

HITeC

**Jahresbericht 2006
des
Hamburger Informatik Technologie-Center e.V.**

Eine Initiative des Departments Informatik
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
Universität Hamburg



Gliederung

| | | |
|--------|--|----|
| 1 | Übersicht..... | 5 |
| 2 | Projekte von HITeC | 7 |
| 2.1 | Projektbereich Distributed Systems Lab (DSL)..... | 7 |
| 2.1.1 | Event- und Konferenzverwaltungssystem <i>ConfTool</i> | 8 |
| 2.2 | Projektbereich Softwaretechnik (STC)..... | 9 |
| 2.2.1 | Call-Center-Software | 9 |
| 2.2.2 | Objektorientierte Softwarekonstruktion..... | 10 |
| 2.2.3 | Prototypen für LAssi | 10 |
| 2.2.4 | DESY Control System Studio und Synoptic Display Studio | 11 |
| 2.2.5 | Component-based End User Development (CoEUD)..... | 12 |
| 2.3 | Projektbereich Intelligente Systeme | 14 |
| 2.3.1 | Configuration of Industrial Product Families (ConIPF)..... | 14 |
| 2.3.2 | 3S Schul-Support-Service für Hamburger Schulen..... | 15 |
| 2.3.3 | NEWS (Netzwerksicherheit für Hamburger Schulen) | 15 |
| 2.3.4 | Prototyp zur Analyse und Interpretation von Funkemissionsdaten | 16 |
| 2.3.5 | Konzeption und Entwicklung von wissensbasierten Konfigurierungssystemen | 17 |
| 2.3.6 | dpa-Sportsdata..... | 17 |
| 2.3.7 | Strukturinformation bei der Recherche in historischen Zeitungsarchiven..... | 18 |
| 2.3.8 | Etrims - eTraining for Interpreting Images of Man-made Scenes..... | 18 |
| 2.3.9 | Analyse und Visualisierung von 3D Tomographieaufnahmen von Holzfaserplatten..... | 19 |
| 2.3.10 | Redseeds - Requirements-Driven Software Development System | 20 |
| 2.3.11 | Anwendung von Mustererkennungsverfahren zur Peildatenanalyse | 21 |
| 2.4 | Projektbereich Lernen mit Neuen Medien..... | 22 |
| 2.4.1 | Open Source Community System CommSy | 22 |
| 2.4.2 | Application Service Providing von CommSy | 23 |
| 2.4.3 | Pilotprojekt: SchulCommSy Hamburg | 24 |
| 2.4.4 | EduCommSy, das CommSy für die Erziehungswissenschaften | 24 |
| 2.4.5 | Knowledge-Construction-Tool Study.log | 25 |
| 2.5 | Projektbereich Logistik-Simulation..... | 26 |
| 2.5.1 | Simulationstool für kombinierte Produktionssimulation und Materialstromanalyse | 27 |
| 2.5.2 | Einsatz von DESMO-J bei TIBCO Software Inc..... | 28 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.6 | Projektbereich IT-Sicherheit | 29 |
| 2.6.1 | Secologic..... | 29 |
| 2.6.2 | BIONETS - Biologically-Inspired Networks and Services..... | 29 |
| 2.6.3 | R4eGov - Towards e-Administration in the large | 31 |
| 2.6.4 | ORKA | 31 |
| 2.6.5 | IT-Security-Tagungen: ESORICS und RAID..... | 32 |
| 2.6.6 | Referenzstelle für Basisdokumentationen | 33 |
| 2.7 | Einzelprojekte | 34 |
| 2.7.1 | Uptech.Network | 34 |
| 2.7.2 | ChairIO: Computersteuerung auf der Basis eines Stuhls..... | 34 |
| 2.7.3 | Visuelle Szenegraphen und Fahrsimulation..... | 35 |
| 2.7.4 | Aufbereitung und Verfügbarkeit von Erfahrungswissen für Übergabevorbereitungen ... | 36 |
| 2.7.5 | Wilnf-Campus | 36 |
| 2.7.6 | Workshop Ontology based Modelling in the Humanities | 37 |
| 3 | Fördermitglieder..... | 38 |

1 Übersicht

HITeC ist das Forschungs- und Technologietransferzentrum des Departments Informatik der Universität Hamburg (ehemals Fachbereich Informatik). Aufgrund seines unabhängigen Status bietet HITeC flexible und professionelle Kooperationsmöglichkeiten. HITeC-Lösungen setzen auf neuesten Forschungsergebnissen auf und verschaffen Vorteile durch überlegene Technologien.

HITeC ist ein eingetragener, gemeinnütziger Verein, der von Mitgliedern des Departments (ehemals Fachbereich) Informatik der Universität Hamburg getragen wird. Der Verein ist über einen Kooperationsvertrag mit der Universität Hamburg verbunden.

HITeC sieht seine Hauptaufgaben in der:

- Durchführung anwendungsorientierter Forschungsvorhaben
- Verbreitung anwendungsorientierter Forschungsergebnisse
- Durchführung von Seminaren
- Vermittlung von Kontakten zwischen Firmen und Studierenden
- Verbesserung der praxisorientierten Ausbildung in der Universität
- Unterstützung bei Unternehmensgründungen aus der Universität

In 2006 hatte HITeC 16 Fördermitglieder (siehe Abschnitt 3). Die Anzahl der aktiven persönlichen Mitglieder von HITeC liegt bei ca. 40 Personen.

Der Vorstand von HITeC bestand in 2006 aus folgenden Personen: Prof. Dr. Winfried Lamersdorf, Prof. Dr. Bernd Neumann (Vorsitzender), Prof. Dr. Bernd Page und Prof. Dr. Heinz Züllighoven. Geschäftsführer von HITeC ist Dr. Andreas Günter.

Das Projektvolumen von HITeC ist in 2006 gegenüber dem Vorjahr um ca. 60% auf ca. 1.6 Millionen Euro gestiegen, dies war begründet durch den erfolgreichen Einstieg in Forschungsprojekte der EU und durch den kontinuierlich Ausbau der bestehenden Kooperationsprojekte.

Einige herausragende Ereignisse in 2006

- Innerhalb des Jahres 2006 haben vier Projekte begonnen, in denen die Arbeiten von HITeC von der EU finanziert wurden. Dies sind zwei Projekte aus dem Themenumfeld IT-Sicherheit (BIONETS und R4eGov) und zwei Projekte aus dem Bereich Intelligente Systeme (RedSeeds, Etrims)
- Im Bereich Software-Technik wurde die intensive Kooperation mit der c1 wps GmbH erfolgreich fortgeführt und u.a. das in JAVA implementierte Open Source-Framework JWAM weiterentwickelt. JWAM liegt jetzt in der Version JWAM2 vor. Diese basiert vollständig auf dem wegweisenden Eclipse-

Komponentenmodell. Wie Eclipse unterliegt JWAM einer Open-Source-Lizenz. In diesem Kontext wurde auch die Open-Source-Summerschool (OSS) durchgeführt.

- Ein von der Universität Hamburg entwickeltes objektorientiertes Simulationsframework (DESMO-J), das unter der Apache License als public domain im Internet angeboten wird, stellt unser Basiswerkzeug für verschiedenste Simulationsstudien in Ausbildung, Forschung und Technologietransfer dar. Die Simulationssoftware wurde im Jahr 2006 von dem internationalen Softwareunternehmen TIBCO Software Inc. aus Palo Alto, USA in ihr Eclipse-basiertes Business Process Modelling Tool, Business Studio integriert.
- In Kooperation mit der TU Hamburg-Harburg wurden im Herbst 2006 zwei internationale Tagungen im Bereich IT-Security organisiert:
 - ESORICS 2006: 11th European Symposium On Research In Computer Security
 - RAID 2006: 9th International Symposium On Recent Advances In Intrusion Detection
- In Kooperation mit der Behörde für Bildung und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg sowie dem Referat Medienpädagogik des Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung wird unser Community-System CommSy in einer angepassten Versionen für die Hamburger Schulen bereitgestellt.

2 Projekte von HITEC

In den nachfolgenden Abschnitten werden die in 2006 bearbeiteten Projekte jeweils in einer kurzen Übersicht vorgestellt. Vorangestellt ist eine Zusammenfassung der Aktivitäten im jeweiligen Projektbereich.

2.1 Projektbereich Distributed Systems Lab (DSL)

Der Projektbereich "Distributed Systems Lab" – kurz DSL – arbeitet eng mit dem Arbeitsbereich „Verteilte Systeme und Informationssysteme“ (VSIS) des Departments Informatik der MIN-Fakultät der Universität Hamburg zusammen. Er kooperiert bei seinen Aktivitäten im Rahmen von HITEC insbesondere mit Industrieunternehmen, die im Bereich verteilter Informations- und Kommunikationssysteme und deren Anwendungen tätig sind – u.a. durch Betreuung und Realisierung von F&E-Projekten, innovative Softwareentwicklung, Technologieberatung, Schulung und Konzeptanalyse bzw. -bewertung etc. Dabei wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der neben aktuellen bzw. zukünftigen Technologien stets auch innerbetriebliche Prozesse und Organisationsformen der Softwareerstellung betrachtet und entsprechende Wechselwirkungen mit berücksichtigt. Aktuelle Themenbereiche liegen sowohl auf dem Gebiet des „Service-oriented Computing“ (SOC) (bzw. der „Service-oriented Architecture“, SOA) – inkl. der „Web Services“ als derzeit aktuelles Realisierungswerkzeug – und der technischen Unterstützung betrieblicher Abläufe und Prozesse (auch organisationsübergreifend), als auch im Bereich der Koordination von autonomen (auch mobilen) Diensten und Prozessen – u.a. auch mithilfe der (Multi-) Agententechnik. Auf dem Gebiet der Informationssysteme stehen vor allem Themengebiete wie objektrelationale Datenbanken, Informationsintegration, Grid Services oder Web-basierte Informationssysteme im Mittelpunkt aktueller Arbeiten.

Möglich wird dies durch das breite Kompetenzspektrum des Projektbereiches DSL, das u.a. verschiedene Aspekte verteilter Systemtechnologie und aktueller Informationstechnik miteinander verbindet: Dazu gehören u.a.: Middleware, Service-oriented Computing, Web Services, Agenten- und komponentenbasierte Softwareentwicklung, Datenbanken und Informationssysteme (inkl. objektrelational und XML-basiert), Data Integration, Systemunterstützung für GRID-Computing etc. sowie deren vielfältige Anwendungsfelder – wie u.a. elektronische Dienstemärkte, E-Commerce/ E-Business/ Services, mobile/ubiquitäre Anwendungsszenarien, Steuerung betrieblicher Prozesse und Workflow Management, rechnergestützte kooperative Arbeit und anwendungsbezogene Benutzerunterstützung etc. Die Gesamtheit dieser Einzeldisziplinen ergibt in ihrer Summe eine technische Basis für viele praxisorientierte und aktuelle e-Service- / e-Business-Anwendungen vor allem auf der Grundlage moderner Internet- und Intranet-Technologien.

Leitung des Projektbereiches: Winfried Lamersdorf, Norbert Ritter

2.1.1 Event- und Konferenzverwaltungssystem *ConfTool*

Ausgehend von den Erfahrungen bei der Ausrichtung mehrerer Konferenzen entstand in Zusammenarbeit von VSIS und HITEC/DSL mit Harald Weinreich das Event- und Konferenzverwaltungssystem ConfTool. Die Software dient der Unterstützung vieler notwendiger Aktivitäten bei der Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen und zeichnet sich – im Gegensatz zu den meisten vergleichbaren Systemen – dadurch aus, dass sowohl der Begutachtungsprozess als auch die Teilnehmerverwaltung unter einer einzigen Oberfläche angeboten werden.

Hauptcharakteristika des ConfTools sind:

- Vereinfachung des Begutachtungsprozesses vor allem dadurch, dass alle entscheidenden Phasen von der Einreichung der Beiträge über den Bewertungsprozess durch Gutachter und Programm-Komitee, bis hin zur Erstellung des Konferenzprogramms online erfolgen können.
- Abwicklung der Teilnehmeranmeldung über das System: Hierfür werden flexibel konfigurierbare Online-Anmeldeformulare eingesetzt; zusätzlich werden sowohl die Rechnungserstellung als auch die Verfolgung der Zahlungseingänge vom ConfTool unterstützt.

Zurzeit gibt es Lokalisierungen für sieben Sprachen; weitere Sprachunterstützungen sind in Arbeit.

Das ConfTool-System wurde seit Jahren und wird auch weiterhin für zahlreiche nationale und internationale Konferenzen eingesetzt.

Die Software liegt in zwei Versionen vor: Eine einfachere Standard-Version wird für kleinere akademische Veranstaltungen auf Anfrage kostenfrei zur Verfügung gestellt. Für die professionelle Version ConfTool Pro wird eine anwendungsabhängige Lizenz- und Service-Gebühr erhoben. Neben dem dabei gebotenen Support zeichnet sich diese Version unter anderem auch durch viele zusätzliche Funktionen, eine durchgängige Mehrsprachigkeit, die noch bessere Bedienbarkeit und Flexibilität sowie erweiterte Anmelde- und Zahlungsfunktionen aus. Sie ist damit auch für größere Veranstaltungen sehr gut geeignet.

Die objektorientierte Systemarchitektur von ConfTool genügt dank des vorhergehenden revolutionären Prototyping-Prozesses hohen Ansprüchen. Als technische Grundlage wurden die Open-Source-Komponenten PHP und MySQL gewählt, die geringe Kosten und eine leichte Anpassbarkeit gewährleisten. Hervorzuheben ist schließlich noch, dass das Feedback der Anwender jeweils systematisch ausgewertet wird und in den (Weiter-) Entwicklungsprozess mit einfließt. Schwerpunkte dieser laufenden Weiterentwicklung sind vor allem gute Erlernbarkeit und Benutzbarkeit des Systems.

Kooperationspartner:

- ca. 50 Universitäten, Forschungseinrichtungen und Firmen, die ConfTool erfolgreich eingesetzt haben

Mitarbeiter: Harald Weinreich, Winfried Lamersdorf

2.2 Projektbereich Softwaretechnik (STC)

Der Projektbereich Softwaretechnik bietet seit seiner Gründung im Herbst 1992 den organisatorischen und inhaltlichen Rahmen für den Erfahrungsaustausch mit Beratungsunternehmen, Softwarehäusern und Computeranwendern in Hamburg und Umgebung und versteht sich als Dialogpartner für Entwickler, Benutzer und Management. Bisher konnte die Zusammenarbeit mit Beratungsunternehmen, Softwarehäusern und Computeranwendern in Hamburg und Umgebung schrittweise aufgebaut werden.

Formen der Kooperation sind:

- Weiterbildung, neue Konzepte
- Technologietransfer, Werkzeugauswahl
- wissenschaftliche Projektbegleitung

Seit 1999 ist STC ein Projektbereich von HITeC und setzt dort seine Arbeit erfolgreich fort. Im Berichtszeitraum hat sich das STC auf das folgende Themenschwerpunkte konzentriert:

- Objektorientierte Analyse und Entwurf
- Software-Architekturen
- Lernwerkzeuge

Leitung des Projektbereiches: Heinz Züllighoven

Projektbereichsmanager: Wolf-Gideon Bleek

2.2.1 Call-Center-Software

Dieses Projekt besteht aus einer Reihe von kleineren Pilotprojekten zur Entwicklung von ausgewählten Komponenten eines Telefonie- und Kommunikationssystems. Hierbei werden Studierende im Vertiefungsgebiet Softwaretechnik in kleinen selbst organisierten Projekten ausgebildet. Sie erhalten eine überschaubare Entwicklungsaufgabe und werden sowohl von Projektleitern der Firma Tenovis Com:On GmbH als auch von HITeC / Department Informatik betreut. Aus den aufeinander aufbauenden „Miniprojekten“ entstehen oftmals auch Diplomarbeiten.

Kooperation mit

- Comergo GmbH, Bargteheide

Mitarbeiter: Axel Schmolitzky, Michael Kowalczyk

2.2.2 Objektorientierte Softwarekonstruktion

Im Berichtszeitraum hat sich die Kooperation mit der c1-wps weiter fruchtbar entwickelt. Die Firma hat sich auf Beratung, Entwurf und Realisierung von Anwendungsprojekten mit fortgeschrittener Objekttechnologie spezialisiert. Dazu kommen Ausbildung und Aufbau von Entwicklerteams in diesem Bereich. Als Produkt wird das in JAVA implementierte Open Source-Framework JWAM weiterentwickelt, das aus der Zusammenarbeit von universitärer Forschung und kommerzieller Produktentwicklung mit Unterstützung der Wirtschaftsbehörde entstanden ist (siehe www.jwam.de). JWAM liegt jetzt in der Version JWAM2 vor. Diese basiert vollständig auf dem wegweisenden Eclipse-Komponentenmodell. Wie Eclipse unterliegt JWAM einer Open-Source-Lizenz.

Das Technologiegebiet „Mobile Devices“ wurde im Berichtszeitraum weiter bearbeitet. Im Rahmen der Kooperation wurden produktionsnahe Lösungen für Kunden in den Gegenstandsbereichen Krankenhaus/Onkologie weiter entwickelt.

Methodische Forschungs- und praktische Beratungsarbeiten wurden bei der „Exemplarischen Geschäftsprozessmodellierung“ durchgeführt. Schwerpunkt der Arbeiten ist es, eine nahtlose Verbindung zwischen betriebswirtschaftlich motivierten Ansätzen der (Re-)Organisation von Arbeitsprozessen in großen Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen mit Anliegen der Softwaretechnik zur Herstellung langfristiger wartbarer Softwaresysteme zu verbinden.

Im Rahmen der Ausbildungsallianz wurde wiederum die Open-Source-Summer-school (OSS) durchgeführt. Die OSS spricht sowohl Teilnehmer aus der industriellen Praxis als auch Studierende des fortgeschrittenen (Wirtschafts-)Informatik-Hauptstudiums an. An der OSS haben 2005 mehr als 20 Personen teilgenommen. Die wesentliche Vorbereitungszeit für die OSS wurde von der C1 WPS getragen, die Durchführung wurde kooperativ von HITEC und der C1 WPS vorgenommen

Einen breiteren Raum als in den Vorjahren nimmt das Thema Software-Qualitätssicherung ein. In Kooperation mit der Software-Tomographie GmbH und der BTU Cottbus wird der sog. Software-Tomograph sowohl im universitären Bereich zur Ausbildung als auch im industriellen Bereich zur QS eingesetzt.

Kooperation mit

- c1-wps GmbH, Hamburg

Mitarbeiter/innen: Carola Lilienthal, Axel Schmolitzky, Joachim Sauer, Jens Barthel, Kai Bühner, André Grunow, Markus Heiden, Bettina Karstens, Niels Kausche, Aleksander Koleski, Hilger Müller, Sebastian Middeke, Massoud Najafi, Birte Reichow, Johannes Rost, Henning Schwentner, Marek Walczak, Matthias Zeimer

2.2.3 Prototypen für LAssi

LAssi steht für „Lern-Assistent“ bzw. „Learner's Assistant“ und ist die Vision einer individuellen Lernumgebung für Schüler. Die Arbeit an LAssi erfolgt im Rahmen des Projektes „Reinventing Education - Werkzeuge für das Lernen“, einer Public-Private-Partnership zwischen der IBM Corp. und der Stadt Hamburg. Das LAssi-Projekt läuft

seit Sommer 2004 und wird maßgeblich von Michael Töpel und Michael Vallendor (beide vom Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg) vorangetrieben. Michael Töpel ist auch Sprecher des Bundesarbeitskreises „Lernen mit Notebooks in Deutschland“.

Seit Januar 2005 kooperiert HITeC mit dem LAssi-Projekt unter der Leitung von Dr. Axel Schmolitzky in einem Forschungsprojekt, das die Umsetzbarkeit der LAssi-Vision in einem agilen Entwicklungsprozess durch mehrere Prototypen untersucht. Entwickelt wird mit Java 5.0 und dem Eclipse Komponentenmodell, die Prototypen werden als Eclipse Rich Clients realisiert. Nach „LassiCard“ (2005) wurden in 2006 zwei Releases des deutlich in der Funktionalität erweiterten "LAssiDesktop" zur Benutzung in mehreren Pilotklassen ausgewählter Hamburger Schulen freigegeben.

Kooperationspartner:

- LAssi - Werkzeuge für das Lernen (Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg, <http://www.lassitools.org>)
- Department Informatik, Universität Hamburg

Mitarbeiter: Axel Schmolitzky, Till Aust, Björn Lubbe, Christian Späh, Sven Wende

2.2.4 DESY Control System Studio und Synoptic Display Studio

Das Deutsche Elektronen Synchrotron (DESY) ist eine Forschungseinrichtung, in der unter Verwendung von Beschleunigeranlagen an den Schwerpunkten Teilchenphysik und Photonenforschung gearbeitet wird. Beschleuniger sind hochkomplexe, aus vielen einzelnen Geräten zusammengesetzte, technische Anlagen, die dazu dienen, Partikel mit Hilfe von starken Elektromagneten zu beschleunigen und dann kollidieren zu lassen. Um den reibungslosen Betrieb dieser Anlagen sicherzustellen, müssen die einzelnen Geräte ständig überwacht und gesteuert werden. Dazu existieren so genannte Kontrollsysteme, die den Zugriff auf einzelne Geräte ermöglichen. So können Informationen (z.B. aktuelle Messwerte) abgefragt und Steuersignale gesendet werden. Diese Kontrollsysteme stellen eine Infrastruktur bereit, auf der weitere Anwendungen aufsetzen können, die Zugriff auf die angeschlossenen Geräte benötigen. Diese Infrastrukturen sind proprietär, so dass eine Anwendung, die für ein bestimmtes Kontrollsystem entwickelt wurde, in der Regel nicht ohne weiteres mit einem anderen System zusammenarbeiten kann.

Das vom DESY initiierte Projekt *Control System Studio* (CSS) hat zum Ziel, eine generische Infrastruktur bereitzustellen, die mit verschiedenen Kontrollsystemen zusammenarbeiten kann. Anwendungen, die für die CSS-Infrastruktur entwickelt werden, können einen sehr viel größeren Anwenderkreis erreichen, als Anwendungen, die für ein spezifisches Kontrollsystem entwickelt wurden. CSS übernimmt dabei die Rolle einer Integrationsplattform für Anwendungen, die dadurch von den verschiedenen Kontrollsystemen abstrahieren können.

Im Teilprojekt *Synoptic Display Studio* (SDS) soll eine Anwendung für die Gestaltung und Darstellung synoptischer Displays entwickelt werden. Unter einem synoptischen Display wird ein Arrangement von Software-Instrumenten verstanden, das dazu dient, eine Anlage zu überwachen. Die Instrumente zeigen Messdaten von bestimmten Geräten an und geben somit einen Überblick über den aktuellen Zustand der betrachteten Anlage.

Kooperationspartner

- Deutsches Elektronen Synchrotron
- Department Informatik, Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, Universität Hamburg
- C1 WPS GmbH

Mitarbeiter/innen: Stefan Hofer, Sven Wende, Alexander Will, Kay Meyer, Jonas Reese, Sebastian Schulze, Torsten Witte

2.2.5 Component-based End User Development (CoEUD)

Zentralistische und monolithische IT-Systeme werden heute zunehmend durch service-basierte Anwendungen ergänzt oder ersetzt. So lassen sich nach Bedarf einzelne Applikationen einfach zu neuen Services zusammenfügen. Noch vorteilhafter wäre, wenn der Endbenutzer selbst eine Softwareanwendung nach seinen Wünschen modifizieren könnte. Dies ist – stark verkürzt – die Grundidee des so genannten End User Developments.

Ein Paradebeispiel für komponentenbasierte Softwareentwicklung ist die Eclipse-Plattform der Eclipse Foundation. Eclipse ist eine um Programmierwerkzeuge erweiterbare Entwicklungsumgebung und eine Anwendungsplattform zur Integration von PlugIns auf Open Source Basis.

Diese Art von Flexibilität gilt es nun so auszubauen, dass sie auch für Endbenutzer ohne Kenntnisse über Softwareentwicklung nutzbar ist. Idealerweise könnten diese dann Software-Komponenten zu neuen Anwendungen zusammenfügen oder bestehende anpassen, um für ihr Arbeitsfeld optimale Software-Lösungen zu haben.

Auf dem Gebiet der Anpassung und Zusammensetzung von Komponenten- und Service-Infrastrukturen durch den Endbenutzer besteht noch erheblicher Forschungsbedarf. Speziell der Faktor Mensch wird in der Forschung zu Software-Architekturen selten berücksichtigt. Eine integrierte Sichtweise auf End User Development, die sowohl die Anwender- als auch die Herstellerperspektive berücksichtigt, steckt auch noch in den Anfängen.

Diese Herausforderung greift das BMBF-Projekt CoEUD – Component-based End User Development mit dem Ziel auf, innovative Konzepte des End User Developments mit aktuellen Trends des Software-Engineerings zu verbinden. Als Technologie-Basis wurde Eclipse gewählt.

In der ersten CoEUD Projekt-Phase werden bestehende Flexibilisierungsstrategien in Unternehmen analysiert und bezogen auf End User Development bewertet. Technische Unterstützungen, die eine enge Verzahnung von persönlicher, gruppenorientierter und organisationsweiten Anpassungen erlauben, werden prototypisch implementiert. Die Prototypen werden evaluiert und in einem zweiten Zyklus verbessert und erweitert.

Kooperationspartner

- Fraunhofer FIT
- Expeer GmbH
- OrbiTeam Software GmbH
- Pixelpark AG
- C1 WPS GmbH

Mitarbeiter/innen: Stefan Hofer, Sven Wende, Alexander Will

2.3 Projektbereich Intelligente Systeme

Im Projektbereich Intelligente Systeme wurden in enger Zusammenarbeit mit externen Kooperationspartnern und dem LKI (Labor für Künstliche Intelligenz der Universität Hamburg) Themen aus zwei Schwerpunkten bearbeitet:

- Intelligente Systeme für technische Anwendungen und
- Wissensmanagement.

Zum ersten Schwerpunkt gehören die Themenbereiche Konfigurierung und Diagnose, für die langjährige Erfahrungen aus Verbundprojekten mit der Industrie vorliegen. Der hier verfolgte Ansatz beruht im wesentlichen auf einer objekt-orientierten Modellierung und Verhaltenssimulation technischer Systeme, wodurch Wiederverwendbarkeit und Generizität der Verfahren erhöht werden.

Im Schwerpunkt Wissensmanagement werden Verfahren zum intelligenten Informationszugriff mit dem Ziel entwickelt, große Mengen schwach strukturierter Informationen (wie sie z.B. das Internet bietet) für benutzerspezifische Zwecke nutzbar zu machen. Als besonderer Ansatz wird der beispielbasierte Zugriff entwickelt und angewendet. Der Themenbereich Wissensmanagement spricht darüber hinaus Fragen der Informationsstrukturierung an, für die vielfältige Methoden aus dem Forschungsgebiet "Künstliche Intelligenz" vorliegen und anwendungs-orientiert genutzt werden können, z.B. die Verwendung von Begriffssystemen (Ontologien) oder die Entdeckung von Zusammenhängen durch Data-Mining.

Leitung des Projektbereiches: Bernd Neumann

Projektbereichsmanager: Andreas Günter

2.3.1 Configuration of Industrial Product Families (ConIPF)

In dem von der EU finanzierten Projekt "Configuration of Industrial Product Families (ConIPF)" werden Methoden aus dem Bereich der wissensbasierten Konfigurierung auf die Erstellung von Software-Produktlinien angewandt. Software-Produktlinien dienen im Bereich Software-Technik der Beschreibung des Entwicklungsprozesses von Software und Software-Familien. Im Projekt werden u.a. kombinierte Software/Hardware-Systeme, die in Fahrzeugen eingesetzt werden, betrachtet. Ausgehend von Anforderungen – wie z.B. Einparkhilfen oder Abstandsmessung – werden notwendige Hardware- (z.B. Sensoren) und Software-Komponenten (z.B. Funktionsmodule) mit Hilfe einer wissensbasierten Methodologie abgeleitet.

Kooperation mit:

- Rijksuniversiteit Groningen (RuG), Groningen (NL)
- Robert Bosch GmbH, Frankfurt (D)
- Thales Naval Nederland, Hengelo (NL)
- Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen: Andreas Günter, Lothar Hotz, Thorsten Krebs, Bernd Neumann, Katharina Wolter

2.3.2 3S Schul-Support-Service für Hamburger Schulen

Die Ausstattung der Schulen mit Multimedia-Computern ist in den letzten Jahren stark angewachsen. So werden zur Zeit ca. 15.000 Computer im pädagogischen Bereich der Hamburger Schulen eingesetzt. Dieses hat zur Folge, dass die umfangreiche Administration der Unterrichtsnetze von den engagierten Lehrkräften, die sich bisher dieser Aufgabe gewidmet haben, nicht mehr im erforderlichen Umfang geleistet werden kann. Aus diesem Grund wurde im Jahr 2000 der Schul-Support-Service – eine Kooperation von HITeC mit der Behörde für Bildung und Sport (BBS) eingerichtet.

Zur Zeit werden im Rahmen des Projektes mehr als 140 Schulen von 29 Studierenden, die bei HITeC angestellt sind, erfolgreich betreut.

Zu den Aufgaben des Schul-Support-Service zählen:

- **Call-Center** zur Aufnahme, ersten Eingrenzung und eventuellen Klärung des Problems sowie Terminabsprachen
- **Vor-Ort-Service**, um komplexere technische Fragestellungen zu lösen sowie eine regelmäßige Wartung und Software-Installationen vorzunehmen
- **Entwicklung von Empfehlungen und technischen Lösungen** für alle Hamburger Schulen (z.B. Server-Musterlösungen, Funkvernetzung, Softwareverteilung)
Dieses erfolgt in enger Zusammenarbeit mit der BBS und dem Landesinstitut Hamburg.

Die Studierenden haben auf diese Weise die Möglichkeit, Praxiserfahrungen und Wissen über Netzwerke und Supportaufgaben zu sammeln. Für die Schulen ist das Projekt eine große Hilfe, um mit den immer größer werdenden Unterrichtsnetzen reibungslos unterrichten zu können.

Kooperationspartner:

- Behörde für Bildung und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg
- Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, Referat Medienpädagogik
- Universität Hamburg
- Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Mitarbeiter/innen: Wiebke Frauen, Lothar Hotz, Kai von Luck und 29 Studierende

2.3.3 NEWS (Netzwerksicherheit für Hamburger Schulen)

Bei der Vernetzung in Schulen kommen inzwischen auch Funknetze (WLAN – Wireless Local Area Network) zum Einsatz, weil diese insbesondere die Flexibilität und Mobilität beim Arbeiten mit Neuen Medien unterstützen. Da Funknetze offene Netze sind, die gegen unbefugten Zugriff geschützt werden müssen, sind zusätzliche Absicherungen zwingend erforderlich.

In dem Kooperationsprojekt „Netzwerksicherheit in Schulen“ entwickelt der Schul-Support-Service gemeinsam mit der Behörde für Bildung und Sport und dem TC TrustCenter GmbH eine technische Musterlösung. Diese Lösung soll den Hamburger Schulen die erforderlichen Sicherheiten zur Verfügung stellen und der Anforderung eines wirtschaftlichen und leicht zu organisierenden Betriebs genügen.

Die Absicherung der Funknetze erfolgt neben den minimalen Sicherheitsvorkehrungen, welche die Netz-Komponenten unterstützen, durch eine zusätzliche Sicherung über die Einrichtung des sogenannten Virtual Private Network (VPN). Das TC TrustCenter stellt dabei die für die Sicherung notwendigen Zertifikate für eine Public Key Infrastruktur (PKI) zur Verfügung und übernimmt das Zertifikatsmanagement. Der Schul-Support-Service übernimmt die Projektdurchführung in den Pilotschulen.

Die erarbeitete Musterlösung wurde bisher in vier Pilotschulen erprobt. Weitere Schulen befinden sich in der Realisierung. Das Projekt endet 2007.

Kooperationspartner:

- Behörde für Bildung und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg
- TC TrustCenter GmbH

Mitarbeiter/innen: Wiebke Frauen und 29 Studierende des Schul-Support-Service

2.3.4 Prototyp zur Analyse und Interpretation von Funkemissionsdaten

In diesem Projekt wurde ein Prototyp für die Analyse und Interpretation von Funkemissionsdaten erstellt. Dazu wurden vorhandene Clustering-Verfahren ausgewertet und weiterentwickelt, ein modellbasiertes System basierend auf einer Framesprache und Constraintlösungverfahren sowie eine zusammenführende verteilte Architektur entwickelt. Der Prototyp dient jetzt der Plath GmbH als Ausgangspunkt für die Implementierung eines entsprechenden Produkts.

Kooperation mit:

- Plath GmbH, Hamburg

Mitarbeiter/innen: Katharina Daskalaki, Andreas Günter, Matthias Haringer, Lothar Hotz, Thorsten Juckel, Thorsten Krebs, Bernd Neumann

2.3.5 Konzeption und Entwicklung von wissensbasierten Konfigurierungssystemen

Im Rahmen einer langfristigen Zusammenarbeit wurde encoway bei der Konzeption und Entwicklung des Softwaretools EngCon (Engineering & Configuration) und der Modellierung von Anwendungen unterstützt. Ausgangspunkte sind die langjährigen Erfahrungen im Bereich der Konfigurierung technischer Systeme und das universitäre Softwaretool KonWerk.

Kooperation mit

- encoway GmbH, Bremen

Mitarbeiter: Andreas Günter, Lothar Hotz, Thorsten Krebs

2.3.6 dpa-Sportsdata

Im Rahmen des Projektes mit der dpa-infocom, einer Tochter der Deutschen Presse-Agentur, wurde SPIN, eine multi-channel-fähige Integrationsplattform für den Sportergebnisdienst konzipiert und implementiert.

In der Berichterstattung über Sportergebnisse steht traditionell allein die aktuelle Meldung im Vordergrund, d.h. die letzten Spielergebnisse und die laufende Tabelle eines Wettbewerbs.

In Online-Angeboten ist es jedoch mittlerweile üblich, dem Leser auch eine interaktive Rückschau anzubieten. Diese umfasst alle Spielergebnisse der Vergangenheit und die historischen Tabellenstände aller Spieltage einer Saison. Für Nachrichtenagenturen als Dienstleister der Zeitungs- und Online-Verlage ergibt sich daraus die Anforderung, nicht nur einzelne Meldungen zu liefern, sondern komplette interaktive Informationsmodule. Diese Module umfassen sowohl eine Repräsentation der Sportdaten als auch eine Medien- und Endgeräte-spezifische Benutzungsschnittstelle, die die Daten visualisiert und den Lesern ermöglicht, die sie interessierenden Informationen zu selektieren.

Die Integrationsplattform SPIN generiert automatisch solche interaktiven Informationsmodule aus aktuellen dpa-Meldungen auf Basis eines Modells der Wettbewerbe und Sportarten.

Kooperation mit:

- dpa-infocom GmbH

Mitarbeiter: Frank Buhr

2.3.7 Strukturinformation bei der Recherche in historischen Zeitungsarchiven

Historische Zeitungsarchive können durch Digitalisierung der Nachwelt erhalten werden und zugleich einem sehr großen Benutzerkreis zugänglich gemacht werden.

Die Erschließung des Volltextes der Zeitungsseiten erfolgt durch marktgängige OCR-Technik. Spezialisierte Hersteller, wie die Hamburger CCS GmbH, bieten Software an, die zudem die logische Struktur einer Zeitung (bestehend aus Artikeln, Überschriften, Kapiteln und Abbildungen, etc.) erkennt und im digitalen Archiv ablegt.

Welchen Vorteil bietet die explizite Repräsentation der logischen Struktur einer Zeitung bei der Keyword-basierten Suche im historischen Archiv? Um diese Frage zu beantworten, wurde in Form einer quantitativen Evaluation die Retrieval Performance (gemessen u.a. in Precision und Recall) der beiden Granularitäten „seitenbasierter Text“ und „artikelbasierter Text“ verglichen. Dieses erfolgte anhand einer Menge konkreter Suchanfragen über die ca. 2700 Seiten und 20800 Artikel umfassenden Ausgaben der Washington Times des Jahres 1905. Es zeigte sich, dass der Anteil nicht-relevanter Treffer bei seitenbasierter Suche im Mittel bei 70% liegt und damit deutlich Nachteile hat.

Kooperation mit:

- CCS Content Conversion Specialists GmbH

Mitarbeiter: Frank Buhr, Bernd Neumann

2.3.8 Etrims - eTraining for Interpreting Images of Man-made Scenes

In dem von der EU finanzierten Projekt eTRIMS werden Methoden aus dem Bereich der Bildverarbeitung und der Wissensverarbeitung für die Szeneninterpretation verwendet. Ein besonderes Ziel des Projekts ist es, Methoden im Bereich autonomes und kontinuierliches Lernen weiterzuentwickeln. Dabei wird strukturelles Lernen als Fokus betrachtet, bei dem Relationen zwischen Komponenten und kompositionale Hierarchien eine zentrale Rolle für die Objektkategorisierung bilden. Diese Art Lernmethoden sind besonderes für die Interpretation der von Menschen erzeugten Objekten notwendig. Daher werden im Projekt Gebäude in Außenszenen als Anwendungsdomäne verwendet.

In 2006 wurde ein Demonstrationssystem für die Szeneninterpretation auf Basis eines Konfigurierungssystems konzipiert und entwickelt. Am Beispiel „Erkennen von Häuserfassaden“ wurden Aspekte wie Auflösen von Mehrdeutigkeiten, Hypothesenbildung, Aufbau komplexer Relationsstrukturen sowie räumliche Vorhersagen von zu erwartenden Objekten aufgezeigt und realisiert.

Kooperation mit:

- Universität Bonn
- Universität Hamburg
- TU Prague
- Imperial College London

Mitarbeiter: Lothar Hotz

2.3.9 Analyse und Visualisierung von 3D Tomographieaufnahmen von Holzfaserplatten

Dreidimensionale tomographische Aufnahmen werden heute nicht nur im Medizinbereich häufig eingesetzt, sondern auch zur Analyse von industriellen Werkstoffen benutzt. Die sogenannte Mikrotomographie ermöglicht einen Blick in das Materialinnere und stellt eine ergänzende Alternative zu den traditionellen Methoden für Werkstoffanalyse dar.

Am Zentrum für Holzwirtschaft der Universität Hamburg beschäftigt man sich u.a. mit der Analyse von Mitteldichten Holzfaserplatten (MDF), um die Eigenschaften und Produktionskosten dieses wichtigen Werkstoffes zu optimieren.

Im Rahmen dieses Projektes wurde mit Hilfe unseres VIGRA-Rahmenwerkes die dreidimensionalen Daten unter Berücksichtigung von anwendungsspezifischen Fragestellungen analysiert: Erst durch die Segmentierung der Rohdaten können die einzelnen Fasern und ihre Hohlräume für weitere Analyseschritte erschlossen werden, und Oberflächen und Volumen im Interesse der Holzwirtschaft bestimmt werden.

Kooperation mit:

- Zentrum für Holzwirtschaft der Universität Hamburg

Mitarbeiter: Kasim Terzic, Hans Meine

2.3.10 Redseeds - Requirements-Driven Software Development System

Die Software-Industrie leidet – trotz ihrer Vorreiterrolle der modernen Wirtschaft – unter unakzeptabel hohen Misserfolgsraten, deren Ursachen häufig in hochkomplexen, voneinander abhängigen und sich ständig ändernden Anforderungen zu finden sind. Die Software-Industrie hat erhebliche Probleme, diese Komplexität zu beherrschen, mit Änderungsanforderungen Schritt zu halten und Wissen aus vorangegangenen Projekten wieder zu verwenden. Die wesentliche Hürde, diese Probleme zu lösen, ist das Fehlen von breit anerkannten und einfach anzuwendenden Mechanismen zur Repräsentation und Wiederverwendung zusammenhängender Lösungen für Probleme, die als Benutzer-Anforderungen formuliert sind.

Das Hauptziel des RedSeeds-Projekts ist es daher, ein offenes Framework zu entwickeln, das eine Szenario-getriebene Entwicklungsmethodik (präzise Spezifikations-sprache und Vorgehensmodelle für den praktischen Einsatz) und durchgängige Werkzeugunterstützung für diese Methodik enthält. Grundsätzlich soll dabei Fall-basierte Wiederverwendung eingesetzt werden. Ein solcher wieder verwendbarer Fall besteht aus einer vollständigen Menge von durch Abbildungen oder Transformationen eng verwobenen technischen Software-Artefakten (Modelle und Programmcode), die von den initialen Benutzeranforderungen nahtlos zur ausführbaren Anwendung führen.

In 2006 wurde eine Anforderungsmodellierungssprache entwickelt, die es erlaubt, Szenarien auf der Basis eines vorgegebenen Vokabulars zu erstellen und so die Wiederverwendbarkeit der verbundenen Komponenten zu gewährleisten.

Kooperation mit:

- Infovide S.A. (PL)
- Warsaw University of Technology (PL)
- University of Koblenz-Landau (G)
- Fraunhofer – Ges. (Institute for Experimental Software Engineering) (G)
- PRO DV Software AG (G),
- Institute of Mathematics and Computer Science University of Latvia (LV)
- Technische Universität Wien (AT)
- Algoritmu sistemas UAB (LT),
- C/S IT Ltd. - Cybersoft (TR)
- Heriot-Watt University (UK)

Mitarbeiter/innen: Lothar Hotz, Thorsten Krebs, Katharina Wolter

2.3.11 Anwendung von Mustererkennungsverfahren zur Peildatenanalyse

Hier wurde die Entwicklung eines neuen Gerätes zur Peildatenanalyse beratend begleitet. Es geht dabei um die Deutung von Spektren, in denen sich Funkemissionen unbekannter Quellen und verschiedener Charakteristika abzeichnen. Hierbei können Verfahren der Bildanalyse angewendet werden, die allerdings auf die Frequenz-Zeitdomäne und die meist zeitkritischen Randbedingungen der Peildatenanalyse angepasst werden müssen. Das Projekt wurde nach einem erfolgreichen ersten Jahr verlängert.

Kooperation mit:

- Plath GmbH, Hamburg

Mitarbeiter: Bernd Neumann

2.4 Projektbereich Lernen mit Neuen Medien

In den letzten Jahren ist eine Vielzahl von Projekten initiiert worden, die traditionelle Formen der Lehre und des Lernens verändern sollten. Dabei werden Neue Medien vielfältig eingesetzt – die Palette reicht von der rein organisatorischen Verwaltung von Lehr-/Lernangeboten über die multimediale Aufbereitung und Präsentation von Lehrinhalten bis hin zur Unterstützung kooperativer Lernprozesse. Die Neuen Medien können Lernprozesse unterstützen, indem sie eine Vielzahl von Perspektiven auf die Lerninhalte verfügbar machen und ermöglichen, diese Perspektiven gemeinschaftlich zu bearbeiten.

In diesem Projektbereich wurden die Projekte zum Thema Lernen mit Neuen Medien gebündelt. Diese richten sich dabei an unterschiedliche Fachgebiete und Bildungseinrichtungen. Der Fokus unserer Arbeit liegt auf der Abstimmung von didaktischen, softwaretechnischen und organisatorischen Entwicklungen.

Highlights in 2006:

- Initiierung des Pilotprojekt: SchulCommSy Hamburg (siehe unten)
- Im Rahmen der Weiterentwicklung des Open Source Community Systems CommSy konnten im Rahmen des ELCH-Projekts „ABK-Online“ (Prof. T. Meyer, M. Scheibel, MultiMedia-Studio (Fakultät Erziehungswissenschaft Universität Hamburg)) Lehr-/Lernmodule zum Wissenschaftlichen Arbeiten und Anpassungen an CommSy fertiggestellt werden, so dass diese Lehrmodule im EduCommSy mit großem Erfolg eingesetzt wurden. Eine Überführung dieser Lehr-/Lernmodule auf das UniCommSy und in den Schulkontext wurde Ende 2006 initiiert.

Leitung des Projektbereiches: Horst Oberquelle

Projektbereichsmanager: Iver Jackewitz

2.4.1 Open Source Community System CommSy

CommSy steht für Community System und wird in verschiedenen Bildungseinrichtungen als webbasierte Softwareunterstützung für projektorientiertes Lehren und Lernen eingesetzt. HITeC arbeitet seit 2004 an der Weiterentwicklung von CommSy in einem Open-Source-Prozess mit.

Kooperation mit

- CampusSource (eine Open Source-Initiative des MWF NRW)
- Department Informatik, Universität Hamburg
- MultiMedia-Studio (Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg)

Mitarbeiter/innen: Wolf-Gideon Bleek, Matthias Finck, Dorina Gumm, Iver Jackewitz, Monique Janneck, Edouard Simon

2.4.2 Application Service Providing von CommSy

Die notwendige Installation, Wartung und die langfristige Benutzungsbetreuung von kooperativen Lernplattformen ist für Lehrende und Lernende bzw. allgemein für NutzerInnen in Ihrem Arbeitsalltag nur unter sehr großen Anstrengungen zu leisten. Ein Ziel des CommSy-Projekts ist, diese Leistungen für die NutzerInnen langfristig und verlässlich zu erbringen, damit diese sich auf die Nutzung und damit Ihre primären Interessen konzentrieren können. So wird die Bereitstellung von CommSy als Dienstleistung gegenüber unseren NutzerInnen verstanden, welche gleichzeitig Forschungsfeld ist, Verknüpfungen zur Entwicklungen bietet und nachhaltig gesichert werden muss.

Zur nachhaltigen Bereitstellung zählen insbesondere folgende Aufgaben:

- Wartung des CommSy-Servers (Installation, Konfiguration, Updates, Hardwareaustausch usw.)
- Benutzungsbetreuung (Hotline, Schulungen, Informationsveranstaltungen, Handbücher, Flyer usw.)

Kooperation mit

- Department Informatik, Universität Hamburg
- Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg
- Department Sprach-, Literatur und Medienwissenschaft, Universität Hamburg
- Regionales Rechenzentrum, Universität Hamburg
- Universität Flensburg
- Fachhochschule Flensburg
- Fachhochschule München
- Technische Universität Berlin
- Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
- Hochschule für Musik und Theater Hamburg
- Fachhochschule Brandenburg
- Multimedia Kontor Hamburg gGmbH
- Technische Akademie Konstanz gGmbH
- LMU München

Mitarbeiter/innen: Matthias Finck, Iver Jackewitz

2.4.3 Pilotprojekt: SchulCommSy Hamburg

In Kooperation mit der Behörde für Bildung und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg sowie dem Referat Medienpädagogik des Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung wird ein CommSy-Portal speziell für die Hamburger Schulen aufgebaut. Innerhalb eines zweijährigen Pilotprojekts (01.07.2006 bis 30.06.2008) wird CommSy allen allgemein bildenden, staatlichen Schulen in Hamburg angeboten und so CommSy in der Schulpraxis erprobt. Erfahrungen in der Nutzung und Bereitstellung von CommSy in der Schule fließen direkt in die Weiterentwicklung und in das Dienstleistungsangebot zur Bereitstellung von CommSy im Schulkontext ein.

Kooperationspartner:

- Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung der Freien und Hansestadt Hamburg
- Behörde für Bildung und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg

Mitarbeiter: Matthias Finck, Iver Jackewitz

2.4.4 EduCommSy, das CommSy für die Erziehungswissenschaften

In Kooperation mit Prof. Ingrid Lohmann, Fachbereich Erziehungswissenschaft, leistet HITeC neben der technischen Bereitstellung auch die Moderation und Redaktion des EduCommSys. Hierzu gehört der Benutzersupport der Nutzenden und speziell die Unterstützung von Lehrenden in der Handhabung und Einbettung von EduCommSy in der Lehre. Konkret werden Sprechstunden, eine Hotline, Coachings, Schulungen und aufbereitetes Informationsmaterial (u.a. Guided Tours) angeboten.

Kooperationspartner:

- Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen: Ralf Appelt, Iver Jackewitz, Katja Knappe

2.4.5 Knowledge-Construction-Tool Study.log

study.log ist ein Studienmaterial-Organisations-System, kurz gesagt ein Knowledge-Construction-Tool, das speziell auf Erfordernisse des Hochschulstudiums abgestimmt ist. Das MultiMedia-Studio im Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg, arbeitet in Kooperation mit HITEC und der TU-Harburg an der Entwicklung. Das System bietet Studierenden, Lehrenden und Forschenden die Möglichkeit, digitale Lern-, Studien- und Forschungsmaterialien in einer Weise zu organisieren, die insbesondere der veranstaltungsübergreifenden und interdisziplinären semantischen Vernetzung förderlich ist. Teil des Entwicklungsprojekts ist auch eine Anpassung des Community Systems CommSy. Materialien können inklusive umfangreicher Metadaten zwischen beiden Systemen ausgetauscht werden. Zudem wird ein umfassendes Learning Object mit dem Titel "Knowledgeformation" erarbeitet, das über die Systeme distribuiert werden kann.

Kooperationspartner:

- MultiMedia-Studio, Fak. Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg
- Institut für ästhetische Erziehung, Fak. Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen: Henning Drube, Torsten Meyer, Stephan Münte- Goussar,
Julia Schawe, Wey-Han Tan

2.5 Projektbereich Logistik-Simulation

In dem im Jahre 2003 gegründeten Projektbereich Logistik-Simulation werden Praxiskooperationen mit verschiedenen Unternehmen durchgeführt. Simulation stellt ein anerkanntes Hilfsmittel bei der Analyse, Planung, Bewertung und Überwachung von inner- und überbetrieblichen Logistikprozessen dar. Obwohl die Nutzenpotentiale der Simulationsverfahren unbestritten sind, wird dieses Instrumentarium in der Praxis immer noch ungenügend eingesetzt. Methoden, Verfahren und Softwarekonzepte der diskreten Simulation stellen einen Ausbildungs- und Forschungsschwerpunkt im Rahmen der Angewandten Informatik am Department Informatik dar (Arbeitsgruppe Prof. Dr.-Ing. Bernd Page). Es werden neben geförderten Forschungsprojekten auch verschiedene Praxiskooperationen mit Unternehmen (z.Zt. Vishay Siliconix Itzehoe GmbH, ifu Hamburg GmbH) auf dem Gebiet der Simulation bzw. der Stoffstromanalyse durchgeführt.

Ein in unserer Arbeitsgruppe entwickeltes objektorientiertes Simulationsframework (DESMO-J), das unter der Apache License als public domain im Internet angeboten wird, stellt das Basiswerkzeug für verschiedenste Simulationsstudien in Ausbildung, Forschung und Technologietransfer dar. Die Simulationssoftware wurde im Jahr 2006 von dem internationalen Softwareunternehmen TIBCO Software Inc. aus Palo Alto, USA in ihr Eclipse-basiertes Business Process Modelling Tool, Business Studio integriert, dass somit erstmals über Simulationsfunktionalität verfügt. Als Anerkennung hat die Firma eine Spende an HITeC zur Förderung der wissenschaftlichen Arbeiten im Simulationsbereich gewährt.

Ein besonderer Aspekt der Modellierungsarbeiten ist die Verknüpfung logistischer Prozesse mit ökologischen Prozessen (z.B. nachhaltige Logistikkonzepte für Kurierdienste oder Kopplung von betrieblichen, auftragsbezogenen Simulationsmodellen zur Ausfall- oder Engpassanalyse mit materialbezogenen Stoffstrommodellierung zur ökologischen Schwachstellenanalyse) und deren Abbildung in geeigneten Softwarewerkzeugen.

Mit den angewandten Forschungsarbeiten und Praxiskooperationen wollen wir einen Beitrag zur Verbreitung der Simulation in der Logistikpraxis leisten und Unterstützung bei der Modellierung logistischer Prozesse sowie beim Einsatz und der Entwicklung spezieller Simulationssoftware anbieten.

Leitung des Projektbereiches: Bernd Page

2.5.1 Simulationstool für kombinierte Produktionssimulation und Materialstromanalyse

Gegenstand des Projektes ist die Durchführung von Simulationsstudien und Stoffstromanalysen bei dem Halbleiterhersteller Vishay zu verschiedenen Fragestellungen aus dem Bereich Produktion und Logistik unter Einsatz des Stoffstromsimulators Milan, der im Rahmen eines Promotionsvorhabens am Department Informatik entwickelt wurde.

Im Projekt werden entscheidungsrelevante Datenanalysen, Stoffstromanalysen, Modellrechnungen, Simulationsergebnisse sowie operationale Simulationsprogramme erarbeitet. Dabei werden schrittweise die Einzelbereiche der Halbleiterherstellung modelliert, wobei anfangs die Modellierung des Nasschemiebereiches mit dem Stoffstromsimulator Milan im Vordergrund stand. Dabei ging es um die Ermittlung von Engpässen, Bestimmung des maximalen Durchsatzes bei unterschiedlichem Produktmix; um Datenerfassung und –aufbereitung; und Kapazitätsbedarfsanalysen. Danach wurden schrittweise weitere Produktionsbereiche modelliert. Aufgaben der Stoffstromanalyse werden in einer späteren Projektphase hinzu genommen. Erst in der Kombination der betrieblich-organisatorischen, auftragsbezogenen Simulation mit der materialbezogenen Stoffstromanalyse unter Ökoeffizienzaspekten lässt sich das volle Potenzial des Stoffstromsimulators ausschöpfen. Ziel des Projektes ist auch die Weiterentwicklung des Stoffstromsimulators anhand konkreter Einsatzszenarien. Erste Ergebnisse dieser Weiterentwicklung sind die halbleiterspezifischen Modellkomponenten, die in diesem Jahr entwickelt wurden sowie die Ausweitung der anwendungsorientierten Simulationsfunktionalität auf der Basis der Projekteinsatzerfahrungen.

Die Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Vishay soll im Rahmen des mehrjährigen Kooperationsvorhabens kontinuierlich fortgeführt werden. Ziel ist die Unterstützung der Ausweitung der Produktionskapazitäten mit einer simulationsgestützten Bereitstellung von verbesserten Planungsdaten sowie die Abschätzung von Ressourcen- und Energieschonenden Maßnahmen im Rahmen der Produktion und des innerbetrieblichen Transports.

Kooperation mit

- Vishay Siliconix Itzehoe GmbH
- FHTW Berlin
- Ifu Hamburg, GmbH

Mitarbeiter: Bernd Page, Volker Wohlgemuth, Mathias Mäusbacher, Jiri Vacek, Phillip Joschko

2.5.2 Einsatz von DESMO-J bei TIBCO Software Inc.

Ein in unserer Arbeitsgruppe entwickeltes objektorientiertes Simulationsframework (DESMO-J), das unter der Apache License als public domain im Internet angeboten wird, stellt das Basiswerkzeug für verschiedenste Simulationsstudien in Ausbildung, Forschung und Technologietransfer dar. Die Simulationssoftware wurde im Jahr 2006 von dem internationalen Softwareunternehmen TIBCO Software Inc. aus Palo Alto, USA in ihr Eclipse-basiertes Business Process Modelling Tool (Business Studio) integriert, dass somit erstmals über Simulationsfunktionalität verfügt. Als Anerkennung hat die Firma eine Spende an HITeC zur Förderung der wissenschaftlichen Arbeiten im Simulationsbereich gewährt.

Kooperation mit

- TIBCO Software Inc

Mitarbeiter: Bernd Page, Nicolas Knaak

2.6 Projektbereich IT-Sicherheit

In dem im Jahre 2006 gegründeten Projektbereich IT-Sicherheit werden Kooperationen mit verschiedenen Universitäten und Unternehmen durchgeführt.

Leitung des Projektbereiches: Joachim Posegga

2.6.1 Secologic

Secologic ist ein Forschungsprojekt zur Entwicklung sicherer Software. Die überwiegende Mehrzahl auftretender IT-Sicherheitsprobleme beruht auf zwei Grundproblemen: fehlerhafte Konfiguration einerseits, und fehlerhafte Programmierung andererseits. Während das erstgenannte Problem in den meisten Unternehmen bereits durch detaillierte Vorgaben begrenzt wird, ist die Softwareentwicklung weiterhin mit zahlreichen Unwägbarkeiten und individuellen Freiheiten der Entwickler verbunden. Bisherige, in Forschungseinrichtungen entwickelte Methodiken und Lösungsansätze zur Vermeidung von Sicherheitsproblemen in der Softwareentwicklung, konnten sich in der Praxis nicht ausreichend durchsetzen. Die Meinungen über die Ursachen hierfür gehen innerhalb von Experten stark auseinander. Die Grenzen des theoretisch Leistbaren (im Sinne beweisbar vorhandener oder nicht vorhandener Eigenschaften) auszuloten und auszuweiten, ist vom Standpunkt der Forschung gesehen interessant und wichtig. In Industrie und Finanzsektor dagegen ist es primäres Anliegen aller Beteiligten, die Grenzen des praktisch Leistbaren auszuloten und dieses unter Kosten- / Nutzenabwägungen bestmöglich zu erhöhen. Das Projekt secologic versucht die beschriebene Lücke zwischen den unterschiedlichen Ansätzen, die in der Forschung und in der Industrie gefunden werden können, zu schließen. Die Projektdauer beträgt zwei Jahre, von 2005 bis Anfang 2007.

Kooperation mit

- Universität Hamburg
- SAP AG
- EUROSEC GmbH
- Commerzbank AG

Mitarbeiter: Martin Johns, Lothar Hotz

2.6.2 BIONETS - Biologically-Inspired Networks and Services

Das Projekt BIONETS ist durch gegenwärtige Weiterentwicklungen der Prevasive Computing Industrie und durch aktuelle Forschungsinitiativen in diesem Bereich motiviert und basiert auf der Annahme, dass in naher Zukunft tausende kleiner netzwerkfähiger Geräte unterschiedlichster Funktionalität unsere fünf Sinne ergänzen und unseren Alltag erleichtern werden. Annahme ist, dass die Komplexität dieser

Umgebungen, der lebender Organismen, Ökosystemen und sozioökonomischer Systeme stark ähneln wird. Klassische Ansätze der Kommunikation sind in diesem Kontext ineffektiv, da sie folgende wichtige Eigenschaften nicht berücksichtigen: sehr große Anzahl billiger und heterogener Geräte, hohe Mobilität der Netzwerkknoten, hoher Verwaltungsaufwand, brachliegen von Ressourcen.

BIONETS versucht diese Probleme durch einen neuen Ansatz zu lösen. Natur und Gesellschaft zeigen viele Beispiele auf, in denen es großen Populationen möglich ist effiziente Gleichgewichtszustände zu erreichen und leistungsfähige Strategien zur Kooperation und Überlebenssicherung zu entwickeln. Durch die Ausnutzung lokaler Wechselbeziehungen sind einige dieser Populationen sogar in der Lage, selbst ohne das Vorhandensein zentraler Organisationsstrukturen zu funktionieren. Systeme dieser Art sollen BIONETS Inspiration sein für die Entwicklung komplett integrierter Netzwerk- und Dienst-Umgebungen, die selbst in der Gegenwart tausender heterogener Geräte gut skalieren und gleichzeitig in der Lage sind sich autonom an eine wechselnde Umgebung anzupassen.

Um diese Herausforderungen zu meistern wählt BIONETS ein Paradigma, das auf autonomer und lokaler Peer-to-Peer Kommunikation beruht. So wie sich lebende Organismen durch natürliche Selektion weiterentwickeln, sind Dienste in BIONETS autonom und selbstmodifizierend, um sich an die Umgebung anzupassen.

HITeC leitet das Sicherheitsarbeitspaket und hat damit die Möglichkeit neue Technologien zu entwickeln und diese direkt in den Entwicklungsprozess des Systems zu integrieren.

Projektpartner:

- CREATE-NET
- Consiglio Nazionale delle Ricerche - Pisa
- University of Trento
- Technion
- University of Basel
- Technische Universität Berlin
- RWTH Aachen University
- Budapest University of Technologie and Economics
- Nokia Corporation
- Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus
- Institut National de Recherche en Informatique et Automatique
- National and Kapodistrian University of Athens
- Telecom Italia
- London School of Economics and Political Science
- Sun Microsystems Iberica SA

Mitarbeiter: Daniel Schreckling, Lothar Hotz, Matthias Haringer

2.6.3 R4eGov - Towards e-Administration in the large

Sicherheit und Interoperabilität sind zwei Kernaspekte der EU-Forschung im Bereich des eGovernment. R4eGov stellt in diesem Rahmen ein integriertes Projekt aus dem sechsten Forschungsrahmenprogramm der EU dar.

Fakt ist, dass die meisten eGovernment-Systeme immer heterogen bleiben und Konfiguration der Systeme sowie die Prozessdefinitionen immer unter der Kontrolle der lokalen Administrationen stehen werden. Das Projekt R4eGov versucht an dieser Stelle die Anforderungen für das eGovernment auf EU-Ebene zu finden, um eine Kollaboration von verschiedenen Systemen auf Basis von Web-Services und kollaborativen Workflows zu ermöglichen.

Die zu entwickelnden Werkzeuge, Rahmenwerke und Methoden sollen vor allem eine sichere Zusammenarbeit von Systemen ermöglichen und die Nachvollziehbarkeit von Aktionen gewährleisten.

Kernaspekte der Forschungsarbeit im Projekt sind Sicherheitsanforderungen wie Integrität von Prozessen und Daten, welche beispielsweise mit Transaktionen gewährleistet werden können, sowie organisatorische Kontrollprinzipien wie Steuerung, Kontrolle und Überwachung von Prozessaktivitäten. Weiterhin sind Sicherheitsanforderungen von kollaborativen Workflows sowie die Modellierung und Durchsetzung von Richtlinien Gegenstand weiterer Betrachtungen.

Kooperation mit:

- 19 Firmen, Institutionen und Universitäten aus Europa

Mitarbeiter/innen: Norbert Ritter, Joachim Posegga, Hannah Lee, Michael von Riegen

2.6.4 ORKA

Ziel des Projekts ORKA ist eine Symbiose von organisatorischer Kontrolle, die im professionellen Bereich beispielsweise bei der Umsetzung von Geschäftsprozessen auf IT-Systeme notwendig ist, und digitalem Berechtigungsmanagement. Dies beinhaltet die Entwicklung und Implementierung von ganzheitlichen Sicherheitskonzepten für rollenbasierte Sicherheitsrichtlinien, die organisatorische Kontrollprinzipien wie zum Beispiel das Vier-Augen-Prinzip oder benutzerinitiierte Delegation von Rechten abbilden können. Es soll somit eine Autorisierungsarchitektur entwickelt werden, welche die Spezifikation, die Überprüfung und die anschließende Umsetzung von solchen Sicherheitsrichtlinien ermöglicht. Die Mechanismen sollen dabei insbesondere im Kontext von workflow-basierten Systemen eingesetzt werden und in Form einer Middleware-Komponente durchgesetzt werden.

Das Projekt ORKA gliedert sich in die folgenden logischen Themenbereiche:

- CONTROL: Organisatorische Kontrolle
- SPEC: Spezifikation von Sicherheitsrichtlinien
- ENFORCE: Durchsetzung und Integration
- VALID: Validierung von Sicherheitsrichtlinien
- ADMIN: Wartung und Administration von Sicherheitsrichtlinien

HITeC ist verantwortlich im Themenbereich SPEC, in dem insbesondere eine dedizierte Beschreibungssprache für Sicherheitsrichtlinien neu oder auf einer bestehenden Sprache aufsetzend entwickelt werden soll. Außerdem arbeitet HITeC im Themenbereich VALID mit. Das Projekt ist auf eine Dauer von zweieinhalb Jahren ausgelegt von Mitte 2006 bis Ende 2008.

Kooperation mit

- Fraunhofer Institut für sichere Informationstechnologie
- Eurosec GmbH
- Technologie-Zentrum Informatik (Universität Bremen)
- SAP AP
- Parks-Informatik GmbH.

Mitarbeiter: Christopher Alm

2.6.5 IT-Security-Tagungen: ESORICS und RAID

Im Herbst 2006 wurden von HITeC zwei Tagungen im Bereich IT-Security organisiert und durchgeführt:

- ESORICS 2006: 11th **E**uropean **S**ymposium **O**n **R**esearch **I**n **C**omputer **S**ecurity
- RAID 2006: 9th International Symposium On **R**ecent **A**dvanes In **I**ntrusion **D**etection

Kooperation mit

- TU Hamburg-Harburg
- Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen: Joachim Posegga, Dieter Gollmann, Wiebke Frauen,
Andreas Günter

2.6.6 Referenzstelle für Basisdokumentationen

HITeC fungiert in diesem Projekt als unabhängige Referenzstelle für die Errichtung, Verwaltung und Durchführung einer für Hamburg zentralen Erfassung von (anonymisierten) Datensätzen im Rahmen der Basisdokumentation im ambulanten Sucht- und Drogenhilfesystem mit dem Ziel der Erfassung und Zuordnung von Mehrfachmeldungen.

Kooperation mit

- BADO e.V.

Mitarbeiter: Jan Seedorf, Joachim Posegga

2.7 Einzelprojekte

2.7.1 Uptech.Network

UpTech.Network ist eine Informationsplattform für die Technologieregion Norddeutschland. Hier sollen die Akteure der im Norden ansässigen Technologiebranchen miteinander vernetzt werden. Dazu haben sich in UpTech.Network Vereine, Organisationen, Institutionen, Unternehmen und Privatpersonen zusammengeschlossen, um sich gegenseitig über Nachrichten, Termine und Personalien aus den jeweiligen Branchen zu informieren. UpTech.Network ist aus einem unter RIS++ geförderten Projekt in Eigeninitiative entstanden. HITeC begleitet dabei die Software-Entwicklung der Web-Plattform aktiv.

Kooperation mit

- CatCap GmbH
- Innovationsstiftung Hamburg
- MAZ LevelOne GmbH
- Neuhaus Partners GmbH

Mitarbeiter: Wolf-Gideon Bleek, Andreas Günter

2.7.2 ChairIO: Computersteuerung auf der Basis eines Stuhls

Die Gruppe interactive media / virtual environments (im/ve), die von der Juniorprofessorin Steffi Beckhaus geleitet wird, hat eine neuartige Computersteuerung auf der Basis eines Stuhls entwickelt. Die Sitzsteuerung chairIO ermöglicht die Bewegung durch dreidimensionale virtuelle Welten und Computerspiele, indem der Hocker, eine frei rotierende, nach allen Seiten kippbare Sitzfläche eines Bürostuhls, als Joystick verwendet wird. Auf dem Hocker sitzend, kann der Benutzer sowohl durch dynamische, als auch sehr kleine, präzise Hüftbewegungen chairIO steuern und die Richtung und Geschwindigkeit der Fahrt kontrollieren. Somit bleiben die Hände frei zur Bedienung weiterer Interaktionsgeräte wie z. B. Maus und Keyboard.

Im Rahmen eines Forschungs- & Entwicklungsprojektes zum chairIO wurde die Ansteuerung eines Computers für die Volke KD mittels einer solchen beweglichen Sitzschnittstelle entwickelt, die für einen Messeauftritt auf dem Internationalen Automobilsalon Genf 2006 genutzt wurde. Es wurde eine integrierte Treibersoftware für die von der Volke KD benutzte Konfiguration entwickelt, neue Abbildungs- und Anpassungsverfahren erforscht und eine komplexe Parametersteuerung entwickelt.

Kooperation mit

- Volke KD GmbH

Mitarbeiter/innen: Steffi Beckhaus, Matthias Haringer, Kristopher J. Blom

2.7.3 Visuelle Szenegraphen und Fahrsimulation

Im Rahmen eines Forschungs- & Entwicklungsprojektes wurde die Anbindung eines visuellen Szenegraphen an ein bestehendes Fahrsimulationsprogramm (CarSim) der Helmut-Schmidt Universität, Institut für Fahrzeugtechnik und Antriebssystemtechnik, Lehrstuhl Prof. Meywerk, konzipiert und umgesetzt. Das Simulationsprogramm hat eine eigene visuelle 3D-Darstellung, die nicht programmierbar und veränderbar ist. Mit Hilfe eines frei verfügbaren Szenegraphen und Renderers wurde eine Umgebung geschaffen, in der visuelle Erweiterungen wie beispielsweise Schatten und Shaderprogramme programmierbar sind. Diese visuelle 3D-Anwendung wurde mit dem Fahrsimulatorprogramm gekoppelt. Die Position des Kopfes der Person im Fahrsimulator wurde mit den aktuellen Daten der 3D-Umgebung des Fahrsimulators und dem neu angebundenden Szenegraphen synchronisiert. Ebenso wurde eine Funktionalität implementiert, welche die Benutzbarkeit auf verschiedenen Display-Systemen (beispielsweise Simulator und Großbildleinwand) und mehreren Bildschirmen ermöglicht.

Zur Anbindung des Szenegraphen an mehrere Bildschirme oder verschiedene Display-Systeme wurde ein Display-Konfigurations-Tool entwickelt.

Nach Erstellung der Grundfunktionalität wurden in einem Anschlussprojekt die visuellen und auditiven Eigenschaften der Landschaft und das Landschaftsmodell bearbeitet. Dazu wurden Shaderprogramme und Texturmethode analysiert bzw. entwickelt. Bestandteile des Projektes waren die Verbesserung des Erscheinungsbildes der Landschaft, der Grünflächentextur und der Wasseroberflächen inklusive Wasserreflexe und Wasserbewegungen. Es wurde ein Algorithmus entwickelt, der automatisch nach bestimmten Kriterien verschiedenartige Bäume in die Landschaft setzt. Weiter wurde ein rotationsabhängiges Fahrzeuggeräusch mit Hilfe einer Midi Anwendung entwickelt und implementiert.

Kooperation mit

- Helmut-Schmidt-Universität, Hamburg

Mitarbeiter/innen: Matthias Haringer, Kristopher J. Blom, Steffi Beckhaus

2.7.4 Aufbereitung und Verfügbarkeit von Erfahrungswissen für Übergabevorbereitungen

Hierbei handelt es sich um ein Pilotprojekt mit Airbus zur Durchführung von vorbereitenden Maßnahmen im Hinblick auf Übergaben. Ziel des Projektes war die Erhebung und das Zur-Verfügung-Stellen von Erfahrungswissen.

Projektschritte

- Interviews mit einem kurz vor dem Ausscheiden stehenden Mitarbeiter
- Analyse der übergaberelevanten Themen und Inhalte
- Entwicklung von Erhebungsheuristiken sowie geeigneten Darstellungsformen
- Systematische Aufbereitung der übergaberelevanten Themen und Inhalte
- Entwicklung geeigneter Speicherungsmethoden

Mit Methoden der Sozialforschung wurde das Erfahrungswissen erhoben. In diesem Prozess wurde eine Strukturierung des Wissens vorgenommen – sowohl des dokumentierten Faktenwissens als auch des Erfahrungswissens -, die einem Nachfolger bei der Rezeption des Wissens des Vorgängers helfen.

Kooperation mit

- AIRBUS Deutschland GmbH

Mitarbeiterin: Christel Kumbruck

2.7.5 Wilnf-Campus

Der Wilnf-Campus zielt darauf ab, die Lehre im Fach (Wirtschafts-)Informatik komfortabler und reichhaltiger zu machen. Dazu dient das Web-Portal <http://www.wiinf-campus.de>, das den Studierenden ermöglichen soll, innerhalb eines vorgegebenen Orientierungsrahmens ihr Studium zu organisieren, inhaltlich auszurichten und zu gestalten. Dadurch sollen die Studierenden insbesondere befähigt werden, ihr in verschiedenen Studientappen und Veranstaltungen erworbenes Wissen in Beziehung zu setzen und in einen Gesamtzusammenhang einzuordnen. Den Orientierungsrahmen bildet dabei das Mikropolis-Modell (vgl. <http://www.mikropolis.org>), das Wechselwirkungen zwischen Informationstechnik, Organisationsentwicklung und gesellschaftlichen Einflussgrößen sowohl auf der Mikroebene des konkreten Handelns als auch auf der Makroebene der ökonomischen, politischen und gesellschaftliche Entwicklung systematisch beschreibt.

Mitarbeiter/innen: Sergej Felde, Roman Langer, Arno Rolf, Edouard Simon

2.7.6 Workshop Ontology based Modelling in the Humanities

HITeC unterstützte die Organisation und Durchführung des First International Workshop *ONTOLOGY BASED MODELLING IN THE HUMANITIES*. Der Workshop fand im April 2006 in Hamburg statt mit ca. 40 Teilnehmer.

Mitarbeiterin: Cristina Vertan

3 Fördermitglieder

Folgende Firmen und Institutionen unterstützen die Ziele und Arbeiten von HITeC im Rahmen einer Fördermitgliedschaft:

- Universität Hamburg
- Accenture Deutschland GmbH
- assist newmedia GmbH
- c1 wps GmbH
- encoway GmbH
- epublica GmbH
- Europcar Autovermietung GmbH
- Förderkreis Multimedia e.V. (Hamburg@work)
- Handelskammer Hamburg
- IBM Deutschland GmbH
- MAZ LevelOne GmbH
- MediaAnalyzer.com GmbH
- Neuhaus Partners GmbH
- PPI Financial Systems GmbH
- Racer Systems GmbH & Co KG
- sd+m AG