

ARBEITEN IN FORSCHUNG UND LEHRE

Sebastian Abeck

Cooperation & Management, Institut für Telematik, Fakultät für Informatik, Universität Karlsruhe (TH)
Mail: abeck@kit.edu, Web: <http://www.cm.tm.kit.edu>

1 Forschungsgegenstand

Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten steht die dienstorientierte Architektur (serviceorientierte Architektur, SOA) und deren Nutzung zur Entwicklung fortgeschrittener Anwendungssysteme. Die folgenden Fragen werden untersucht:

1. Wie lässt sich Anwendungssoftware auf der Grundlage einer serviceorientierten Architektur (SOA) entwickeln?
2. Wie können Anwendungen auf der Grundlage der SOA so integriert werden, dass ein dienstorientiertes Identitäts- und Zugriffsmanagement (Authentifizierung, Autorisierung) gewährleistet werden kann?
3. Wie lassen sich aus einer Geschäftsdomäne (Software-) Dienste ableiten, die die an eine SOA gestellten Eigenschaften (lose Kopplung, hohe Wiederverwendbarkeit) erfüllen?
4. Wie lässt sich das Prinzip der Dienstorientierung auf der Architekturebene der Präsentationsschicht nutzen?

Die skizzierten Forschungsfragestellungen werden am Beispiel von zwei Geschäftsdomänen vertieft untersucht:

1. Ausbildung: Im Mittelpunkt stehen die an einer Hochschule ablaufenden Geschäftsprozesse, durch die der Studierende bei der Durchführung seines Studiums unterstützt wird.
2. Umweltbeobachtung: In diesem Bereich werden die Dienste zur Beobachtung und Messung von Phänomenen der Umwelt (z.B. Standortbestimmung, Lufttemperatur, Gesundheitsdaten) genutzt.

2 Forschungs- und Industrieprojekte

2.1 Sicherheit in Clouds

Inhalt: Aufbau von Demonstratoren, anhand dessen konkrete, in der Praxis auftretende IT-Sicherheits-Problemstellungen analysiert werden. Ein Schwerpunkt sind die in Cloud-Umgebungen zu lösenden Probleme des Identitäts- und Zugriffsmanagements.

Partner: iC Consult, Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB)

Dauer: Seit 2011

2.2 KIT-Campus-Guide

Inhalt: Bereitstellung einer Web-basierten Anwendung KIT-Campus-Guide, die intelligente und mobile Informations und Kommunikationsservices auf dem Campus des KIT bereitstellt und im Rahmen des EU-Projekts OpenIoT als ein Szenario zur Nutzung der Dienste einer Internet-der-Dinge-Middleware dient.

Partner: Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB)

Dauer: Seit 2011

2.3 Karlsruher integriertes Informationsmanagement (KIM)

Inhalt: Unterstützung der die Lehre betreffenden Geschäftsprozesse an der Universität Karlsruhe durch eine serviceorientierte Architektur (SOA), über die die bestehenden Anwendungen prozess- und dienstorientiert integriert werden.

Partner: Universitätsrechenzentrum, Zentrale Universitätsverwaltung, Institute verschiedener Fakultäten

Dauer: Seit 2005, Universitätsprojekt

2.4 SLA@SOI: Empowering the Service Economy with SLA-aware Infrastructures

Inhalt: Aufbau einer serviceorientierten Infrastruktur (SOI), die das Aushandeln und Durchsetzen von Service Level Agreements (SLAs) flexibel unterstützt

Partner: (Auswahl): SAP, Intel, Telecom Italia, City University

Dauer: Seit 2008, EU-Projekt (7th Framework)

2.5 IT-Service-Management (ITSM-BMW)

Inhalt: Entwicklung einer Service-Design-Methode, durch die die Dienste systematisch erfasst und beschrieben werden, die bei BMW von der Zentralen IT-Abteilung den Geschäftspartnern innerhalb und außerhalb des BMW-Konzerns bereitgestellt werden.

Partner: BMW AG, BEA

Dauer: 2004 – 2006, Industrieprojekt

2.6 Werkstatt UnternehmensSoftware KARlsruhe (WUSKAR)

Inhalt: Aufbau und Betrieb einer Werkstatt, in der sich Studierende am Beispiel aus der Praxis geöffneter Fallbeispiele den Umgang mit verschiedenen Arten von Unternehmenssoftware-Produkten erarbeiten.

Partner: Universitätsrechenzentrum, Fachhochschule Karlsruhe, Daimler-Chrysler, SAP AG

Dauer: 2004 – 2006, Landesprojekt

2.7 Management von verteilten Anwendungen

Inhalt: Am Beispiel von ERP-Anwendungen wird der von der von der *Distributed Management Task Force* erarbeitete CIM-Ansatz genutzt, um auf der Basis der hiermit erstellten Modelle hochwertige Anwendungsmanagement-Lösungen zu realisieren.

Partner: SAP (Industrieprojekt)

Dauer: 2002 – 2005, Industrieprojekt

2.8 Absicherung von verteilten Anwendungen mittels Public-Key-Infrastrukturen

Inhalt: Erstellung eines methodischen Vorgehens zur Absicherung von verteilten Anwendungen durch eine *Public-Key-Infrastruktur* und Implementierung der Methodik am Beispiel einer unternehmenskritischen Netzmanagement-Anwendung des Auftraggebers.

Partner: Deutsche Telekom, IBM, Entrust

Dauer: 1999 – 2003, Industrieprojekt

2.9 CANDLE: Collaborative and Network Distributed Learning Environment

Inhalt: Im Rahmen des europäischen Netzwerkes *European Network of Universities and Companies in Information and Communication Technologies* (EUNICE) werden die technischen und inhaltlichen Voraussetzungen dafür geschaffen, rechnerbasierte multimedialen Lehr- und Lernmaterialien zum Thema der Verteilten Systeme zwischen Universitäten und Industrieunternehmen auszutauschen und koordiniert weiterzuentwickeln.

Partner: British Telecom, Siemens AG, University College London (UCL), Institute of Education, Suffolk College, Norwegian University of Science and Technology, École Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne, Institut National des Télécommunications, Universität Twente, Universität Stuttgart, Politecnico Turino, Universität Politècnica de Catalunya

Dauer: 2000 – 2003, EU-Projekt (5th Framework)

2.10 IT-Managementarchitektur

Inhalt: Die bei einem großen IT-Dienstleister auftretenden IT-Managementprozesse (insbes. *Help Desk, Problem Management, Order/Change Management*) wurden auf der Basis einer bestehenden *Systems Management Architecture* (bestehend u.a. aus *HP OpenView, Tivoli Management Environment, Remedy Action Request System*) automatisiert.

Partner: Info AG, TTI Tectran

Dauer: 1999 – 2000, Industrieprojekt

2.11 Virtuelle Hochschule Karlsruhe (ViKar)

Inhalt: Entwicklung einer Web-basierten Lehr- und Lernumgebung *Companion*, das in diesem Projekt als Basissystem genutzt wurde, um für die verschiedenen beteiligten Hochschul-Typen konfigurierbare Lehrbausteine zu entwickeln und in der Ausbildung zu nutzen.

Partner: FH Karlsruhe, PH Karlsruhe, Hochschule für Gestaltung (HFG), Zentrum für Kunst und Medientechnologie (ZKM)

Dauer: 1998 – 1999, Landesprojekt

2.12 Betriebskonsole und Service Level Monitor

Inhalt: Unterstützung des Betriebspersonals bei der Ausführung von betrieblichen Routine- und Fehlerbehandlungsaufgaben durch ein *Workflow*-basiertes Managementwerkzeug.

Konzeption und Realisierung einer *Service Level Monitors* zur Überwachung von mit den Kunden abgeschlossenen Dienstleistungsvereinbarungen.

Partner: SAP AG

Dauer: Mitte 1997 – Ende 2001, Industrieprojekt

2.13 Services Control Center

Inhalt: Für eine komplexe IT-Infrastruktur wurde ein Dienstmanagement konzipiert und umgesetzt, durch das die Überwachung und Sicherstellung von mit den Kunden abgeschlossenen Dienstleistungsvereinbarungen (*Service Level Agreements*) gewährleistet werden kann.

Partner: Thyssen Informatik, TTI Tectran

Dauer: Mitte 1998 bis Ende 1998, Industrieprojekt

2.14 Graduiertenkolleg zur Beherrschbarkeit komplexer Systeme

Inhalt: Bearbeitung von Themen aus den Bereichen der Konstruktionsmethoden, Synthese sowie Verifikation sicherer Software, Datensicherheitstechniken und Parallelität.

Partner: verschiedene Informatik-Institute der Universität Karlsruhe

Dauer: 1997 – 2001; DFG-Projekt

2.15 ISO9000-Qualitätsmanagementsystem

Inhalt: Für einen Verbund von fünf in Deutschland verteilten Rechenzentren (mit jeweils ca. 250 Mitarbeitern) sowie einem diesen Rechenzentren vorgelagerten Informationszentrum wurde ein prozeßorientiert aufgebautes System zum Qualitätsmanagement (QM) entwickelt und erfolgreich gemäß ISO9000 zertifiziert.

Partner: Deutsche Telekom, TTI Tectran

Dauer: Anfang 1996 bis Ende 1997, Industrieprojekt

2.16 Sicherheitsüberprüfungen in Telekommunikationsnetzen

Inhalt: Für das digitale Vermittlungsnetz (Siemens EWSD und SEL Alcatel Vermittlungsknoten) der Deutschen Telekom wurde ein Logarchiv und ein Log-Analysewerkzeug entwickelt, um auf die Vermittlungsknoten ausgeführte Sicherheitsangriffe zu erkennen und zu verhindern. Die im Rahmen dieses Projekts implementierten Werkzeuge werden heute im Produktionsbetrieb bei der Deutschen Telekom eingesetzt.

Partner: Deutsche Telekom, Port Elizabeth Technikon (Südafrika), GMD Darmstadt, Hewlett-Packard

Dauer: 1996 – 1998, Industrieprojekt

2.17 Projekte an der TU München

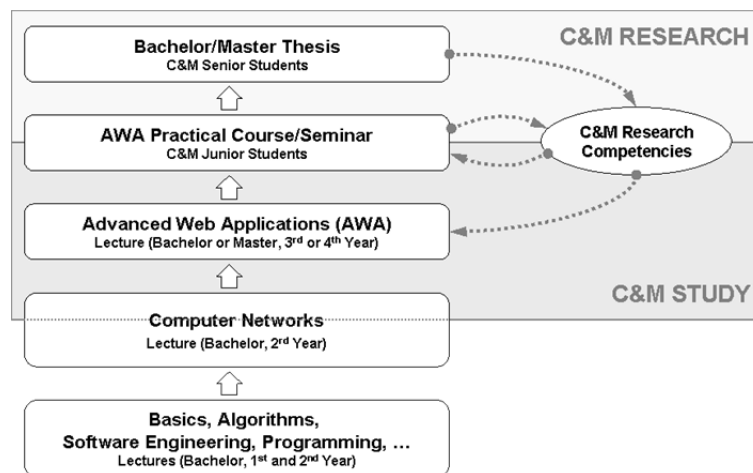
Im Rahmen meiner Tätigkeiten in dem von Prof. Hegering geleiteten „Münchner Netzmanagement-Team“ war ich vor 1996 u.a. für die Durchführung folgender Projekte verantwortlich:

- Einführung und Management eines ATM-basierten Backbones bei Rohde&Schwarz.
- Erstellung eines Konzepts und Entwicklung einer Prototyp-Implementierung zum Management der bei der BASF AG eingesetzten Software SAP R/3.

- Konzeption und Implementierung eines Verfahrens zur Erstellung von Netzverfügbarkeitsstatistiken für das BMW-Unternehmensnetz.
- Anbindung eines bei BMW eingesetzten Netz- und Fehlerdokumentationssystems an eine integrierte Managementplattform.
- Entwurf und Realisierung eines Konzepts zum Management einer bei BMW eingesetzten Anwendung, durch die Daten im Unternehmen über heterogene Systemwelten hinweg übertragen werden können.
- Erstellung eines Betriebskonzepts für den IV-Bereich der Deutschen Telekom.
- Entwicklung eines Abrechnungskonzepts für den Betreiber der lokalen Netze innerhalb des *Corporate Networks* der Deutschen Telekom.
- Integration von verschiedenen Netzkomponenten, wie z.B. eines Lannet- und Hirschmann-Hubs, einer FDDI-Bridge oder eines ISDN-fähigen Routers, in eine integrierte Managementplattform.

3 Lehre

Mit meiner Lehrtätigkeit verfolge ich das Ziel, eine Brücke von den Forschungsarbeiten zur Lehre und zurück schlagen, um hierdurch den Studierenden ein hochwertiges Lehrangebot bereitzustellen und den wissenschaftlichen Nachwuchs schrittweise an die Forschung heranzuführen.



Obige Abbildung skizziert den Lehre-Forschungs-Kreislauf, den ich gemeinsam mit meiner Forschungsgruppe am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) durchlaufe.

3.1 Vorlesungen, Praktika, Seminare

- **Informatik I: Formale Grundlagen und Programmierkonzepte**, Pflichtvorlesung im Grundstudium, 4 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung.
- **Kommunikation und Datenhaltung**, Pflichtvorlesung im Hauptstudium, 4 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung.
Mehrfach von den Studierenden als beste Pflichtfachvorlesung an der Fakultät für Informatik bewertet
- **Advanced Web Applications**, Vertiefungsfachvorlesung im Hauptstudium, 2 SWS.
Advanced Web Applications, englischsprachige Vorlesung im Rahmen des Master-Studiengangs "Information Engineering" an der HECTOR School, Blockveranstaltung, (2006, 2008).
HECTOR Teaching Award im Jahr 2009 erhalten
- **Praktikum Web-Technologien**, Vorlesungsbegleitendes Praktikum zur Vorlesung.
- **Seminar Advanced Web Applications**, englischsprachiges Seminar zu aktuellen Themen im Bereich der Internet-Systeme und Web-Applikationen.

Während meiner Assistentenzeit an der TU München war ich von 1992 bis 1996 u.a. für den Aufbau und die Durchführung eines **Rechnernetze-Praktikums** verantwortlich, in dem Studierende praktische Erfahrungen im Umgang mit LAN-/WAN-Technologien sowie mit Netzmanagementwerkzeugen sammeln konnten.

3.2 Betreuung von Promotionen und Diplom-/Studienarbeiten

Folgende Promotionen wurden von mir als Hauptreferent an der Universität Karlsruhe (TH) betreut:

1. Christian Mayerl: Eine integrierte Dienstmanagement-Architektur für die qualitätsgesicherte Bereitstellung von Netz- und Systemdiensten, Juli 2000, Korreferent: Peter C. Lockemann.
2. Robert Scholderer: Ein Qualitätsbewertungsmodell für den Betrieb von vernetzten Systemen, Februar 2001, Korreferent: Werner Zorn.
3. Dirk Feuerhelm: Metaoperationen und Metadaten im Internet-basierten Wissenstransfer, Februar 2004, Korreferent: Peter Deussen.
4. Zoltán Nochta: Zertifikatsbasierte Zugriffskontrolle in verteilten Informationssystemen, Juli 2004, Korreferent: Peter Lockemann.
5. Oliver Mehl: Modellgetriebene Entwicklung managementfähiger Anwendungssysteme, Juli 2006, Korreferent: Heinz Wörn.
6. Karsten Krutz: Integriertes Modell zur Entwicklung und Suche von Web-Diensten, Oktober 2007, Korreferent: Ralf Reussner.
7. Christian Emig: Zugriffskontrolle in dienstorientierten Architekturen, Juni 2008, Korreferent: Hannes Hartenstein.
8. Christof Momm: Modellgetriebene Entwicklung überwachter Webservice-Kompositionen, April 2009, Korreferent: Ralf Reussner.
9. Stefan Link: Benutzerinteraktion in dienstorientierten Architekturen, Juli 2009, Korreferent: Wilfried Juling.
10. Michael Gebhart: Qualitätsorientierter Entwurf von Anwendungsdiensten, Mai 2011, Korreferent: Ralf Reussner.
11. Ingo Pansa: Dienstorientierte Integration von Managementwerkzeugen, November 2011, Korreferent: Bernhard Neumair

Im Rahmen der von mir in Karlsruhe durchgeführten Projekte wurden bislang ca. 150 Diplom- und Studienarbeiten von meinen Mitarbeitern und mir betreut.

4 Arbeiten innerhalb und außerhalb der Universität

4.1 Fakultäts- und Universitätsebene

- **Karlsruher integriertes Informationsmanagement (KIM):** Aufbau einer dienstorientierten Architektur zur Unterstützung der Verwaltungsprozesse (u.a. Lehrveranstaltungs- und Prüfungsmanagement) der Universität.
- **Studienkommission, Studiendekan:** Einführung eines Bachelor-Studiengangs für den Studiengang "Informationswirtschaft" sowie Gestaltung der Studienordnung dieses neuen Studiengangs.
- **Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaften (ZAK):** Mitarbeit an der Bereitstellung eines inter fakultativen Lehrangebots im Rahmen des von der Universität Karlsruhe angebotenen Studium Generale (von 2003 bis 2004 Vorsitzender des ZAK-Beirats).
- **Arbeitsgruppe Lehrunderstützung der Fakultät für Informatik (ALFI):** Aufbau und fachliche Betreuung einer beim Dekanat der Fakultät für Informatik angesiedelten Arbeitsgruppe (<http://www.alfi.ira.uka.de>), die eine organisatorische und technische Referenzplattform entwickelt, um eine effizienten Durchführung und Qualitätssicherung der Lehrveranstaltungen zu gewährleisten.
- **Technischer Beirat:** Beratung des Dekans bei der Planung der für eine hochwertige Lehre und Forschung benötigten IT-Infrastruktur (Netz, Rechner, Software) und geeigneter Betriebskonzepte; Mitarbeit an der Erstellung eines HFBG-Antrags der Fakultät.
- **Informationsveranstaltungen zum Informatikstudium:** Vorträge für Abiturientinnen und Abiturienten an Gymnasien und bei Arbeitsämtern zur Verdeutlichung der Inhalte des Informatikstudiums und des Berufsbilds eines Diplom-Informatikers. Vorträge zur Informatik als Wissenschaft und als Studienfach auf dem jährlich von der Universität Karlsruhe veranstalteten

Abituriententag. Workshops und Einführungsveranstaltungen zu dem jährlich stattfindenden Schülerinnen-Technik-Tag.

- **Freundeskreis der Fakultät für Informatik (FFI):** Organisation von Veranstaltungen und Workshops zur Förderung des Kontakts zwischen Ehemaligen und Studierenden/Mitarbeitern/Professoren der Fakultät (seit 1998 zweiter Vorsitzender des Vereins).

4.2 Mitgliedschaften (wissenschaftliche / industriebezogene Organisationen)

- European Network of Universities and Companies in Information and Communication Technologies (EUNICE)
- GI-Fachausschuss 7.1 'Informatik in Studiengängen an Hochschulen'
- Erweitertes Leitungsgremium der GI-Fachgruppe 'Kommunikation und Verteilte Systeme' (KuVS)
- DIN Normenausschuss Informationsverarbeitungssysteme -- SC 21: Open Systems Interconnection, Data Management and Open Distributed Processing -- WG 4: Management, DIN NI 21.4
- Spectrum Partners Program
- HP OpenView University Association
- Wissenschaftliches Beratergremium der TTI Tectran GmbH
- Mitglied des CM Network e.V., ein aus meiner Forschungsgruppe Cooperation & Management hervorgegangener Verein zur Zusammenarbeit ehemaliger und aktueller Mitarbeiter und Studierender der Universität Karlsruhe (TH).

4.3 Reviewtätigkeit, Teilnahme in Programmkomitees

- Workshop "SOA und Standardsoftware" im Rahmen der GI-Jahrestagung
- Elsevier Journal Environmental Modelling & Software
- EUNICE Summer School
- Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS), GI-Konferenz
- IEEE Journal Internet Computing
- IEEE Journal Transactions on Network and Service Management
- IBM Systems Journal
- Systems and Software, Elsevier Journal
- Computer Standards and Interfaces, Elsevier Journal
- Research Program CORE of the Luxemburg National Research Fund
- International Conference on Internet and Web Applications and Services (ICIW), IEEE Conference
- HP Software University Association (SUA), Workshop
- Workshop "Integriertes Informationsmanagement an Hochschulen" im Rahmen der GI-Konferenz "Wirtschaftsinformatik"
- Integrated Management (IM), IEEE Conference
- Workshop "Service-orientierte Architekturen - Zusammenwirken von Business & IT" im Rahmen der GI-Jahrestagung
- XML in IT Management, IEEE Journal Special Issue
- Intelligence in Communication Systems (INTELLCOM), IEEE Conference
- Distributed Systems: Operations and Management (DSOM), IEEE Workshop
- Antrag zur universitären Multimedia-Ausstattung, DFG-Antrag
- Multimedia Organisation for Developing the Understanding and Learning of Advanced Technology in European Schools, EU-Projekt, Peer Reviewer
- Distributed Systems Engineering Journal (DSE), IEEE Special Issue
- Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), Mitglied des Fachbeirats