken, grafische Benutzungsoberflächen, Metainformation, WWW, CORBA

*Publikationen aus dem Projekt:*

Gehlsen, B., Kriebisch, R., Krasemann, H., Lamersdorf, W., Page, B.: „Netzzugang zu heterogenen, verteilten Umweltdaten“ in: H.-D. Haasis, K.C. Ranze (Hrsg.), ‘Umweltinformatik’98: Vernetzte Strukturen in Informatik, Umwelt und Wirtschaft’, Metropolis-Verlag, Umwelt-Informatik aktuell, Band 18, Marburg, September 1998, pp. 636-649

Gehlsen, B., Krasemann, H., Kriebisch, R., Lamersdorf, W., Page, B., Wolff, N.: „Das Projekt TIDE: Werkzeuge für eine einheitliche Sicht auf heterogene verteilte Umweltdaten“ in: J. Hoppe, S. Helle, H. Krasemann (Hrsg.): ‘Vernetzte Umweltinformation’, Praxis der Umweltinformatik, Band 7, Metropolis Verlag, Marburg, März 1998, pp.115-124

Gehlsen, B., Kriebisch, R., Krasemann, H., Lamersdorf, W., Page, B.: „Architektur und Benutzungsschnitt-

stelle eines Zugriffssystems für heterogene, verteilte Umweltdaten“, in: R. Kramer, F. Hosenfeld (Hrsg.): Heterogene, aktive Umweltdatenbanken; Praxis der Umweltinformatik (Band 8), Metropolis-Verlag, Marburg, 1999, pp.163-179  
Gehlsen, B., Kriebisch, R., Krasemann, H., Lamersdorf, W., Page, B.: „LOTSE - realisierter Web-Zugriff auf heterogene Datenbestände“, in: R. Kramer, F. Hosenfeld (Hrsg.): Heterogene, aktive Umweltdatenbanken; Praxis der Umweltinformatik (Band 8), Metropolis-Verlag, Marburg, 1999, pp.143-161

*Finanzierung:*

Geldgeber: GKSS-Forschungszentrum, Geesthacht  
Laufzeit der Förderung: Januar 1997 - März 1999  
Sachmittel: ca. 40 TDM  
Personalmittel: 2 \* 0,5 BATIIa

### **2.13 Restructuring of Management Information System Courses (ResMisCo)**

Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr. sowie Mitarbeiter und Kollegen am FB Informatik der Uni Hamburg in Kooperation mit Universitäten in Wismar, Dortmund, Amsterdam (NL), Lissabon (P), Koszalin (PL) und Coventry (UK).

*Laufzeit des Projektes:*

Frühjahr 1997 - August 1998 (Projektbeginn: September 1995)

*Projektbeschreibung:*

Ziel dieses von der Universität Stettin aus koordinierten EU-Projektes (JEP-39335) im Programm TEMPUS (Trans-European Cooperation Scheme for Higher Education) der „European Training Foundation“ (einer Sub-Organisation der EU zur Förderung der Ausbildung in Mittel und Osteuropa sowie in Zentralasien) war es, Beiträge zur Reform der höheren wissenschaftlichen Ausbildung in Ost- und Zentraleuropa zu leisten. Die Gesamtlaufzeit des Projektes erstreckte sich über die Jahre 1995 bis 1998. Die verfügbaren Mittel gehen im wesentlichen an die osteuropäischen Partner. Der Beitrag der Universität Hamburg bestand vor allem aus Aktivitäten zur Verbesserung der Lehre im Bereich der (Wirtschafts-) Informatik an der polnischen Universitäten. Dazu fand ein intensiver Austausch von Gastwissenschaftler - vor allem aus Polen - statt. Im Laufe des Jahres 1998 waren in diesem Rahmen ca. 5 polnische Wissenschaftler (von einigen Tagen bis zu mehreren Wochen lang) bei VSYS zu Gast.

*Finanzierung:*

Geldgeber: Europäische Gemeinschaft (EU), Programm TEMPUS  
Laufzeit der Förderung: September 1995 (in Hamburg: 1997) - August 1998  
Sachmittel: insgesamt ca. 80 TECU (HH: ca. 10 TECU)  
Personalmittel: ca. 400 TECU (nur für Polen)

### **2.14 Nationale und internationale Standardisierung im Bereich offener verteilter Systeme**

Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Merz, Michael, Dipl.-Inform Dipl. Kaufm.; Deutsches Institut für Normung (DIN), International Standardization Organization (ISO) und Object Management Group (OMG)

*Laufzeit des Projektes:*

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

*Projektbeschreibung:*

Parallel zu den genannten Forschungsarbeiten werden laufend seit vielen Jahren auch direkt Erfahrungen aus dem Bereich 'Offene Verteilte Systeme' in aktuelle nationale und internationale Standardisierungsarbeiten - z.B. von Kommunikationsprotokollen für den Zugriff auf Datenbanken in offenen Rechnernetzen ('Remote

Database Access', RDA), Protokollen und Schnittstellen für die Dienstevermittlung in offenen Systemen (OMG CORBA) sowie eines Referenzmodells für offene verteilte Systeme ('Open Distributed Processing', ODP) und seiner Komponenten (wie z.B. der eines ODP-'Traders') - eingebracht.

Nach früherer Tätigkeit in entsprechenden Aktivitäten der ECMA arbeitet Prof. Lamersdorf seit vielen Jahren u.a. in den entsprechenden Gremien des 'Deutschen Institutes für Normung' (DIN NI) mit und vertrat u.a. auch Deutschland in der 'International Standardization Organization' (ISO/IEC JTC1, SC21). VSYS-Mitarbeiter beteiligten sich u.a. an verschiedenen nationalen und internationalen Standardisierungsarbeiten zum Thema 'Open Distributed Processing' und 'ODP-Trading' im Rahmen der ISO und des DIN NI 21.7. Dr. M. Merz arbeitet im Rahmen des EU/ACTS-Projektes OSM sowie im Rahmen der Mitgliedschaft des Fachbereiches in der OMG an Themen des "Electronic Commerce" in der Object Management Group (OMG) mit. An der Standardisierung der "Business Objects" - eine der zur Zeit aktivsten innerhalb der OMG - nahmen Mitarbeiter des Projektes OSM direkt teil.

#### *Schlagwörter:*

Standardisierung; Open Distributed Processing; Remote Database Access; Object Management Group; Electronic Commerce; Trading

#### *Publikationen aus dem Projekt:*

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

### **3. Publikationen**

#### Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Lamersdorf, W. Merz, M. (Hrsg.): „Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce“, Lecture Notes in Computer Science, vol. 1402, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1998, 253 pp. <HE>

Griffel, F., Tu, T., Lamersdorf, W. (Hrsg.): „Electronic Commerce“ dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1998, 191 pp. <HE>

Griffel, F.: „Componentware: Konzepte und Techniken eines Softwareparadigmas“ dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1998, 645 pp. <MO>

Merz, M.: „Elektronische Dienstmärkte - Modelle und Mechanismen zur Unterstützung von Handelstransaktionen in offen verteilten Systemen“ Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, (in Druck) 1998/9 <MO>

Lamersdorf, W. (Hrsg.): „Internet-Technologien als Bausteine zur Realisierung zukunftssicherer Unternehmensnetzwerke“ Tutoriumsband B, 21. 'Europäische Congressmesse für Technische Kommunikation', Verlag Online GmbH, Velbert, Februar 1998, 84 pp. <HE>

Gehlsen, B., Kriebisch, R., Krasemann, H., Lamersdorf, W., Page, B.: „Architektur und Benutzungsschnittstelle eines Zugriffssystems für heterogene, verteilte Umweltdaten“, in: R. Kramer, F. Hosenfeld (Hrsg.): Heterogene, aktive Umweltdatenbanken; Praxis der Umweltinformatik (Band 8), Metropolis-Verlag, Marburg, 1999, pp.163-179 <BA>

Gehlsen, B., Kriebisch, R., Krasemann, H., Lamersdorf, W., Page, B.: „LOTSE - realisierter Web-Zugriff auf heterogene Datenbestände“, in: R. Kramer, F. Hosenfeld (Hrsg.): Heterogene, aktive Umweltdatenbanken; Praxis der Umweltinformatik (Band 8), Metropolis-Verlag, Marburg, 1999, pp.143-161 <BA>

Merz, M., Liberman, B., Lamersdorf, W.: „Crossing Organizational Boundaries with Mobile Agents in Electronic Service Markets“: Intern. Journal on 'Integrated Computer Aided Engineering', Special Issue on 'Mobile Agents', 1998, pp.135-148 <ZA>

Merz, M., Griffel, G., Tu, T., Müller-Wilken, S., Weinreich, H., Boger, M., Lamersdorf, W.: „Supporting Electronic Commercial Transactions with Contracting Services“: International Journal of 'Cooperative Information Systems', Special Issue on 'Workflow Management', Vol. 7, No. 4 (1998), pp.249-274<ZA>

Adler, S., Lamersdorf, W., Münke, M., Rücker, S., Spahn, S., Berger, U., Brüggemann-Klein, A., Haber, C.: „Grey Literature and Multiple Collections in NCSTRL“ in: A. Barth, M. Brey, A. Endres, A. de Kemp (Hrsg.): 'Digital Libraries in Computer Science: The MeDoc Approach', Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Lecture Notes in Computer Science, vol. 1392, 1998, pp. 145-170 <BA>

Gehlsen, B., Kriebisch, R., Krasemann, H., Lamersdorf, W., Page, B.: „Netzzugang zu heterogenen, verteilten Umweltdaten“ in: H.-D. Haasis, K.C. Ranze (Hrsg.), 'Umweltinformatik'98: Vernetzte Strukturen in Informatik, Umwelt und Wirtschaft', Metropolis-Verlag, Umwelt-Informatik aktuell, Band 18, Marburg, September 1998, pp. 636-649 <DT>

Gehlsen, B., Krasemann, H., Kriebisch, R., Lamersdorf, W., Page, B., Wolff, N.: „Das Projekt TIDE: Werkzeug-

- ge für eine einheitliche Sicht auf heterogene verteilte Umweltdaten“ in: J. Hoppe, S. Helle, H. Krasemann (Hrsg.): 'Vernetzte Umweltinformation', Praxis der Umweltinformatik, Band 7, Metropolis Verlag, Marburg, März 1998, pp.115-124 <BA>
- Tu, T., Griffel, F., Merz, M., Lamersdorf, W.: „A Plug-in Architecture Providing Dynamic Negotiation Capabilities for Mobile Agents“ in: K. Rothermel, (Hrsg.): Proc. 2nd International IEEE Workshop 'Mobile Agents' (MA'98), Lecture Notes In Computer Science, vol. 1477, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, September 1998, pp.222-236 <IT>
- Griffel, F., Boger, M., Weinreich, H., Merz, M., Lamersdorf, W.: „Electronic Contracting with COSMOS — How to Establish, Negotiate and Execute Electronic Contracts on the Internet“ in: C. Atkinson, D. Milosevic (Hrsg.): Proc. '2nd International Enterprise Distributed Object Computing Workshop' (EDOC'98), IEEE Computer Society Press, Piscataway, NJ/USA, November 1998, pp.46-55 <IT>
- Lamersdorf, W., Merz, M., Tu, T.: „Distributed Systems Technology for Electronic Commerce Applications“ in: B. Rovan (Hrsg.): Proc. SOFTSEM'98, Lecture Notes in Computer Science, vol. 1521, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, November 1998, pp.135-148 <IT>
- Merz, M., Griffel, F., Boger, M., Weinreich, H., Lamersdorf, W.: „Electronic Contracting im Internet“ in: R. Steinmetz, L. Wolf (Hrsg.): GI/ITG-Konferenz 'Kommunikation in Verteilten Systemen' (KIVS'99), Informatik-Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, erscheint März 1999 <DT>
- Tu, T., Griffel, F., Merz, M., Lamersdorf, W.: „Interaction-oriented Rule Management for Mobile Agent Applications“, in: Proc. Intern. Conf. on Distributed Applications and Interoperable Systems (DAIS99), Helsinki, SF, erscheint Juni 1999, <IT>
- Griffel, F., Tu, T., Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „Towards Policy-mediated Component Composition“ eingereicht für: Intern. Conf. 'Coordination 99', Amsterdam, NL, 1999 <IT>
- Merz, M., Lamersdorf, W.: "Electronic Contracting im Internet", in: Proc. 21. 'Europäische Congressmesse für Technische Kommunikation' (Online'98), Congressband IV, Verlag Online GmbH, Velbert, Februar 1998 <DT>
- Boger, M.: „Migrating Objects in Electronic Commerce Applications“ in: Lamersdorf, W. Merz, M. (Hrsg.): „Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce“, Lecture Notes in Computer Science, vol. 1402, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1998 <IT>
- Weinreich, H.: „Ein partizipatives Vorgehen zum Aufbau eines ergonomischen WWW-Informationssystems“ in: GI Ergonomie & Informatik, Fraunhofer IAO Stuttgart, 1998 <IT>
- [Müller-Wilken, S., Ramme F.: „Advanced Service Provisioning in Future Telecommunication Networks“, Internal Information Report, Ericsson Eurolab Germany GmbH, Herzogenrath, 1998](#)  
Müller-Wilken, S., Ramme F.: „Advanced Service Provisioning in Future Telecommunication Networks — a first pre study“, Internal Report, Ericsson EED/MA, Herzogenrath, 1998 <IT>
- Kummer, O., Moldt, D., Wienberg, F.: „A Framework for Interacting Design/CPN and Java Processes“ in: First Workshop on Practical Use of Coloured Petri Nets and Design/CPN, Aarhus, June 10-12, 1998 <IT>

### **Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren**

- Christiansen, B., Münke, M., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W.: „Type Management: A Key to Software Reuse in Open Distributed Systems“ in: Z. Milosevic, C. Kobryn, M. Sloman (Hrsg.): Proc. '1st Internat. Enterprise Distributed Object Computing Workshop' (EDOC'97), IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA/USA, Oktober 1997, pp.78-89
- Griffel, F., Tu, T., Münke, M., Merz, M., Lamersdorf, W., da Silva, M.M.: „Electronic Contract Negotiation as an Application Niche for Mobile Agents“ in: Z. Milosevic, C. Kobryn, M. Sloman (Hrsg.): Proc. '1st Internat. Enterprise Distributed Object Computing Workshop' (EDOC'97), IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA/ USA, Oktober 1997, pp.354-365
- Lamersdorf, W., Merz, M.: „Integration von Data Warehouse-Komponenten in verteilte elektronische Dienstmärkte“ Buchkapitel in: H. Mucksch, W. Behme (Hrsg.): 'Das Data Warehouse-Konzept: Architektur - Datenmodelle - Anwendungen', Gabler-Verlag, Wiesbaden, 2. Auflage, 1997, pp.499-523
- Lieberman, B., Griffel, F., Merz, M., Lamersdorf, W. : „Java-based Mobile Agents - How to Migrate, Persist, and Interact on Electronic Service Markets“ in: Rothermel, K., Popescu-Zeletin, R. (Hrsg.): Proc. Intern. IEEE Workshop 'Mobile Agents' (MA'97), Lecture Notes In Computer Science no. 1219, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, April 1997, pp.27-38
- Müller-Jones, K.: „Koordinierte Dienstnutzung in offenen verteilten Dienstmärkten“ proBusiness Publishing Service, Berlin, 1997
- Münke, M. Griffel, F., Merz, M., Lamersdorf, W.: „Architekturkonzepte für die kommerzielle Vermittlung elektronischer Informationsprodukte“ in: A. Endres (Hrsg.): Workshop 'Elektronische Bibliotheken', 27. Jahrestagung der GI 'Informatik '97', Aachen, September 1997

- Tu, T., Griffel, F., Merz, M., Lamersdorf, W.: „Generic Policy Management for Open Service Markets“ in: König, H., Geihs, K. (Hrsg.): Proc. IFIP International Working Conference on ‘Distributed Applications and Interoperable Systemes’ (DAIS’97), Chapman & Hall, London, Oktober 1997, pp.211-222
- Griffel, F., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W.: „Komponentenbasierte Entwicklung interoperabler Software auf heterogenen Middleware-Plattformen“ Mayr, H.C. (Hrsg.), Proc. ‘Informatik’96: Beherrschung von Informationssystemen’, Schriftenreihe der Österreichischen Computer Gesellschaft, Band 88, Verlag R. Oldenbourg, Wien München, September 1996, pp.327-342
- Geihs, K., Gründer, H., Lamersdorf, W., Merz, M., Müller-Jones K., Puder, A.: „Systemunterstützung für offene verteilte Dienstmärkte“ in: Franke, K., Hübner, U., Kalfa, W. (Hrsg.), Proc. GI/ITG-Konf. Kommunikation in Verteilten Systemen (KIVS’95), TU Chemnitz-Zwickau, Informatik-Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Februar 1995, pp.220-229
- Lamersdorf, W.: „Datenbanken in verteilten Systemen: Konzepte, Lösungen, Standards“ Verlag Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, November 1994, 250 pp.
- Lamersdorf, W. (Hrsg.): Proc. Fachgespräch „Systemtechnische Unterstützung verteilter Multimedia-Anwendungen“ in: Wolfinger, B. (Hrsg.): Proc. 24. GI-Jahrestagung, ‘Innovationen bei Rechen- und Kommunikationssystemen’, 13. IFIP-Weltkongreß, Informatik-Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, August 1994, pp.151-241
- Merz, M.: „Elektronische Märkte im Internet“ Thomson’s aktuelle Tutorien (TAT), Nr. 22, International Thomson Publishing GmbH, Bonn, 1996
- Merz, M., Lamersdorf, W.: „Cooperation Support for an Open Service Market“ in: de Meer, J., Mahr, B., Storp, S. (Hrsg.), Proc. International Conference on Open Distributed Processing (ICODP’94), IFIP-Transactions C: Communication Systems, vol. C-20, Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland), Amsterdam London New York Tokyo, 1994, pp.329-340
- Merz, M., Müller, K., Lamersdorf, W.: „Service Trading and Mediation in Distributed Computing Systems“ in: Svobodova, L. (Hrsg.), Proc. 14th International Conference on Distributed Computing Systems, Poznan, Polen, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA/USA, 1994, pp. 450-457
- Merz, M., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W.: „Agents, Services, and Electronic Markets: How do they Integrate?“ in: Schill, A., Spaniol, O., Mittasch, B., Popien, C. (Hrsg.): Proc. IFIP/IEEE ‘International Conference on Distributed Platforms’ (ICDP’96), Prentice Hall, London, Februar 1996, pp.287-300
- Merz, M., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W.: „Mobile Klienten: Ortsübergreifender Zugang zu Diensten in offenen verteilten Informationssystemen“ in: Huber-Wäschle, F., Schauer, H., Widmeyer, P. (Hrsg.), Proc. GI/SI-Jahrestagung, Fachgespräch ‘Pozeßentwurf und Workflow-Management’, Informatik-Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1995, pp.423-430
- Merz, M., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W.: „Petri-Netz-basierte Modellierung und Steuerung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse“ in: Huber-Wäschle, F., Schauer, H., Widmeyer, P. (Hrsg.), Proc. GI/SI-Jahrestagung, Fachgespräch ‘Entwurf und Entwicklung verteilter Informationssysteme’, Informatik-Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1995, pp.215-222
- Müller, S., Müller-Jones, K., Lamersdorf, W., Tu, T.: „Global Trader Cooperation in Open Service Markets“ in: Spaniol, O., Linnhoff-Popien, C., Meyer, B. (Hrsg.): Proc. Workshop ‘Trends in Distributed Systems: CORBA and Beyond’, Lecture Notes in Computer Science, vol. 1161, Springer-Verlag, Heidelberg, Oktober 1996, pp. 214-227
- Müller-Jones, K., Merz, M., Lamersdorf, W.: „Kooperationsanwendungen: Integrierte Vorgangskontrolle und Dienstvermittlung in offenen verteilten Systemen“ in Huber-Wäschle, F., Schauer, H., Widmeyer, P.(Hrsg.), Proc. GI/SI-Jahrestagung, Fachgespräch ‘Konzepte und Architekturen für die Integration kooperierender Anwendungen’, Informatik-Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Oktober 1995, pp.518-525
- Müller-Jones, K., Merz, M., Lamersdorf, W.: „The TRADER: Integrating Trading into DCE“ in: Raymond, K., Armstrong, L. (Hrsg.): ‘Open Distributed Processing Experiences with Distributed Environments’, Proc. IFIP ‘International Conference on Open Distributed Processing’ (ICODP’95), Brisbane, Australien, Chapman Hall, Februar 1995, pp.476-487

### Abgeschlossene Studienarbeiten

<i>StudienarbeiterIn</i>	<i>GutachterIn</i>	<i>Thema</i>	<i>Datum</i>
Stefan Reich	W. Lamersdorf	Dynamische Lastverteilung in Objektsystemen	1-98
Alexander Chmelev	W. Lamersdorf	Realisierung kommunikationsfähiger mobiler Agneten mit KQML und VOYAGER	2-98
Malte Möhl	W. Lamersdorf	Evaluation dynamischer Mechanismen komponenten-basierter Software	7-98

Nail Araz	<i>W. Lamersdorf</i>	Konzeption und Implementation eines Transaktionsmanagers für verteilte Objektsysteme	8-98
Michael Adam Awizen	<i>W. Lamersdorf</i>	Konzeption und Implementation eines Transaktionsmanagers für verteilte Objektsysteme	8-98
Jens Nedon	<i>W. Lamersdorf</i>	Sicherheitsmechanismen für Mobile Agenten in elektronischen Dienstmärkten	8-98
Oliver Schmelzle	<i>W. Lamersdorf</i>	Plattform, bergreifender Nachrichtenzugriff in heterogenen Netzwerken	8-98
Tobias Neubert	<i>W. Lamersdorf</i>	Entwurf eines traderbasierten Lastverteilungssystems für das X11 Windowing-System	9-98
Thomas Hedeler	<i>W. Lamersdorf</i>	Ein graphisches Werkzeug zur Generierung von Dienstbeschreibungen in offenen Clie/Server-Umgebungen	9-98
Olaf Dreyer	<i>W. Lamersdorf</i>	Ein graphisches Werkzeug zur Generierung von Dienstbeschreibungen in offenen Clie//Server-Umgebungen	9-98
Wang Dapeng	<i>W. Lamersdorf</i>	Konzeption und Realisierung eines komponentenbasierten Workflow-Systems	9-98
Katharina Swekis	<i>W. Lamersdorf</i>	Entwurf eines Information- und Beratungssystems für die Benutzenden des RRZ HH mit geringen oder keinen Vorkenntnissen	11-98
Olaf Grossler	<i>W. Lamersdorf</i>	Ereignisgesteuerte Aktivierung von Richtlinien	12-98
Christian Kunze	<i>W. Lamersdorf</i>	Policy-Manager-Ergänzungen mit Simplex-Verfahren	12-98
Dirk Tetau	<i>W. Lamersdorf</i>	Untersuchung von Qualitätskriterien für komponentenbasierte Software-Systeme	12-98
Thomas Kröhling	<i>W. Lamersdorf</i>	Mechanismen zur Laufzeiterweiterbarkeit von Softwarekomponenten	12-98

#### Abgeschlossene Diplomarbeiten (ZweitgutachterInnen sind in Klammern aufgeführt)

<i>DiplomandIn</i>	<i>GutachterIn</i>	<i>Thema</i>	<i>Datum</i>
Stephan Rücker	<i>W. Lamersdorf (A. Rolf)</i>	Zugang zu Dokumenten in verteilten elektronischen Bibliotheken	1-98
Markus Breilmann	<i>W. Lamersdorf (D. Moldt)</i>	Dynamische Integration sicherheitsrelevanter Unterstützungsdienste im elektronischen Dienstmarkt	4-98
Frank Steffen	<i>W. Lamersdorf (D. Pressmar)</i>	Entwicklung von Methoden zur Darstellung und Speicherung von strukturierten Objekten in objektrelationalen Systemen (EDIFACT)	6-98
Mark Lioubinski	<i>W. Lamersdorf (S. Fischer-Hübner)</i>	Geschäftsprozeßmodellierung mit Hilfe komponentenorientierter Technologien: Analyse und Entwurf	10-98
Marcus Venske	<i>W. Lamersdorf (F. Vogt)</i>	Integration von verteilten transaktionalen Konzepten in Standard-Geschäftsanwendungen am Beispiel von SAP/R3	12-98
Michael Trowe	<i>B. Neumann (W. Lamersdorf)</i>	Parallele Programmierung mit abstrakten Datentypen in LISP auf einem Workstation-Cluster	1-98
Verena Hoch-Correa	<i>A. Rolf (W. Lamersdorf)</i>	Das Internet als Welt-Bibliothek? Suchen und Finden im Internet	4-98
Norman Wolff	<i>B. Page (W. Lamersdorf)</i>	Konzeption und Realisierung einer WWW -basierten Nutzerführung des WATiS	4-98
Dirk Carstensen	<i>K. Brunnstein (W. Lamersdorf)</i>	Analyse eines Sicherheitskonzeptes für Banktransaktionssoftware	6-98
Karola Krönert	<i>N. Hendrich (W. Lamersdorf)</i>	HADES - Hamburger Design System	7-98
Ulrich Dallmann	<i>N. Hendrich (W. Lamersdorf)</i>	HADES - Hamburger Design System	7-98
Andreas Felten	<i>H Ziillighoven (W. Lamersdorf)</i>	Entwurf und Implementierung eines verteilten objektorientierten Fehlerbehandlungssystems in einem heterogenen Systemumfeld	8-98
Stephan Groß	<i>B. Page (W. Lamersdorf)</i>	Analyse von Metadatenformaten und Integration in ein Umweltinformationssystem im Rahmen des Projektes TIDE	11-98

Markus Boie	<i>K. Kaiser (W. Lamersdorf)</i>	Die Optimierung interner Informationsströme zwischen den Bibliotheken der Universität Hamburg	12-98
Niels Fricke	<i>I. Wetzel (W. Lamersdorf)</i>	Der Umgang mit einem Server für WAM-Entwicklungsdokumente	12-98

### Mitwirkung an externen Habilitationsverfahren

<u>HabilitandIn</u>	<u>FB</u>	<u>Thema</u>	<u>Datum</u>
<u>Dr. K.-P. Elpel</u>	<u>Sportwissenschaft</u>	<u>Sportwissenschaft und vernetzte digitale Fachinformation</u>	<u>12-98</u>

### **Wissenschaftliche Vorträge**

- M. Merz: Tutorial über Electronic Commerce auf der Online Congress-Messe, Düsseldorf, Februar 1998
- M. Merz: „Electronic Contracting over the Internet“, TREC'98 - International Conference on Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce. Hamburg, Juni 1998
- R. Kriebisch, B. Gehlsen: „Netzzugang zu heterogenen, verteilten Umweltdaten,, 'Umweltinformatik'98: Vernetzte Strukturen in Informatik, Umwelt und Wirtschaft', Bremen, September 1998
- W. Lamersdorf, M. Merz: „Electronic Commerce: Sichere Geschäftsabwicklung im Internet“, Seminar GI Deutsche Informatik-Akademie, Mannheim, September und Dezember 1998
- M. Merz: „Electronic Contracting Technology“, „Electronic Commerce Workshop“ am IBM Rüschtikon European Research Center, Schweiz, November 1998
- M. Merz: Präsentation zum Thema XML-Technologie für Europäische Fachjournalisten, Schloß Fuschl, Salzburg, November 1998
- W. Lamersdorf: „Distributed Systems Technology for Electronic Commerce Applications“ SOFTSEM'98, Jasna, Slowakei, November 1998
- W. Lamersdorf: „Systemtechnische Unterstützung für E-Commerce“ Kolloquium/Industrie-Forum, Fakultät für Informatik, Universität Passau, November 1998
- W. Lamersdorf: „Verteilte Anwendungen in Rechnernetzen“ Seminar (zusammen mit Prof. P. Dadam, Universität Ulm), GI Deutsche Informatik-Akademie, Mannheim, Dezember 1998

## **4. Wichtige weitere Aktivitäten**

### **4.1 Mitarbeit in universitären Gremien**

W. Lamersdorf:

- Vorsitz des Bibliotheksausschusses des Fachbereiches Informatik (FBI)
- Mitglied des Senatsausschusses für das Bibliothekswesen (SAB) des Akad. Senats der Universität HH
- Mitglied des Fachbereichsrates (FBR) des FBI
- Mitglied des Wirtschaftsausschusses des FBI
- stellv. Mitglied des Promotionsausschusses des FBI
- Mitglied des Berufungsausschusses für die Professur ‚Grundlagen von Informationssystemen‘ (GRIS)
- Vorsitz eines Promotionsprüfungsausschusses am FBI

H. Weinreich / V. Nötzold:

- Mitglied der Internet-Kommission des FBR des FBI

### **4.2 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien**

W. Lamersdorf:

- Programmkomitee und Sitzungsleitung, 2<sup>nd</sup> International Workshop „Mobile Agents“ (MA98), Stuttgart, September 1998
- Programmkomitee, IEEE „International Conference on Distributed Systems“ (ICDCS98), Amsterdam, Niederlande, 1998
- Programmkomitee, IEEE Computer Society „International Conference on Data Engineering“ 1998/9

- Programmkomitee, International IFIP Working Conference on „Distributed Applications and Interoperable Systems“ (DAIS99), Helsinki, Finnland, Juni 1999
- Programmkomitee, VDI/GI Fachgruppe KuVS - Konferenz „Kommunikation in Verteilten Systemen“ (KIVS 99), Darmstadt, Februar 1999
- Mitglied des Herausgebergremiums des „Journal of Emerging Mechanical Engineering Technology“ der ‘International Society for Productivity Enhancements’ (ISPE), Dr. Robert H. Willison, Managing Editor, seit 1996
- Gutachter, „Informatik Forschung und Entwicklung“ Springer Verlag: seit 1986
- Gutachter „International Journal on Cooperative Information Systems“ World Scientific, Singapore, 1998
- Gutachter „International Journal on Integrated Computer-Aided Engineering“ 1998
- Gutachter, laufende Projektanträge im Rahmen des Programms ‘ESPRIT - Long Term Research’ der Kommission der Europäischen Gemeinschaft, DG III

| W. Lamersdorf:

- Mitglied des Leitungsgremiums der GI/ITG-Fachgruppe “Kommunikation und Verteilte Systeme“ (KuVS)
- 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“)
- Mitarbeit im DIN NI 21.7 („Open Distributed Processing“)

M. Merz

- Teilnahme an einer Podiumsdiskussion zum Thema „Electronic Commerce“ auf der TREC’98, 5. Juni 1998
- Teilnahme am „Consulting Workshop on Future Directions in Electronic Commerce“, organisiert vom Esprit Research Programm, DGIII, EC, Brüssel, März 1998

#### **4.3 Kongrßorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Fachbereichseinrichtung**

W. Lamersdorf und M. Merz:

- Gemeinsame Konferenzleitung und Vorsitz des Programmkomitees der Internationalen IFIP/GI-Working Conference zum Thema „Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce“ (TREC98), Hamburg, Juni 1998

M. Boger, F. Griffel, I. Hänig, S. Müller-Wilken, V. Nötzold, H. Weinreich, T. Tu:

- Organisationskomitee der Internationalen IFIP/GI-Working Conference „Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce“ (TREC98), Hamburg, Juni 1998

M. Merz

- Organisation und Leitung eines Koordinierungs-Workshops für Europäische Forschungsprojekte im Esprit-Programm, Brüssel, November 1998

#### **4.4 Preisverleihungen an Mitglieder der Fachbereichseinrichtung**

M. Merz: Preis für die beste Dissertation am FB Informatik, Universitätsgesellschaft der Universität Hamburg, 1996

M. Merz: Bundesweit ausgeschriebener Preis der Fa. Pro DV/Technologietransfer Uni Dortmund in Zusammenarbeit mit dem Land Nordrhein-Westfalen für die beste Dissertation im Bereich ‚E-Commerce‘ im Jahre 1998

#### **4.5 Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland von Mitgliedern der Fachbereichseinrichtung**