



Fraunhofer

IESE

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR EXPERIMENTELLES SOFTWARE ENGINEERING IESE

JAHRESBERICHT

2008

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR EXPERIMENTELLES SOFTWARE ENGINEERING IESE

Fraunhofer-Institut für
Experimentelles Software
Engineering IESE
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern

Telefon +49 631 6800-6000
Fax +49 631 6800-1099

www.iese.fraunhofer.de
Institutsleitung
Prof. Dr. Dr. h. c.
Dieter Rombach
(geschäftsführend)
Prof. Dr. Peter Liggesmeyer

Software ist Teil unseres Lebens. Eingebettet in Gebrauchsgegenstände, Wohn- und Arbeitsumgebungen oder moderne Transportmittel machen unzählige Prozessoren und Controller unseren Alltag einfacher, sicherer und angenehmer. Wir helfen Softwaresysteme zu entwickeln, auf die man sich in jeder Hinsicht verlassen kann. Die dazu erforderlichen Prozesse, Methoden und Techniken untermauern wir empirisch. Dabei legen wir Wert auf ingenieurwissenschaftliche Prinzipien wie Messbarkeit und Transparenz.

Das Fraunhofer IESE gehört zu den weltweit führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Software- und Systementwicklung. Die Produkte unserer Kooperationspartner werden wesentlich durch Software bestimmt. Die Spanne reicht von Automobil- und Transportsystemen über Informationssysteme und medizintechnische Geräte bis hin zu Softwaresystemen für den öffentlichen Sektor. Unsere Lösungen sind flexibel skalierbar. Damit sind wir der kompetente Technologiepartner für Firmen jeder Größe – vom Kleinunternehmen bis zum Großkonzern.

Unter der Leitung von Prof. Dieter Rombach und Prof. Peter Liggesmeyer tragen wir seit über einem Jahrzehnt maßgeblich zur Stärkung des aufstrebenden IT-Standorts Kaiserslautern bei. Im Fraunhofer-Verbund für Informations- und Kommunikationstechnik engagieren wir uns gemeinsam mit weiteren Fraunhofer-Instituten für richtungsweisende Schlüsseltechnologien von morgen.

Das Fraunhofer IESE ist eines von 57 Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft. Zusammen gestalten wir die angewandte Forschung in Europa wesentlich mit und tragen zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands bei. Das Institut ist offiziell »Ausgewählter Ort 2009« der bundesweiten Initiative »Deutschland – Land der Ideen«.



© 2008 Fraunhofer IESE

Impressum

Redaktion:

Dipl.-Chem. Patrick Leibbrand (Projekt- und Redaktionsleitung)

Dipl.-Dolm. Sonnhild Namingha (Redaktion)

Dipl.-Kommunikationswirt Alexander Rabe (Leiter Öffentlichkeitsarbeit)

Übersetzung:

Dipl.-Dolm. Sonnhild Namingha

Layout und Satz:

Dipl.-Betriebswirt (BA) Stephan Thiel

Druck:

Schultheis Druckproduktion, Offenbach

CD-ROM-Produktion:

digicon AG, Kornwestheim

Bildquellennachweis:

Fraunhofer IESE

Fraunhofer ITWM

Fraunhofer PR-Netzwerk

CoBRA®, CROCODILE®, FAME®, GQM+Strategies®, NiXE®, OSR®, PuLSE® und SPEARMINT® sind eingetragene Warenzeichen der Fraunhofer-Gesellschaft.

Alle weiteren Produkte und Handelsnamen sind u. U. Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer. Eine fehlende diesbezügliche Kennzeichnung bedeutet nicht, dass die betreffende Bezeichnung frei ist von Rechten Dritter.

Fraunhofer-Institut für
Experimentelles Software
Engineering IESE

Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern

Telefon +49 631 6800-6000
Fax +49 631 6800-1099

www.iese.fraunhofer.de



EDITORIAL

60 JAHRE IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

Liebe Leserinnen und Leser,

Sie haben es sicherlich bemerkt: Unser Jahresbericht erscheint ab sofort im »neuen Gewand«. Geradlinig, modern und voranstrebend möchten wir uns vor dem Hintergrund eines besonderen Jubiläums präsentieren. Am 26. März 1949, also vor rund 60 Jahren, wurde die Fraunhofer-Gesellschaft im Bayerischen Wirtschaftsministerium gegründet. Ziel der Gründungsmitglieder war es, mit der neuen Organisation die angewandte Forschung zu fördern und so zu helfen, die Zukunftsfähigkeit Deutschlands zu sichern. Heute arbeiten weltweit über 15 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit viel Know-how und Elan an Vorhaben, die uns alle weiterbringen.

Zentral insbesondere für den Fortschritt in unserem von Computertechnologie durchdrungenen Alltag ist Software. Das Jahr 2008 hielt für uns Softwareingenieure einen Jahrestag bereit: Der Begriff »Software Engineering« wurde vor genau 40 Jahren erstmals geprägt – übrigens anlässlich einer NATO-Tagung im deutschen Garmisch. Vier Jahrzehnte später ist dieses ehemals eher akademisch interessante Forschungsgebiet bis in unsere Wohnungen vorgedrungen: Das Fraunhofer IESE wurde erstmals für seine wissenschaftlichen Arbeiten im Bereich »Häusliche Lebensassistenzsysteme - Ambient Assisted Living« als »Ausgewählter Ort 2008« im Rahmen der Initiative »Deutschland – Land der Ideen« ausgezeichnet.

Vorankommen, Fortschritte machen, Zukunft gestalten: All das geht kaum ohne die Bereitschaft zur Veränderung. So wird unser bisheriges Geschäftsfeld »Telekommunikation, Telematik und Service-Provider« in Kürze nicht mehr als solches ausgewiesen sein; gleichwohl bleiben unsere diesbezüglichen Kompetenzen für unsere Partner und Kunden weiterhin abrufbar. Parallel erweitern wir sukzessive unser Leistungsspektrum um weitere, innovative Anwendungsgebiete. Begleitet von umfangreichen Investitionen u.a. in eine leistungsstarke Photovoltaikanlage wird das Fraunhofer IESE im Jahr 2009 unter dem Arbeitstitel »E-Energy« die Erforschung von Softwareplattfor-

men für Energiemanagementsysteme vorantreiben. Softwaretechnologie im Dienst von Umweltschonung, Komfort und Wirtschaftlichkeit macht sich auf den Weg von der Solarzelle zum Internet der Energie!

Darüber hinaus ist auch der vorliegende Jahresbericht wieder ein Spiegel der Vielseitigkeit softwarebezogener Technologien und ihrer Anwendungen. Erfahren Sie unter anderem mehr über betriebssichere Systeme im Anlagen- und Kraftfahrzeugbau, lernen Sie Strategien für mehr Effizienz durch Benutzerfreundlichkeit für medizintechnische Anwendungen kennen oder informieren Sie sich über neueste Entwicklungen mit dem Ziel einer bürgernah vernetzten öffentlichen Verwaltung.

Last but not least: Während die Automobilindustrie derzeit noch von einer ihrer schwersten Krisen spricht, war die 1. Konferenz »Digitale Nutzfahrzeugtechnologie« am Fraunhofer-Zentrum in Kaiserslautern ein voller Erfolg und hat uns eine weitere Auszeichnung als »Ausgewählter Ort 2009« eingetragen. Software und Systems Engineering also auch als ein Weg aus der Krise? Vieles spricht dafür. Überzeugen Sie sich selbst – auf den folgenden Seiten!

Wir wünschen Ihnen eine informative Lektüre –



Dieter Rombach



Peter Liggesmeyer

P.S.: Diesen Bericht gibt es auch als ePaper einschließlich ausführlichem Anhang auf CD-ROM oder unter www.iese.fraunhofer.de.

INHALT

FRAUNHOFER IESE IM PROFIL

HIGHLIGHTS DES JAHRES 2008	10
DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT	20
DIE NETZWERKPARTNER DES FRAUNHOFER IESE	22
FRAUNHOFER IESE IM VERBUND	26
DAS FRAUNHOFER IESE IM ÜBERBLICK	34
DAS KURATORIUM	36
DAS INSTITUT IN ZAHLEN	37

FRAUNHOFER CENTER FOR EXPERIMENTAL SOFTWARE ENGINEERING, MARYLAND (CESE)

FRAUNHOFER CENTER MARYLAND (CESE) IM PROFIL	40
PROJEKTE DES CESE	41
DAS CESE IN ZAHLEN	47

ABTEILUNGEN

HAUPTABTEILUNG SOFTWAREENTWICKLUNG	51
REQUIREMENTS- UND USABILITY-ENGINEERING (RUE)	52
PRODUKTLINIENARCHITEKTUREN (PLA)	54
KOMPONENTEN-ENGINEERING (CE)	56
HAUPTABTEILUNG QUALITÄTSMANAGEMENT	59
PROZESSE UND MESSVERFAHREN (PAM)	60
TESTEN UND INSPEKTIONEN (TAI)	62
SECURITY UND SAFETY (SAS)	64
HAUPTABTEILUNG KOMPETENZMANAGEMENT	67
ERFAHRUNGSMANAGEMENT (EM)	68
WEITERBILDUNG UND TRAINING (EAT)	70



GESCHÄFTSFELDER

AUTOMOBIL- UND TRANSPORTSYSTEME	74
GESUNDHEITSWESEN UND MEDIZINTECHNIK	76
INFORMATIONSSYSTEME	78
E-GOVERNMENT	80
TELEKOMMUNIKATION, TELEMATIK UND SERVICE-PROVIDER	82

73

PROJEKTE

PROZESSORGESTEUERTE HYDRAULIKANLAGEN – VIELFALT UND QUALITÄT SERIENMÄSSIG	86
ZUVERLÄSSIGE SOFTWARE IN NUTZFAHRZEUGEN	88
»CROCODILE RELOADED«	90
VERLÄSSLICHE ORIENTIERUNG IM OPERATIONSFELD	92
COMPUTERNUTZUNG OHNE HINDERNISSE	94
EINE eGOVERNMENT-GESAMTSTRATEGIE FÜR DEUTSCHLAND	96
»QUALITY BY DESIGN« FÜR EINGEBETTETE SYSTEME	98
TEAMWORK FÜR MEHR ÖFFENTLICHE SICHERHEIT	100
DIE METHODE DES GENAUEN HINSEHENS	102
EMPIRISCHE METHODEN AUF DEM PRÜFSTAND	104
SOFTWARE WIE STAHL – SOLIDE UND FLEXIBEL ZUGLEICH	106
EMERGE: WOHNUMGEBUNGEN MIT DEM 7. SINN	108

85

KONTAKT

IHR WEG ZU UNS	112
NEHMEN SIE KONTAKT MIT UNS AUF	114
INFORMATIONSSERVICE	117

111

APPENDIX

NETWORK IN SCIENCE AND INDUSTRY	120
PROFESSIONAL CONTRIBUTIONS	124
SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS	134
AWARDS	147

119



FRAUNHOFER IESE IM PROFIL

HIGHLIGHTS DES JAHRES 2008	10
DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT	20
DIE NETZWERKPARTNER DES FRAUNHOFER IESE	22
FRAUNHOFER IESE IM VERBUND	26
DAS FRAUNHOFER IESE IM ÜBERBLICK	34
DAS KURATORIUM	36
DAS INSTITUT IN ZAHLEN	37

HIGHLIGHTS DES JAHRES 2008

JAHRESKONFERENZ DIGITALE NUTZFAHR- ZEUGTECHNOLOGIE

Am 22. Oktober 2008 trafen sich knapp 150 Entwicklungsverantwortliche und Entscheider zur 1. Jahreskonferenz »Digitale Nutzfahrzeugtechnologie« im Fraunhofer-Zentrum in Kaiserslautern. Die hochkarätig besetzte Fachtagung deckte neben einer detaillierten Vorstellung des Fraunhofer-Innovationsclusters ein breites Spektrum an Fachthemen ab. Betriebsbeanspruchung, Diagnosesysteme, Simulationsverfahren und Softwaretechnologie im Nutzfahrzeug waren Schwerpunkte, zu denen die Fraunhofer-Institute für Experimentelles Software Engineering IESE und Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM Experten aus Forschung und Industrie eingeladen hatten. Für die innovative Konferenz mit angegliederter Fachausstellung erhielt das Fraunhofer-Zentrum für das Jahr 2009 die Auszeichnung »Ausgewählter Ort« im Wettbewerb »365 Orte im Land der Ideen«.

Die Varianten- und Nutzungsvielfalt moderner Nutzfahrzeuge im Spannungsfeld zwischen Entwicklungszeitverkürzung und Kosteneinsparung erfordert den Einsatz modernster Simulationsmethoden, Softwaretechnologie und statistischer Verfahren – darüber waren sich die Grußwortredner zur Konferenz-eröffnung einig. Der rheinland-pfälzische Wirtschaftsminister Hendrik Hering betonte insbesondere die zentrale Bedeutung des Innovationsclusters »Digitale Nutzfahrzeugtechnologie« (DNT) für das Land Rheinland-Pfalz und stellte fest, dass dieses Cluster eine idealtypische Umsetzung angewandter und damit wirtschaftsrelevanter Forschung sei.

Im fachlichen Teil der Konferenz präsentierten Firmen Arbeitsergebnisse ihrer Anwendungsprojekte im Cluster und erläuterten aktuelle technologische Herausforderungen. Die Forschungsinstitute stellten Ergebnisse aus der Vorlaufforschung vor, welche kurzfristig für Transferprojekte in der Industrie zur Verfügung stehen.

Nutzfahrzeugtechnologie macht mobil!

Die Lösungskompetenz der Fraunhofer-Institute wurde zudem in einer begleitenden Fachausstellung anhand von Demonstratoren und Beispielen illustriert. »So gute Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch mit interessanten Gesprächspartnern habe ich selten erlebt!«, gab sich ein Tagungsteilnehmer aus der Zulieferindustrie begeistert. Prof. Dieter Rombach und Prof. Dieter Präzel-Wolters zeigten sich dabei überzeugt, dass diese erste Jahreskonferenz den Auftakt zu einer deutschlandweit in Wissenschaft und Industrie viel beachteten Veranstaltungsreihe auf dem Gebiet der Nutzfahrzeugtechnologie avancieren werde. Die Direktoren der beiden federführend beteiligten Fraunhofer-Institute für Experimentelles Software Engineering IESE sowie Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM konnten bereits nach dieser kurzen Zeit von etwa 18 Monaten des Bestehens eine überaus positive Entwicklung des Innovationsclusters aufzeigen.

Ziel des vom Land Rheinland-Pfalz und der Fraunhofer-Gesellschaft geförderten Innovationsclusters ist die Stärkung der Forschungs- und Entwicklungskompetenz der Partnerunternehmen. In der Zusammenarbeit werden Forschungsprojekte und industrielle Anwendungsprojekte thematisch koordiniert bearbeitet. Dabei arbeiten die Kaiserslauterer Fraunhofer-Institute ITWM und IESE eng mit führenden Industriepartnern zusammen. Aktive Partner sind Bosch, Daimler, John Deere, Keiper, Lösi, MBtech, Schmitz Cargobull, GE Transportation Systems und VOLVO. Die Mitarbeit im Innovationscluster steht weiteren interessierten Unternehmen offen.

Weitere Informationen:

www.nutzfahrzeugcluster.de

22/10/2008

KONFERENZ

Prof. Dr.
Ulrich Buller
Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft





PRAXISGERECHTE FORSCHUNG IM VERBUND MIT VIERFORES UND SPES 2020

Das Jahr 2008 war durch deutliche Aufbruchstimmung in der bundesdeutschen Forschungslandschaft gekennzeichnet: an gleich zwei strategischen Forschungsprojekten ist das Fraunhofer IESE beteiligt. Sie sind einerseits geprägt durch große Interdisziplinarität – aus der Erkenntnis heraus, dass die enge Verzahnung unterschiedlichster technischer Disziplinen in der industriellen Praxis eine Intensivierung der fachübergreifenden Zusammenarbeit auch im wissenschaftlichen Bereich unumgänglich macht. Andererseits ist die besondere Praxisrelevanz der umfangreichen Konsortialvorhaben unübersehbar: Sie befassen sich mit derzeit noch vielfach ungelösten, wenngleich aber lösbaren und vor allem drängenden Problemen unseres modernen, informations- und kommunikationstechnologisch orientierten Alltags. Der technische Schwerpunkt liegt dabei auf den so genannten eingebetteten Systemen, die mehr als 90% aller weltweit produzierten Mikroprozessoren beinhalten – Tendenz weiter steigend. Die interdisziplinären Spitzenforschungsprojekte VIERforES und SPES 2020 haben sich daher insbesondere die energische Erforschung ausgewählter Aspekte dieser Systeme zum Ziel gesetzt, die im Begriff sind, jede Nische unseres Alltags zu erobern. Doch auch menschlichen und gesellschaftlichen Tatsachen muss State-of-the-Art-Technologie Rechnung tragen, will sie wirklich »Spitze« bleiben.

Das Forschungsprojekt VIERforES – Virtuelle und Erweiterte Realität für höchste Sicherheit und Zuverlässigkeit von »Embedded Systems« – wurde am 4. September 2008 in Magdeburg offiziell gestartet. Dazu unterzeichneten Prof. Klaus-Erich Pollmann, Rektor der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; Prof. Michael Schenk, Institutsleiter des Fraunhofer IFF; Prof. Helmut Schmidt, Präsident der Technischen Universität Kaiserslautern und Prof. Peter Liggesmeyer, Institutsleiter des Fraunhofer IESE, eine Kooperationsvereinbarung. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt das Vorhaben mit 7,5 Mio Euro im Rahmen seiner Initiative »Spitzenforschung und Innovation aus den neuen Ländern«.

Computertechnik bestimmt heute den Alltag. Zunehmend steuern und überwachen so genannte eingebettete Systeme Geräte, die im Alltag ganz selbstverständlich genutzt werden. Damit die integrierte Software richtig funktioniert, arbeiten Forscher aus Magdeburg und Kaiserslautern nun gemeinsam an Konzepten, die Herstellern bei der Perfektionierung ihrer Produkte helfen sollen. Ziel der Wissenschaftler ist es, technische Geräte sicherer und zuverlässiger zu machen.

Gebündelte Innovationskraft für maximale Forschungseffizienz

Die Wissenschaftler wollen sich bei der Entwicklung sicherer und zuverlässiger Technik die Vorteile der virtuellen Realität zu Nutze machen. Was eigentlich unsichtbar ist, soll künftig im Cyberspace Gestalt annehmen. In der virtuellen Realität zeigt sich dann genau, wie sich die in Maschinen und Geräten integrierte Software verhält. Die Forschungserkenntnisse fließen direkt in den Entwicklungsprozess ein und machen den DVD-Recorder, das Auto oder ganze Kraftwerke sicherer und zuverlässiger. Besonders in der Fahrzeug-, Medizin-, Energie- und

VIERforES



Materialflusstechnik zeigt sich enormer Forschungsbedarf. Die moderne Fahrzeugtechnik beispielsweise ist ohne »Embedded Systems« undenkbar. In jedem Auto übernehmen heute 50 bis 100 Mikrocontroller mit weit über 1 Million Codezeilen vielfältige Steuerungs- und Überwachungsfunktionen, davon viele sicherheitsrelevante Funktionen wie ABS. Eine Möglichkeit zur besseren Beherrschung der Komplexität bietet der Einsatz virtueller Entwicklungs- und Testmethoden, die im Rahmen von VIERforES erforscht werden sollen.

SPES 2020

Das Verbundprojekt »Softwareplattform Embedded Systems 2020« – kurz: SPES 2020 – wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) als strategisches Fördervorhaben auf dem Gebiet der eingebetteten Systeme ins Leben gerufen. Die Technische Universität Kaiserslautern sowie das Fraunhofer IESE werden als Konsortialpartner bedeutende Arbeitspakete übernehmen. Über eine Laufzeit von zunächst drei Jahren stehen insgesamt rund 23 Millionen Euro an Fördermitteln zur Verfügung.

In Kaiserslautern stehen eingebettete Systeme in Forschung und Entwicklung seit Jahren hoch im Kurs: Die Aufnahme in das bundesweite Verbundprojekt mit einer Fördersumme von insgesamt 1,5 Millionen Euro ist eine Anerkennung bisheriger Leistungen und Motivation für anstehende Herausforderungen. Die universitären Arbeitsgruppen werden sich insbesondere mit der empirischen Methodenevaluierung und den Verfahren zur Sicherheitsanalyse modellbasiert entwickelter sicherheitskritischer Systeme befassen. Die industrieerfahrenen Fachabteilungen des Fraunhofer IESE werden diese Grundlagentechniken mit ihrer praxiserprobten Expertise ergänzen.

Im Vordergrund steht dabei insbesondere der Paradigmenwechsel in der Entwicklung eingebetteter Software - weg von einzelsystembezogener Individualprogrammierung hin zu modellbasierten Verfahren einschließlich automatisierter Codegenerierung und Qualitätssicherung.

Die so gewonnenen grundlegenden Ergebnisse fließen in Anwendungsprojekte aus den Domänen Avionik, Medizin, Automobil- und Automatisierungstechnik. Die jeweiligen Industriepartner sind vorrangig Großunternehmen, die dem zu erwartenden Arbeitsaufkommen durch ihr hohes Forschungs- und Entwicklungspotenzial in besonderem Maße gewachsen sind. Darunter befinden sich auch Branchenriesen wie die Siemens AG, die Robert Bosch GmbH oder der Luft- und Raumfahrtkonzern EADS.

TAG DER OFFENEN TÜR AM FRAUNHOFER IESE

Am 29. Oktober war es so weit: Das Fraunhofer IESE wurde während eines Festakts offiziell als »Ausgewählter Ort 2008« im Rahmen der bundesweiten Initiative »365 Orte Land der Ideen« ausgezeichnet und öffnete anschließend seine Türen für die Allgemeinheit mit einem bunten Programm aus Rundgängen, Ausstellungen und Vorführungen.

Das Fraunhofer IESE wurde insbesondere für seine Arbeiten auf dem Gebiet der ambienten Lebensassistenzsysteme (Ambient Assisted Living) von der Deutschen Bank und der Initiative »Deutschland – Land der Ideen« als »Ausgewählter Ort 2008« ausgezeichnet. Im Anschluss an die Referate zum Thema »Ambient Intelligence – Assisted Living« überreichte Dieter Bertram von der Deutschen Bank Pokal und Urkunde an den geschäftsführenden Leiter des Fraunhofer IESE, Prof. Dieter Rombach, den Berater des Projektes und ehemaligen Professor an der TU Kaiserslautern, Prof. Jürgen Nehmer, sowie die Leiter des Ambient-Assisted-Living-Projekts Dr. Martin Becker und Dr. Thomas Kleinberger. Als Ehrengäste waren Ministerialrat Dr. Rainer Jansen vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF, Kaiserslauterns Oberbürgermeister Dr. Klaus Weichel und der rheinland-pfälzische Staatssekretär Michael Ebling anwesend.

Im Anschluss an die Festveranstaltung lud das Fraunhofer IESE interessierte Bürgerinnen und Bürger ein, sich auf unterhaltsame Weise einen Eindruck von der Welt der Softwareforschung zu verschaffen. Dabei konnten auch Bereiche besichtigt werden, die regulär der Öffentlichkeit nicht zugänglich sind. Insbesondere das über Kaiserslautern hinaus bekannte Labor für Lebensassistenzsysteme hatte schon viele Besucher begeistert – unter anderem auch Bundespräsident Köhler, der sich anlässlich seines Besuchs im Jahr 2007 von den faszinierenden Möglichkeiten dieser »Laborumgebung der besonderen Art« überzeugte.

Unter dem Leitthema »Forschung zum Anfassen« konnten Gäste die alltägliche Bedeutung des abstrakten Begriffs »Software Engineering« praktisch erleben. So hat Software beispielsweise einen wesentlichen Anteil daran, wenn PKWs millionenfach auf unseren Straßen unterwegs sind und Bau- oder

Nutzfahrzeuge wahre Herkulesaufgaben in Industrie und Technik bewältigen. Die Ingenieure des Fraunhofer IESE zeigten live am rechnergesteuerten Prüfstand, wie Kraftfahrzeughersteller mit Fraunhofer-Know-How für Funktion und Sicherheit sorgen. Alternativ konnten sich Besucherinnen und Besucher als Baggerfahrer betätigen und sich softwaregestützt bei schwierigen Manövern helfen lassen.

Forschung zum Anfassen!

Eine Industrieausstellung im Atrium des Instituts bot sich zum Gespräch mit Softwareexperten im außergewöhnlichen architektonischen Rahmen an. Im Auditorium des repräsentativen Gebäudekomplexes wurden parallel aktuelle Kurzfilme aus dem Fraunhofer-Kosmos auf Großleinwand gezeigt. Live-Demonstrationen landwirtschaftlicher Informationssysteme in Zusammenarbeit mit dem Land Rheinland-Pfalz wurden geboten; weiterhin konnten Besucherinnen und Besucher Visualisierungsvorführungen an 3D-Grafiksystemen oder autonome Roboter im Labyrinth erleben. Ein umfassendes Informationsangebot für Schüler und Studierende sowie verschiedene Kleinkunstdarbietungen rundeten das Programm des Tages der offenen Tür ab.

Ausgezeichnet:

Das Fraunhofer IESE wurde mit dem Forschungsschwerpunkt »Ambient Assisted Living« zum »Ausgewählten Ort 2008« ernannt. Im Bild die Preisverleihung durch Dieter Bertram von der Deutschen Bank (3. v. l.) an Prof. Dieter Rombach, geschäftsführender Leiter des Fraunhofer IESE (rechts). Weiterhin im Bild (v. l. n. r.): Prof. Jürgen Nehmer, Technische Universität Kaiserslautern; Prof. Christian Madler, Westpfalz-Klinikum Kaiserslautern; Dr. Martin Becker, Fraunhofer IESE, Dr. Thomas Kleinberger, Fraunhofer IESE.



NEU AM INSTITUT: PROF. ALEXANDER PRETSCHNER FRAUNHOFER IST EINFACH ATTRACTIV!

Seit 1. September 2008 hat das Fraunhofer IESE nicht nur einen jungen Spitzenforscher, sondern auch ein neues Forschungsgebiet mehr »an Bord«. Prof. Alexander Pretschner kam von der ETH Zürich in die Westpfalz – ein ungewöhnlicher Weg, der doch ganz naheliegend ist. Wir haben Prof. Pretschner zu seinen Arbeiten und nächsten Vorhaben befragt.

? Herr Prof. Pretschner, Sie sind im Rahmen des Förderprogramms »Fraunhofer Attract« am Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering in Kaiserslautern tätig. Was verbirgt sich genau hinter diesem Programm?

! Das Förderprogramm »Fraunhofer Attract« bietet externen Wissenschaftlern die Möglichkeit, Grundlagenforschung innerhalb eines Fraunhofer-Instituts marktnah in Richtung Anwendung voranzutreiben. Ich werde mich schwerpunktmäßig mit der so genannten Verteilten Nutzungskontrolle von Daten befassen. Dazu steht mir neben den Projekten, die ich mitbringe, eine großzügige Förderung durch die Fraunhofer-Gesellschaft zur Verfügung. Das Fraunhofer IESE ist ein idealer Ort für meine in vielfacher Hinsicht ambitionierten Vorhaben.

? Was versteht man unter dem Begriff »Verteilte Nutzungskontrolle« und welche praktische Relevanz hat das Thema in der Informations- und Kommunikationstechnologie?

! Ob beim Teleshopping, beim Arztbesuch, bei der Internet-telefonie, beim Online-Banking oder bei der Suche im WWW: Immer entstehen dabei mehr oder minder persönliche Daten,

und immer muss man auch Daten preisgeben, wenn man etwas erreichen will. Eine zentrale Frage dabei ist: Wie kontrolliere ich die Verwendung von Daten, die ich einmal »aus der Hand« gegeben habe – durchaus, um einen Mehrwert für mich zu erzeugen – und wie vermeide ich Missbrauch bzw. unkontrollierte Verbreitung? Man erinnere sich nur an die kürzlich unwillentlich erfolgte Verbreitung von Kundendaten großer Telekommunikationsunternehmen oder den schon fast regelmäßigen Verlust sensibler Daten durch die Regierung in Großbritannien! Genau hier setzt der Gedanke einer Kontrolle der Datenverwendung an. Überall, wo schützenswerte Daten in vernetzten Systemen anfallen und verarbeitet werden, ist verteilte Nutzungskontrolle unerlässlich. Dabei ist der Schutz der Privatsphäre ebenso wichtig wie der Schutz immaterieller Wirtschaftsgüter – man denke nur an das engagiert diskutierte Thema von Copyright-Verletzungen im Mediensektor, das auch sehr anschaulich zeigt, dass der Endnutzer nicht zu stark eingeschränkt werden sollte. Nutzungskontrolle dient außerdem ganz allgemein dem Schutz von Geheimnissen, etwa Klausurergebnissen an der Uni oder Vertragswerken mit Partnern des IESE.

? Als Wissenschaftler sind Sie schon viel in der Welt herumgekommen, haben zuletzt an der ETH Zürich gearbeitet. Was war für Sie maßgeblich bei der Entscheidung, nach Deutschland und speziell nach Kaiserslautern zu kommen?

! Natürlich hat die Förderung durch Fraunhofer bei der Standortwahl eine gewisse Rolle gespielt. In diesem Fall waren aber das ideale Zusammenwirken von Grundlagenforschung, empirischen Studien im Anwendungskontext, die große Nähe zur industriellen Praxis und die Möglichkeit der Einbettung an der TU ausschlaggebend für mich, an das IESE nach Kaiserslautern zu kommen. Das Institut ist mit der Technischen Universität Kaiserslautern und weiteren Forschungseinrichtungen in ein speziell im IT-Bereich außergewöhnlich dynamisches Forschungsumfeld eingebunden. Den resultierenden Synergiefaktor halte ich gerade bei so anspruchsvollen und umfangreichen Vorhaben für einen enormen Standortvorteil.



Prof. Dr. Alexander Pretschner schloss als Diplom-Informatiker an der RWTH Aachen und als Master of Science an der University of Kansas ab und promovierte dann zum Thema »Modellbasierter, funktionaler Test reaktiver Systeme« an der TU München. Nach seiner Oberassistentenzeit an der ETH Zürich sowie Gastprofessuren in Innsbruck, Trient und Rennes leitet Prof. Pretschner seit dem 1. September 2008 die Arbeitsgruppe »Verteilte Nutzungskontrolle von Daten« am Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) im Rahmen des Förderprogramms »Fraunhofer Attract«. Außerdem hat er seit dem Wintersemester 2008/09 den Lehrstuhl für »Sicherheit verteilter Daten und Systeme« an der Technischen Universität Kaiserslautern inne.

? Das Fraunhofer IESE forscht und entwickelt in allen Bereichen der Softwareentwicklung, des Softwarequalitätsmanagements und des Softwarekompetenzmanagements. Welches Ziel haben Sie sich persönlich für Ihre Arbeit am Institut gesetzt?

! Zunächst werde ich eine Arbeitsgruppe am Fraunhofer IESE aufbauen; geplant sind insgesamt fünf Vollzeitstellen im Projektzeitraum. Gleichzeitig werde ich meine Arbeit als Hochschullehrer an der Technischen Universität Kaiserslautern als Leiter der AG für die Sicherheit verteilter Daten und Systeme aufnehmen. Eine intensive Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Abteilungen des Instituts ist bereits absehbar, wobei ich hier insbesondere die Arbeiten im Bereich des Virtual Office of the Future und des Ambient Assisted Living nennen möchte. Weitere Anknüpfungspunkte wird es bei den Abteilungen für Anforderungsengineering, Usability, Prozesse und Messverfahren, Testverfahren und IT-Security geben – und andere kommen sicherlich und hoffentlich rasch hinzu. Ich freue mich darauf, meine Kenntnisse und Fähigkeiten in spannende gemeinsame Projekte einzubringen. Mein Arbeitsgebiet der Verteilten Nutzungskontrolle von Daten setzt so unmittelbar auf dem zentralen Paradigma der Vernetzung unserer digitalen

Welt auf, dass man es durchaus als Querschnittsthema bezeichnen kann. Gerade deshalb war es auch so wichtig, mit dem Fraunhofer IESE einen kompetenten Partner zu finden, der das umfangreiche Gebiet des Software Engineering in seiner gesamten Breite vertritt und die notwendige Erfahrung von den Grundlagen bis hin zur industriellen Anwendung vorweisen kann.

? Was sind die zentralen Herausforderungen auf dem Gebiet der Verteilten Nutzungskontrolle von Daten?

! Das zentrale Problem ist, dass ich die Aktionen meines an und für sich autonomen Gegenübers kontrollieren will, oder zumindest wissen möchte, wenn er sich nicht an Verabredungen hält. Das scheint auf den ersten Blick gar nicht möglich zu sein – mich kann ja auch keiner daran hindern, bei Rot über die Straße zu gehen. Es gibt hier eine ganze Reihe konzeptioneller und praktischer Probleme, die sich zum Hemmschuh ganzer Technologiebereiche entwickeln könnten und daher dringend einer Lösung bedürfen. Wenn man heute seine Daten einmal herausgegeben hat, hat man normalerweise kaum noch Möglichkeiten, deren zukünftige Nutzung wirklich zuverlässig zu kontrollieren. Sprich: Jeder, der dieser Daten habhaft wird, kann damit zunächst nach Belieben verfahren. Die im Geschäftsleben längst üblichen juristischen Verpflichtungserklärungen im Vorfeld oder etwa Klagen im Missbrauchsfall helfen aber erfahrungsgemäß nur bedingt, Schäden durch unzulässige Datenverwendung abzuwenden. Heutige Verfahren z.B. der sicheren Autorisierung eines Datenzugriffs beschränken sich auf eine Zugriffskontrolle in der Vergangenheit und Gegenwart. Man kann aber beispielsweise die Nutzungsmöglichkeiten bereits im Umlauf befindlicher Daten kaum noch nachträglich verändern, wenn man nicht vorsorglich Maßnahmen ergreift. In den nächsten fünf Jahren will ich verstehen, wie Nutzungskontrolle funktionieren kann und auch, wo sie nicht funktionieren wird. Insbesondere möchte ich mit meinen Mitarbeitern Systeme bauen, die Nutzungskontrollanforderungen auf ganz unterschiedliche Arten und Weisen und auf gänzlich unterschiedlichen Abstraktionsniveaus erzwingen können.



DENIT

Fortsetzung

? Themen aus dem Bereich der Informationssicherheit wie z.B. Schutz persönlicher oder geschäftlicher Daten oder Sicherung geistigen Eigentums in verteilten Geschäftsprozessen werden in unserer vernetzten Welt an Bedeutung zunehmen. Wie schätzen Sie die Entwicklung dieses Gebiets der Informationssicherheit und die damit verbundenen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen mit Blick auf die Zukunft ein?

! Das Thema Informationssicherheit wird in den kommenden Jahren kontinuierlich mehr Bedeutung erlangen. Man spürt das schon heute deutlich, wenn Belange des Datenschutzes und der Privatsphäre bei Online-Aktivitäten kontrovers diskutiert werden. Die Akzeptanz moderner Kommunikations- und Informationstechnologien hängt ganz wesentlich davon ab, ob sich Anwenderinnen und Anwender verstanden und respektiert fühlen und ob sie die Systeme überhaupt bedienen können! Auch wenn Einzelinteressen bisweilen gegensätzlich sein mögen und sicherlich Kompromisse notwendig werden, werden die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für mehr Informationssicherheit schon aufgrund steigenden Bewusstseins für die aus der globalen Vernetzung erwachsenen Risiken für jeden offenbar. Über den »Faktor Mensch« hinaus sollten aber die nicht minder wichtigen wirtschaftlichen Aspekte nicht außer Acht gelassen werden. In einer Zeit, in der die Wertschöpfung des weltweiten Geschäftsverkehrs immer mehr von nichtmateriellen und damit elektronisch handelbaren »Gütern« geprägt wird, ist sachgerechte Informationssicherheit bares Geld wert. Freier Zugang zu Informationen ist dabei ebenso von wirtschaftlicher Bedeutung wie beispielsweise der Schutz des geistigen Eigentums oder der vor Plagiaten und unrechtmäßiger Verbreitung. Schon aus wirtschaftlichen Gründen ist daher das Interesse an Forschungsthemen wie z.B. der Verteilten Nutzungskontrolle von Daten insbesondere auch seitens kommerzieller Inhaltsanbieter bemerkenswert hoch. Insgesamt erwarte ich eine überaus dynamische Entwicklung von Technologien, Methoden und Werkzeugen, deren Einsatz in der Breite im Prinzip gerade erst begonnen hat.

DAS DEUTSCHE ZENTRUM FÜR NOTFALLMEDIZIN UND IT

Spitzenforschung muss insbesondere auch menschlichen und gesellschaftlichen Aspekten Rechnung tragen, will sie wirklich »Spitze« bleiben. Näher als in medizintechnischen Bereichen kann Hochtechnologie den Menschen dabei kaum kommen. Beispiel Notfallrettung: Zeitkritische bzw. versorgungsin-tensive medizinische Notfälle ereignen sich in Deutschland täglich hundertfach. Dabei geht es oft um Sekunden – schon geringfügige logistische, organisatorische oder technische Probleme entlang der meist komplexen Rettungskette können die Prognose für die Betroffenen dramatisch verschlechtern. Mithilfe modernster IT-Systemtechnologie sollen entscheidende Verbesserungen erreicht werden. Das »Deutsche Zentrum für Notfallrettung und Informationstechnologie« nahm nach sechsmonatiger Vorlaufzeit zu Beginn des Jahres 2009 als eine der wichtigsten Neuerungen im bundesdeutschen Rettungswesen die Projektarbeit auf.

Mit dem Deutschen Zentrum für Notfallmedizin und Informationstechnologie DENIT etabliert das Fraunhofer IESE eine Forschungs- und Entwicklungseinrichtung, die sich unter anderem der Erarbeitung von Systemen für optimierte Logistik- und Kommunikationsstrukturen in der Notfallmedizin widmet. Zur effizienten notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung sind zeit- und sachgemäße Optimierungsansätze notwendig.

Mit seinem inhaltlichen Schwerpunkt auf der notfallmedizinischen Versorgungs- und Systemforschung trägt das DENIT dazu bei, ablaufsichere Prozessketten, hochzuverlässige Systemarchitekturen sowie leistungsstarke Infrastrukturen für Logis-



tik und Kommunikation im Rettungswesen zu erforschen und in die notfallmedizinische Praxis zu übertragen. Die Bedeutung empirisch untermauerter Vorgehensweisen im Rettungswesen ist erheblich: Informations- und Kommunikationstechnologie spielt heute in der Rettungskette vom Notarzt bis zum Klinikum eine ebenso tragende Rolle wie die Medizin selbst. Sachgerechte Systemarchitekturen sowie nachweislich korrekte Methoden, Technologien und Werkzeuge müssen dafür sorgen, dass diese Kette nicht »reißt«.

Software Engineering für ein effizienteres Rettungswesen: Im Notfall hilft IT

DENIT wird vielfältige Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten entfalten und damit einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung medizinischer und sozialer Versorgungsstrukturen leisten. Konzeption und Aufbau von Einsatzdatenbanken, Expertensystemen, Kommunikationsinfrastrukturen und telemedizinischen Netzwerken sind nur einige der Tätigkeitsfelder von DENIT. Darüber hinaus wird das Forschungszentrum umfangreiche Dienstleistungen für Industrie und öffentliche Hand erbringen. Hierzu zählen insbesondere der Technologietransfer auf dem Gebiet des Software und Systems Engineering sowie, in Zusammenarbeit mit anderen Bereichen des IESE, die Entwicklung fortschrittlicher Schulungs- und Ausbildungsmaßnahmen (Simulation, E-Learning) in der Anwendungsdomäne Rettungswesen.

Neben dem Fraunhofer IESE und dem Westpfalz-Klinikum Kaiserslautern werden zur Projektlaufzeit weitere Partner in das DENIT eingebunden.

Kontakt

Rolf Hendrik van Lengen
 Telefon +49 631 6800-1602
 Fax +49 631 6800-9 1602
 rolf.van.lengen@iese.fraunhofer.de



Rolf Hendrik van Lengen

Dr. Thomas Luiz
 Telefon +49 631 6800-2148
 Fax +49 631 6800-9 2148
 thomas.luiz@iese.fraunhofer.de



Dr. Thomas Luiz

DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT



Adresse

Fraunhofer-Gesellschaft e. V.
Postfach 12 04 20
Hansastraße 27c
80636 München
Telefon +49 89 1205-01
Fax +49 89 12 05-317
info@zv.fraunhofer.de
www.fraunhofer.de

Fraunhofer-Standorte in den USA

Brookline, Massachusetts
Cambridge, Massachusetts
College Park, Maryland
East Lansing, Michigan
Newark, Delaware
Plymouth, Michigan
San Jose, California

Fraunhofer-Standorte in Asien

Bangalore, Indien
Beijing, China
Jakarta, Indonesien
Selangor D.E., Malaysia
Seoul, Korea
Singapur
Tokio, Japan

Fraunhofer-Standorte im Nahen Osten

Dubai, United Arab Emirates

Fraunhofer-Standorte in Europa

Wien und Graz, Österreich
Brüssel, Belgien
Porto, Portugal
Moskau, Russland

Forschen für die Praxis ist die zentrale Aufgabe der Fraunhofer-Gesellschaft. Die 1949 gegründete Forschungsorganisation betreibt anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen der Wirtschaft und zum Vorteil der Gesellschaft. Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit mehr als 80 Forschungseinrichtungen, davon 57 Institute. 15 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 1,4 Milliarden Euro. Davon fallen 1,2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Zwei Drittel dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Nur ein Drittel wird von Bund und Ländern als Grundfinanzierung beigesteuert, damit die Institute Problemlösungen erarbeiten können, die erst in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

Niederlassungen in Europa, in den USA und in Asien sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für die Kunden hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft. Studentinnen und Studenten eröffnen sich an Fraunhofer-Instituten wegen der praxisnahen Ausbildung und Erfahrung hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

Der Vorstand

- Prof. Dr. Hans-Jörg Bullinger**
Präsident, Vorstandsbereich
Unternehmenspolitik
- Dr. Ulrich Buller**
Forschungsplanung
- Dr. Alfred Gossner**
Finanzen und Controlling
(ink. Betriebswirtschaft,
Einkauf, Liegenschaften), IT
- Prof. Dr. Marion Schick**
Personal und Recht



Der Mann hinter dem Namen:

Joseph von Fraunhofer

Ihren Namen verdankt die Fraunhofer-Gesellschaft dem Münchner Gelehrten Joseph von Fraunhofer (1787-1826), der als Wissenschaftler, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich war. Der Glasschleiferlehrling aus einfach-bürgerlichen Verhältnissen wurde von dem Geheimen Rat Joseph von Utzschneider gefördert, trat in dessen Optisches Institut ein und übernahm dort im Alter von 22 Jahren die Leitung der Glasherstellung. Auf ihn geht die Entwicklung neuer Glasproduktions- und Bearbeitungstechniken zurück.

Selbst entwickelte optische Instrumente wie das Spektrometer und das Beugungsgitter ermöglichten es Fraunhofer, grundlegende Forschungsarbeiten im Bereich von Licht und Optik durchzuführen. Er vermaß erstmals das Spektrum des Sonnenlichts und charakterisierte die darin auftretenden dunklen Absorptionsstreifen, die »Fraunhoferschen Linien«. Seine Arbeit als autodidaktischer Forscher verschaffte ihm große Anerkennung in Wissenschaft und Politik. So wurde der ehemalige Lehrling Vollmitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.



DIE NETZWERKPARTNER DES FRAUNHOFER IESE

Internationale Forschungsnetzwerke

Das Fraunhofer IESE erfüllt seine Mission der angewandten Forschung und des Technologietransfers durch enge Zusammenarbeit mit Anwendern von Software-Engineering-Technologie, Anbietern neuer Technologien und strategischen Partnern in nationalen und internationalen Kooperationen. Das Institut fördert so aktiv die Weiterentwicklung von Software-Engineering-Technologie und deren Transfer in die industrielle Praxis.

Das Fraunhofer IESE ist Mitglied in mehreren internationalen Forschungsverbänden. Das International Software Engineering Research Network (ISERN) mit ca. 40 Mitgliedern aus Wissenschaft und Industrie spielt bei den internationalen Forschungsk Kooperationen des Fraunhofer IESE eine wichtige Rolle. ISERN bietet Wissenschaftlern des angewandten Software Engineering ein Forum für den Austausch neuester Forschungsergebnisse und Erfahrungen.

Darüber hinaus ist das Fraunhofer IESE mit dem Center for Empirically Based Software Engineering (CeBASE), einem Projekt der National Science Foundation (NSF) in den USA, affiliert. Weitere CeBASE-Mitglieder sind die University of Maryland, die University of Southern California, Mississippi State University und die University of Nebraska-Lincoln.

Bilaterale Forschungs- und Austauschprogramme für Studenten und Wissenschaftler bestehen mit renommierten Institutionen, wie der Experimental Software Engineering Group an der University of Maryland, dem Center for Software Engineering an der University of Southern California, dem Software Engineering Institute (SEI) der Carnegie Mellon University, Pittsburgh, der Carleton University in Toronto, der University of Calgary, Kanada, der National ICT Australia Ltd (NICTA), Sydney, der Universität Malta und dem Software Quality Institute an der Griffith University in Australien.

Öffentlich geförderte Kooperationen

Das Fraunhofer IESE koordiniert das nationale Netzwerk software-kompetenz.de, ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziertes Projekt.

Die Partner sind:

- Brandenburgische Technische Universität Cottbus
- Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik FIRST, Berlin
- Fraunhofer-Institut für angewandte Informationstechnik FIT, St. Augustin
- Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE, Kaiserslautern
- Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung IITB, Karlsruhe
- Fraunhofer-Institut für Software und Systemtechnik ISST, Berlin
- Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Informatik-Werkzeuge und -Systeme OFFIS, Oldenburg
- Institut für Informatik IV, TU München

Die Mission von software-kompetenz.de besteht darin, deutschen Softwareentwicklungsunternehmen schnellen und einfachen Zugang zu den neuesten und geeignetsten Methoden für die Entwicklung von Software nach Ingenieursprinzipien zu ermöglichen. Die Hauptziele des Kompetenzzentrums liegen im Aufbau einer Gemeinschaft von Software-Engineering-Experten und professionellen Anwendern sowie in der Schaffung eines Internet-Portals, welches das Expertenwissen der Partner den mehr als 20 000 Softwareentwicklungsfirmen in Deutschland zugänglich macht. Das Portal oder virtuelle Kompetenzzentrum stellt somit die Basis für den erfolgreichen Wissenstransfer zwischen Forschung und Industrie dar.

Weitere Informationen:

www.software-kompetenz.de









Industriell finanzierte Kooperationen

Die industriellen Kooperationspartner des Fraunhofer IESE reichen von global agierenden Unternehmen bis zu kleinen regionalen Firmen. Sie können in vier Kategorien eingeteilt werden:

- Große nationale und internationale Unternehmen, die Hilfe bei ihrem mittel- bis langfristigem Bestreben nach Qualitätsverbesserung in der Softwareentwicklung suchen.
- Große nationale und internationale Unternehmen mit eigener F&E-Abteilung, die auf der Suche nach kompetenten Forschungspartnern sind.
- Mittelgroße Unternehmen, die Verbesserungsprogramme aufsetzen wollen oder die Technologieveränderungen unter sehr engen Budget- und Zeitvorgaben umsetzen müssen.
- Kleine Unternehmen, die bewährte Technologie einsetzen wollen, welche kurzfristig einen Return-on-Investment liefert.

Zusätzlich zu den bilateralen Kooperationen organisieren Fraunhofer IESE und CESE ein multinationales Konsortium aus weltweit agierenden Unternehmen – das Software Experience Center (SEC). Im SEC haben sich Unternehmen zusammengeschlossen, die ihre Software-Engineering-Kompetenzen auf globaler Ebene ausbauen wollen. Erfahrungsaustausch erfolgt im SEC über verschiedene Standorte und Geschäftsbereiche hinweg und in Zusammenarbeit mit anderen führenden Unternehmen der eigenen wie auch anderer Anwendungsdomänen.

Besondere Dienstleistungen für KMUs

Die Schnelligkeit heutiger Innovationen und die rapiden Veränderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen stellen hohe Anforderungen an das Management von IT-Unternehmen. Wer im harten Wettbewerb bestehen will, ist daher gut beraten, kontinuierlich sowohl die eigenen Entwicklungsprozesse und -produkte als auch die Qualifikation seiner Mitarbeiter zu verbessern.

Hier nun setzt die Software Technologie Initiative e. V. an. Sie bietet allen Teilnehmenden die Möglichkeit, sich fortlaufend und aus erster Hand über Aktuelles, Trends und Hintergründe im Bereich Software Engineering zu informieren. Zahlreiche Veranstaltungen dienen sowohl dem Erwerb und der Vertiefung von anwendbarem Wissen als auch dem gegenseitigen Kennenlernen und der Kommunikation untereinander. Als lebendiges Netzwerk zwischen Forschung und Praxis ist die STI e. V. die regionale Plattform zum direkten, ungefilterten Austausch von Wissen, Erfahrung und Information auf dem Gebiet der Softwareentwicklung.

Ziele:

- Förderung der Softwaretechnologie in kleinen und mittleren Unternehmen der Region
- Bündelung von Interessen bei der Adaption von Forschungsergebnissen auf dem Gebiet des Software Engineering
- Förderung innovativer Softwareentwicklungsansätze und deren Transfer in die Praxis

Kontakt

Andreas Schlichting
Telefon +49 631 6800-2270
Fax +49 631 6800-9 2270
andreas.schlichting@iese.fraunhofer.de



*Andreas Schlichting
(seit Juli 2009)*

www.sti-ev.de

FRAUNHOFER IESE IM VERBUND

FRAUNHOFER-VERBUND INFORMATIONSS- UND KOMMUNIKATIONSTECHNIK

Kurze Innovationszyklen machen IT-Kenntnisse zu einer schnell verderblichen Ware. Der Fraunhofer-Verbund Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) bietet Unterstützung durch maßgeschneiderte Studien, Technologieberatung und Auftragsforschung für neue Produkte und Dienstleistungen. Studien untersuchen neben der Machbarkeit auch die Akzeptanz der Anwender. Marktanalysen und Kosten-Nutzen-Rechnungen runden die Untersuchungen ab. Der Verbund umfasst 14 Institute sowie drei Gastinstitute, ca. 3000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und hat ein Budget von jährlich etwa 175 Millionen Euro. Die Geschäftsstelle in Berlin vermittelt als One-Stop-Shop den passenden Kontakt.

Sich ergänzende Schwerpunkte der Institute decken die Wertschöpfungsketten in der IuK-Branche umfassend ab. Die Geschäftsfelder des IuK-Verbunds sind u. a. IuK-Technologie für:

- eBusiness
- eGovernment
- Medizin und Life Sciences
- Verkehr und Mobilität
- Produktion
- Digitale Medien
- Security
- Kultur und Unterhaltung
- Software
- Kommunikationssysteme
- Finanzwesen

Die Mitgliedsinstitute besitzen ein hohes Innovationspotenzial in der Technologieentwicklung insbesondere von mobilen Netzen und Datenübertragung, IT-Sicherheit, Software Engineering, Wissensmanagement und Informationslogistik, E-Learning, Embedded Systems, elektronischem Handel, virtueller und simulierter Realität.

Beteiligt sind die Fraunhofer-Institute für

- Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen SCAI
- Angewandte Informationstechnik FIT
- Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
- Bildgestützte Medizin MEVIS
- Digitale Medientechnologie IDMT
- Experimentelles Software Engineering IESE
- Graphische Datenverarbeitung IGD
- Informations- und Datenverarbeitung IITB
- Integrierte Schaltungen IIS (Gast)
- Intelligente Analyse und Informationssysteme IAIS
- Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI (Gast)
- Offene Kommunikationssysteme FOKUS
- Rechnerarchitektur und Softwaretechnik FIRST
- Sichere Informationstechnologie SIT
- Software- und Systemtechnik ISST
- Systeme der Kommunikationstechnik ESK (Gast)
- Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Verbundvorsitzender:

Prof. Dr. Dr. h. c. Dieter Rombach

Telefon +49 631 6800-1001

dieter.rombach@iuk.fraunhofer.de

Fraunhofer-Verbund Informations- und Kommunikationstechnik

Friedrichstraße 60

10117 Berlin

Geschäftsführer:

Dipl.-Inform. Boris Groth

Telefon +49 30 7261566-0

Fax +49 30 7261566-19

boris.groth@iuk.fraunhofer.de

Fraunhofer-Verbund Informations- und Kommunikationstechnik

Friedrichstraße 60

10117 Berlin

www.iuk.fraunhofer.de





Chapter 2: Activity SE4 SW-Grobenwert

Short Description

Short description text describing the activity and its purpose.

Description

Main description text detailing the activity's scope and objectives.

Produktions

Production-related information or notes.

FRAUNHOFER eGOVERNMENT ZENTRUM

Das Fraunhofer eGovernment Zentrum ist ein Zusammenschluss von neun Fraunhofer-Instituten, die auf der Basis ihrer Einzelkompetenzen – von Anwendungswissen und Technologie-Know-how bis hin zur Lösungsentwicklung – Dienstleistungen für das eGovernment in Deutschland und Europa anbieten.

Das Angebot umfasst Beratungs- und Begutachtungsleistungen wie z. B. Technologiebewertung, Reorganisation von Geschäftsprozessen, Softwareentwicklung, Bewertung und Entwicklung von Sicherheitslösungen, zudem Projektdurchführung, Qualitätssicherung, Unterstützung bei der Standardisierung und Know-how-Transfer. Das Fraunhofer eGovernment Zentrum ist dabei strikt herstellerunabhängig.

Jedes am eGovernment Zentrum beteiligte Institut besitzt langjährige Erfahrungen im Technologie- und Anwendungsbereich und arbeitet in unterschiedlichen eGovernment-Entwicklungsprojekten mit. Als regionale Vertretung des eGovernment Zentrums in Rheinland-Pfalz unterstützt das Fraunhofer IESE die öffentliche Hand ebenso wie Software entwickelnde Organisationen bei Auf- und Ausbau nutzenorientierter eGovernment-Angebote für Wirtschaft, Verwaltung und Bürger. Insbesondere werden vom Fraunhofer IESE folgende Leistungen angeboten: Durchführung von Bedarfs- und Wirtschaftlichkeitsanalysen, unabhängige Qualitätssicherung und Begleitung von Realisierungsprojekten (unter besonderer Berücksichtigung von Fragen der Systemarchitektur, Benutzerfreundlichkeit und IT-Sicherheit) sowie Unterstützung beim Aufbau von eGovernment-Know-how. Um eine optimale Abdeckung der technologischen und anwendungsbezogenen Fragestellungen zu gewährleisten, werden die Projekte fallweise in Kooperation mit anderen Instituten des Fraunhofer eGovernment Zentrums durchgeführt.

Anlässlich des 3. Nationalen IT-Gipfels am 20. November 2008 in Darmstadt wurde die Studie »Szenarien für die Zukunft - Anregungen für eine deutsche eGovernment-Gesamtstrategie« vorgestellt. Die von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Fraunhofer eGovernment Zentrums maßgeblich mitgestaltete Studie kann auf der Internetpräsenz des Fraunhofer IESE kostenfrei abgerufen werden.

Weitere Informationen:
Studie »Szenarien für die Zukunft«
www.iese.fraunhofer.de



Kontakt

Petra Steffens
Telefon +49 631 6800-2160
Fax +49 631 6800-9 2160
petra.steffens@iese.fraunhofer.de



Petra Steffens

www.egov-zentrum.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-ALLIANZ VERKEHR

Die Fraunhofer-Allianz Verkehr mit ihren 19 Mitgliedsinstituten entwickelt technische und konzeptionelle Lösungen für öffentliche und industrielle Auftraggeber und überführt diese in die Anwendung. Dazu identifiziert die Allianz zukünftige Entwicklungen und nimmt Einfluss auf die FuE-Ausrichtung von Förderprogrammen. Die Allianz analysiert Marktbedarfe und entwickelt institutsübergreifende Systemangebote. Zudem sammelt und vermarktet sie verkehrsrelevante Kompetenzen ihrer Mitglieder. Ein enger Branchenbezug wird durch Arbeitsgruppen wie FVV-Automotive hergestellt. Durch internationale Forschungsprogramme und -aufträge sind die Mitgliedsinstitute weltweit mit verkehrsrelevanten Wirtschafts- und Forschungsunternehmen vernetzt. Die Geschäftsstelle der Allianz hilft dabei, die richtigen Partner zu finden.

Das Fraunhofer IESE engagiert sich in der FVV-Automotive Arbeitsgruppe und bringt seine Erfahrungen mit Herstellern und Zulieferern im Automotive Software Engineering aktiv ein. Insbesondere spezifische Kompetenzen, wie z. B. die Beherrschung von Sicherheit und Zuverlässigkeit von Software, sind stark gefragte Themen.

Kontakt

Ralf Kalmar
Telefon +49 631 6800-1603
Fax +49 631 6800-9 1603
ralf.kalmar@iese.fraunhofer.de

www.verkehr.fraunhofer.de



Ralf Kalmar





FRAUNHOFER-ALLIANZ AMBIENT ASSISTED LIVING

Das Forschungsfeld Ambient Assisted Living (AAL) soll vor allem älteren Menschen ermöglichen, ein langes selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden zu führen und soll eine Unterstützung von Menschen mit besonderen Bedürfnissen erlauben. Solche intelligenten Umgebungen passen sich selbstständig, proaktiv und situationsspezifisch den Zielen und Bedürfnissen des Benutzers an und helfen diesem bei der Erreichung seiner Ziele.

Die Fraunhofer-Allianz Ambient Assisted Living wurde zunächst von sechs Fraunhofer-Instituten gegründet, um eine Vermarktung von ganzheitlichen Lösungen anzustreben. Dies umfasst u. a. Komfortfunktionen und Unterstützung der Benutzer in den Bereichen Wohnen, häusliche Pflege oder Büro, die stationäre Pflege in Pflegeheimen und die Bereitstellung von mobilen Diensten. Ein weiterer Fokus wird in der Rehabilitation, der Prävention und der Erhaltung der Selbstständigkeit von Patienten sowie pflegebedürftigen oder behinderten Personen liegen.

Die Allianz verfolgt dabei das Ziel eines gemeinsamen Systemkonzepts, in das sich die verschiedenen Lösungen nahtlos integrieren. Darüber hinaus geht es um eine Weiterentwicklung von AML-Technologien, wie z. B. der Kommunikationstechnik, der Energieversorgung, der Sensorik und der Aktorik. Dabei entstehen intelligente Produkte, welche mobil sind, über eine hohe Leistungsfähigkeit zur Kommunikation mit anderen Geräten verfügen und sich spontan in andere Gerätenetze integrieren.

Geschäftsfelder

- Ambient Intelligence
- Usability und Utility Engineering
- Kommunikationssysteme
- Vernetzte Assistenzsysteme
- Smart System Integration
- »More Moore« und »Beyond CMOS«
- Kommunikation und Unterhaltung
- Digitale Medien

Der Beitrag des Fraunhofer IESE liegt vor allem im Bereich der systematischen Entwicklung von software-intensiven Systemen. Für den AAL-Kontext sind dies unter anderem Ansätze für die systematische Entwicklung von integrierten AAL-Lösungen mit vorhersagbarer Qualität, Entwicklungsansätze für adaptierbare und adaptive Systeme, Systemmodellierung und Analyse, z. B. im Hinblick auf Dependability und Usability.

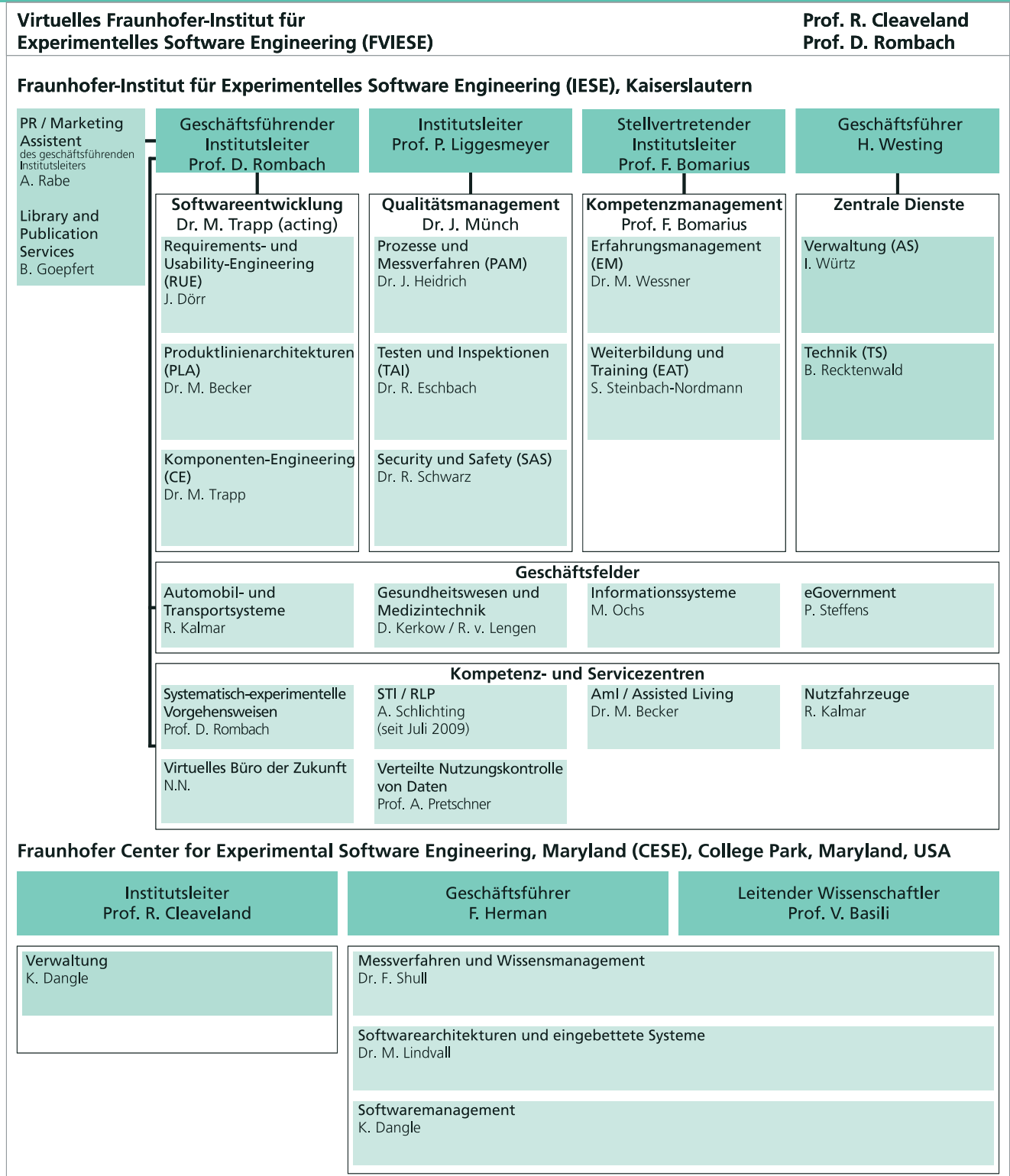
Kontakt

Dr. Martin Becker
Telefon +49 631 6800-2246
Fax +49 631 6800-9 2246
martin.becker@iese.fraunhofer.de



Dr. Martin Becker

DAS FRAUNHOFER IESE IM ÜBERBLICK



Das virtuelle Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering

Das virtuelle Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering, FVIESE, besteht aus zwei Partnerinstitutionen: dem Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) in Kaiserslautern und dem Fraunhofer Center for Experimental Software Engineering, Maryland (CESE) in College Park, Maryland, USA. Beide Institutionen sind rechtlich unabhängige Einheiten innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft e. V. bzw. Fraunhofer USA, Inc. Die Institutsleiter des Fraunhofer IESE sowie des Fraunhofer Center Maryland CESE koordinieren gemeinsam das FVIESE.

Abteilungen und Geschäftsfelder

Um die Effizienz des täglichen Betriebs zu gewährleisten, besteht die Organisation der FVIESE-Institute – Fraunhofer IESE und CESE – aus je drei Hauptabteilungen, welche die Linienstruktur der Institute darstellen. Diese Linienstruktur des Fraunhofer IESE wird durch eine zweidimensionale Matrixstruktur ergänzt. Eine Dimension ist den »Abteilungen« zugeordnet, deren Forschungsschwerpunkt jeweils auf einem bestimmten Themenkomplex liegt. Die andere Dimension der Matrix bezieht sich auf so genannte »Geschäftsfelder«, die jeweils durch eine Gruppe verwandter Kundenprobleme motiviert sind. Die Abteilungen widmen sich der Entwicklung innovativer Software-Engineering-Methoden, -Technologien und -Werkzeuge, dem Nachweis ihres Nutzens und dem systematischen Aufbereiten der Forschungsergebnisse. Üblicherweise wird die Arbeit im Rahmen öffentlicher oder aus Fraunhofer-Grundmitteln finanzierter Projekte durchgeführt. Während die Abteilungen somit den Boden für den Technologietransfer vorbereiten, sind die Geschäftsfelder auf die Anwendung der Technologien in der industriellen Praxis und auf deren Breitereinführung ausgelegt:

- Automobil- und Transportsysteme
- Gesundheitswesen und Medizintechnik

- Informationssysteme
- eGovernment

Die Geschäftsfelder sind damit verantwortlich für die Akquise, den Aufbau und die Kontrolle von industriellen Projekten, für die ständige Beobachtung und Analyse der Marktbedürfnisse, für die Erschließung neuer Märkte und die Weiterleitung der Marktbedürfnisse an die Abteilungen. Jeder Wissenschaftler am Fraunhofer IESE gehört einer Abteilung an und wird Geschäftsfeldprojekten dynamisch zugeteilt. Geschäftsfelder sind also virtuelle Einheiten ohne eigene Personalressourcen (außer den Geschäftsfeldmanagern), die Mitarbeiter für Kundenprojekte aus den Abteilungen rekrutieren. Jeder Abteilung und jedem Geschäftsfeld ist ein Mitglied des IESE-Kuratoriums als Ansprechpartner bei Fragen zur Vermarktungs- und Forschungsstrategie zugeordnet. Als weitere Organisationselemente, die querschnittlich Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus verschiedenen Abteilungen vernetzen, wurden so genannte Kompetenzzentren initiiert, die sich besonders zukunfts-trächtiger Themenkomplexe annehmen.

Darüber hinaus wurden aufgrund erweiterter Flexibilitätsanforderungen seitens der Geschäftsfelder die so genannten Kompetenzentwicklungsteams (Competence Development Teams, CDTs) ins Leben gerufen, in denen kurzfristig neue Kompetenzen aufgebaut werden. Sie werden jeweils für einen Zeitraum von drei Jahren aufgestellt, stehen unter der Leitung von mindestens einem Geschäftsfeld und werden mit Wissenschaftlern aus zumindest zwei Abteilungen besetzt. Die Finanzierung der CDTs wird durch öffentliche Projekte und freie Forschungskapazität (z. B. im Rahmen von Promotionsvorhaben) der Mitarbeiter bestritten.

Kompetenzentwicklungsteams gibt es derzeit mit den Schwerpunkten Sichere Systeme, Betriebssicherheit, Ambient-Intelligence-Anwendungen, Anwendungsorientierte Softwarequalität, Prozessdokumentation sowie Visualisierung von Softwaresystemen.



DAS KURATORIUM

Das Kuratorium setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlichen Hand zusammen, welche der Institutsleitung des Fraunhofer IESE beratend zur Seite stehen.

Wissenschaft

Prof. Dr. Victor Basili

Institute for Advanced Computer Science
Department of Computer Science
University of Maryland
College Park, MD
USA

Prof. Dr. Manfred Broy

Institut für Informatik
Technische Universität München
München

Dr. Paul C. Clements

Software Engineering Institute (SEI)
Pittsburgh, PA
USA

Prof. Dr. Werner Mellis

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
und Systementwicklung
Universität zu Köln
Köln

Prof. Dr. Jürgen Nehmer

Fachbereich Informatik
Technische Universität Kaiserslautern
Kaiserslautern

Prof. Dr. Helmut Schmidt

Präsident der Technischen Universität
Kaiserslautern

Prof. Dr. Mary Shaw

Department of Computer Science
Carnegie Mellon University
Pittsburgh, PA
USA

Wirtschaft

Reinhold E. Achatz

Vice President Corporate Technology
Siemens AG
München

Dr. Klaus Grimm

Director Software Technology
Daimler AG
Sindelfingen

Harald Hönninger

Entwicklungsleiter
Forschung und Vorausentwicklung
Robert-Bosch GmbH
Schwieberdingen

Wolfgang Jung

Leiter Entwicklungszentrum West
T-Systems NOVA
Saarbrücken

Dr. Martin Verlage

Vice Executive Director
vwd group Technology
Frankfurt

Dr. Thomas Wagner

Vorsitzender des Kuratoriums
Ehem. Executive Vice President
Robert-Bosch GmbH
Stuttgart

Öffentliche Hand / Private Mitglieder

Dr. Rudolf Büllesbach

Leitender Ministerialrat
Staatskanzlei Rheinland-Pfalz
Mainz

Brigitte Klempt

Ministerialrätin
Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Ju-
gend und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz
Mainz

Klaus Lütkefedder

Ministerialrat
Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Land-
wirtschaft und Weinbau des Landes Rhein-
land-Pfalz
Mainz

Dr. Hans-Ulrich Wiese

Ehem. Mitglied des Vorstands der
Fraunhofer-Gesellschaft e. V.
Gräfelfing

Fraunhofer-Gesellschaft

Dr. Hans-Otto Feldhütter

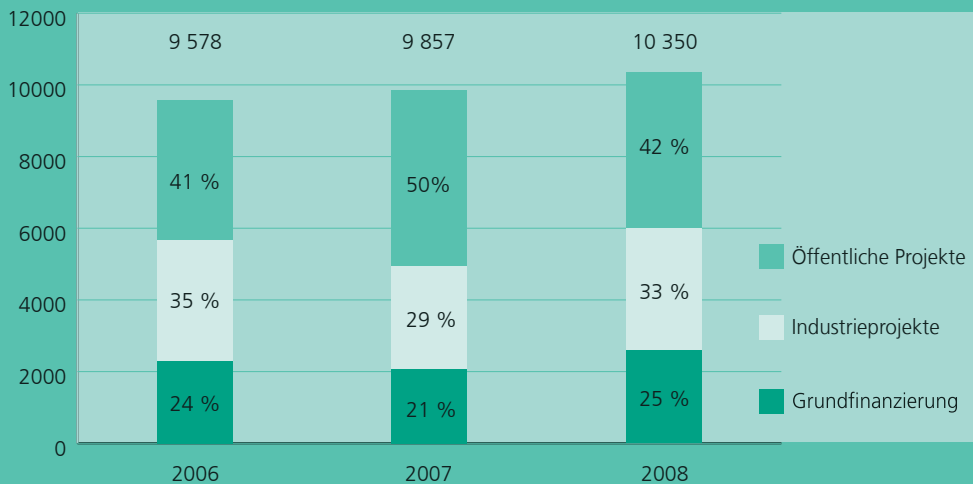
Forschung
Fraunhofer-Gesellschaft e. V.
München

Dr. Gunnar Brink

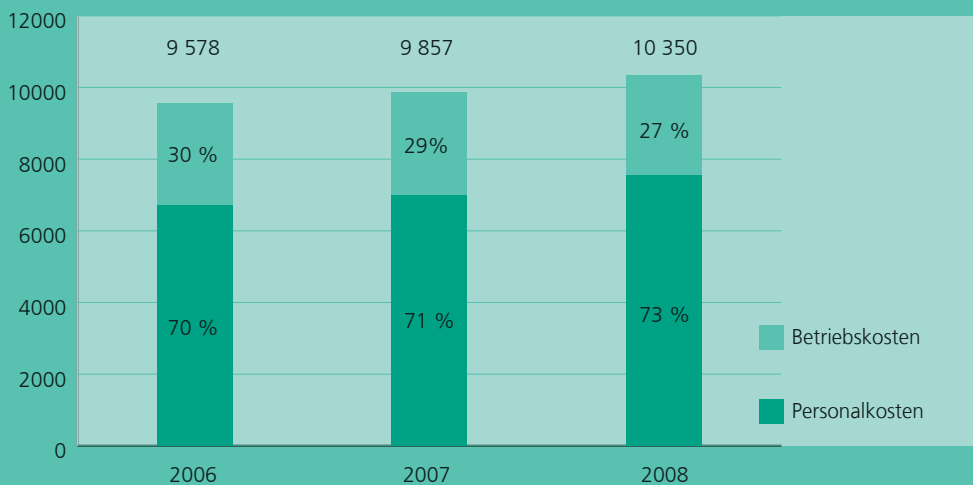
Forschungsplanung
Fraunhofer-Gesellschaft e. V.
München

DAS INSTITUT IN ZAHLEN

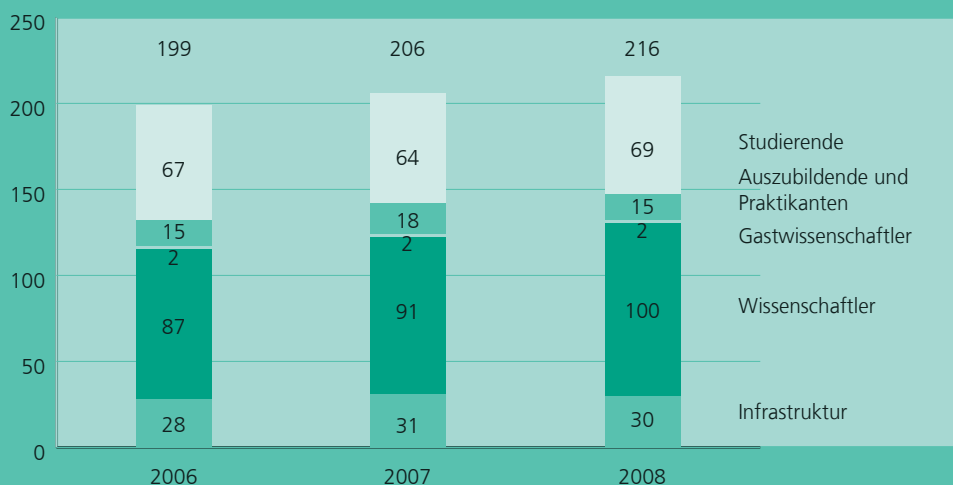
Budgetentwicklung (in T Euro)



Kostenentwicklung (in T Euro)



Personalentwicklung



Personal- und Budgetentwicklung

Das Fraunhofer IESE setzte auch im Jahr 2008 sein geplantes Wachstum fort, wobei der Suche nach qualifiziertem Personal zunehmend Bedeutung zukommt. Die Kostenstruktur ist stabil, der Frauenanteil an der Belegschaft betrug 23%.

Für 2009 plant das Institut den weiteren Aufbau wissenschaftlichen Personals.



FRAUNHOFER CENTER FOR EXPERIMENTAL SOFTWARE ENGINEERING, MARYLAND (CESE)

FRAUNHOFER CENTER MARYLAND (CESE) IM PROFIL	40
PROJEKTE DES CESE	41
DAS CESE IN ZAHLEN	47

FRAUNHOFER CENTER MARYLAND (CESE) IM PROFIL

Das Fraunhofer Center for Experimental Software Engineering, Maryland (CESE) in College Park, Maryland, betreibt angewandte Forschung und Technologietransfer im Bereich des Software Engineering und der dazugehörigen Technologien. Es kooperiert mit Privatunternehmen, Regierungsstellen und akademischen Einrichtungen, um innovative, praktisch anwendbare Ansätze zur Behandlung von Softwareproblematiken zu entwickeln.

Das CESE kooperiert formal mit der University of Maryland, College Park, sowie mit dem Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE in Kaiserslautern.

Die Projekte des CESE umfassen Forschungsaktivitäten im Bereich neuer Softwaretechnologien sowie empirischer Evaluierung bestehender Werkzeuge und Prozesse. Auch Dienstleistungsverträge zur Unterstützung von Kunden bei der Softwareentwicklung oder in Beschaffungsfragen gehören zum Portfolio. Zu den Projektkunden gehören sowohl Regierungsstellen wie das Verteidigungsministerium (DoD) und die Weltraumagentur NASA als auch Firmen wie Boeing, Motorola, Daimler, ABB, Nokia, Robert Bosch und Fujitsu. Das CESE unterstützt auch kleine und mittelständische Unternehmen durch seine enge Zusammenarbeit mit dem Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung des Bundesstaats Maryland (Maryland Department of Business and Economic Development).

Kompetenzen

- Messen und Bewerten, Wissensmanagement
Ansprechpartner: Dr. Forrest Shull
- Softwaremanagement und Prozessverbesserung
Ansprechpartner: Kathleen Dangle
- Softwarearchitekturen und eingebettete Software
Ansprechpartner: Dr. Mikael Lindvall
- Softwareverifikation und -validierung
Ansprechpartner: Prof. Rance Cleaveland

Geschäftsfelder

- Luft- und Raumfahrt
Ansprechpartner: Frank Herman
- Verteidigung
Ansprechpartner: Kathleen Dangle & Frank Herman
- Automotive
Ansprechpartner: Prof. Rance Cleaveland
- Medizintechnische Systeme
Ansprechpartner: Dr. Mikael Lindvall

PROJEKTE DES CESE

Softwarearchitekturwerkzeuge und -methodiken

Im Jahr 2008 setzte das CESE seine langjährige Zusammenarbeit mit dem deutschen Fraunhofer IESE im Bereich der Technologie zur Softwarearchitekturanalyse und -evaluierung mithilfe des Werkzeugs SAVE – Software Architecture Evaluation and Visualization fort. Sowohl das CESE als auch das Fraunhofer IESE haben das SAVE-Werkzeug für die Softwarearchitekturen von Partnern und Auftraggebern eingesetzt. Das CESE hat das Werkzeug als Teil des Technologietransferprogramms der NASA verwendet, das viel versprechende Laborwerkzeuge in die Praxis innerhalb der NASA überführt. Eine bemerkenswerte Entwicklung bezüglich dieser Technologie im Jahr 2008 war die Einreichung eines Patentantrags in den USA für die von SAVE verwendeten Kernalgorithmen zur Quellcodeanalyse im Bezug auf die Softwarearchitektur. Soweit sich feststellen lässt, ist dies der erste Patentantrag, der von Fraunhofer USA und der Fraunhofer-Gesellschaft gemeinsam gestellt wurde.

Ferner setzte das CESE seine von der NASA geförderten Forschungsarbeiten zur Nutzung von Laufzeitinformationen für die Durchführung von Softwarearchitekturanalysen fort. Die neuen Techniken beruhen auf Informationen, die während der Ausführung einer Anwendung gewonnen werden, und auf deren Spezifikationen bezüglich des erwarteten bzw. entwicklerseitig vorgegebenen Verhaltens. Ein prototypisches Werkzeug im Rahmen dieses Projekts wurde im Jahr 2008 dazu verwendet, Probleme in einer Kommunikationsplattform aufzudecken, die bei einer Messenger-Mission der NASA zum Planeten Merkur zum Einsatz kam. Dies fand in enger Zusammenarbeit mit dem Applied Physics Laboratory der Johns Hopkins University statt, das die NASA bei der Entwicklung von Programmen im Bereich Weltraumforschung, Satelliten- und Missionskontrolle unterstützt.

Daten aus NASA-Softwareinspektionen optimal nutzen

Im Jahr 2008 setzte das CESE seine Forschungsarbeiten im Bereich Softwareinspektionen in Zusammenarbeit mit der National Aeronautical Space Administration (NASA) fort. In diesem Förderprogramm werden empirische Methoden eingesetzt, um die für die NASA entwickelte Software behördenintern zu verbessern. Das CESE hat mit der Entwicklung eines prototypischen Inspektionsdashboard-Werkzeugs begonnen. Es nutzt das in der NASA bereits vorhandene Wissen über Softwarefehler dazu, Strategien im Hinblick auf höhere Softwarequalität zu optimieren.

Trotz der zahlreichen und gut dokumentierten Vorteile von Inspektionen kann deren Einsatz in der Praxis mitunter schwierig sein. Entwickler brauchen eine gewisse Zeit, bis sie selbstständig und effektiv Fehler in Softwarebausteinen aus laufender Entwicklung finden. Zugleich gibt es für Fachleute, die Inspektionsprozesse aufsetzen und deren praktische Anwendung im Unternehmen moderieren, vergleichsweise wenig Hilfestellung. Langjährige Erfahrung und zahlreiche Experimente haben das Wissen hinsichtlich der Effektivität von Softwareinspektionen sehr umfangreich werden lassen. Daten aus vielen Jahren und unterschiedlichen Unternehmen zeigen, dass eine korrekt durchgeführte Inspektion zwischen 60 und 90% der bestehenden Fehler entfernen kann. Heute sind Inspektionen ein integraler Bestandteil der Verifikations- und Validierungsaktivitäten (V&V) bei Softwareentwicklungsprojekten. Die Technologie als solche ist etabliert und in die standardisierten Softwareentwicklungsvorgänge vieler Unternehmen integriert. Darüber hinaus gibt es jedoch weitere Vorteile von Softwareinspektionen, deren volles Potenzial bisher noch nicht erkannt wurde.

Vor diesem Hintergrund haben sich die Arbeiten am CESE in der Vergangenheit auf einen perspektivenbasierten Ansatz konzentriert. In von der National Aeronautics and Space Ad-

ministration (NASA) geförderten Forschungsvorhaben wurde empirisch untersucht, ob der perspektivenbasierte Ansatz in Bezug auf Inspektionen über die bereits bekannten Vorteile hinaus quantifizierbare Verbesserungen liefert. Verschiedene Studien, die sowohl vom CESE als auch von unabhängigen Wissenschaftlern durchgeführt wurden, detektierten Verbesserungen sowohl für den Einzelnen (d.h. die Inspektoren fanden mehr potenzielle Fehler während ihrer individuellen Vorbereitung auf das Inspektionsmeeting) als auch für Teams (d.h. Teams, deren Mitglieder sich mithilfe zugewiesener Perspektiven vorbereiteten, fanden mehr Fehler im gesamten Inspektionsprozess). Zu den weiteren Arbeiten des CESE bei der NASA gehörte es, Teams behördenweit bei der Verwendung seiner Ergebnisse in unterschiedlichen Zusammenhängen zu unterstützen. Die Datenakquise hinsichtlich der Verwendung von perspektivenbasierten Inspektionen in Projekten war ausschlaggebend für den Erfolg dieser Bemühungen.

Best Practices Clearinghouse

Das Acquisition Best Practices Clearinghouse (BPCh) ist ein innovativer Ansatz zur Verbesserung der Akquise und Entwicklung großer Softwareentwicklungsprojekte. Das BPCh soll helfen, bewährte Verfahren der Akquise, der Softwareentwicklung und des Systems Engineering auszuwählen, die individuellen Projektansprüchen entsprechen.

Untersuchungen haben ergeben, dass bei der Systementwicklung durchaus nicht immer fachmännisch nach dem anerkannten Stand der Technik, den so genannten »Best Practices«, vorgegangen wird. Die Gründe sind vielschichtig: Mehrfach im Unternehmen vorhandene oder widersprüchliche Listen, Skepsis seitens der Mitarbeiter, unzureichende Information hinsichtlich Kosten und Nutzen von Empfehlungen bzw. mangelnde Unterstützung bei der situationsgerechten Methodenauswahl. Das BPCh überwindet diese Probleme durch einen belegbaren Ansatz, der die Möglichkeit zur Implementierung von Best Practices in bestehende Abläufe aufzeigt, statt diese neu zu erschaffen. Das BPCh umfasst

eine Sammlung von Beschreibungen der positiven wie auch negativen Resultate aus der Anwendung diverser Methoden in unterschiedlichem Zusammenhang, aus denen Anwender Details über die in ihrem eigenen Kontext zu erwartenden Ergebnisse ableiten können.

Die im BPCh abgelegten Empfehlungen werden durch Vertreter von Regierung, Industrie und Lehre überprüft. Benutzer haben jedoch auch direkt Zugang zu den Quellmaterialien und können sich – wenn auch unter Vorbehalt – zeitnah informieren.

Das BPCh-Projekt wird als gemeinsames Projekt von CESE, der Defense Acquisition University (DAU) und dem Office of the Secretary of Defense (OSD) entwickelt. Das langfristig angelegte Projekt konzentrierte sich im Jahr 2008 auf die Informationsakquise über Best Practices im Softwarebereich und den Aufbau der Datenbanken des BPCh. Im Rahmen eines internen Projekts wurde zudem damit begonnen, ein generisches BPCh zu entwickeln, das jenseits der DAU auch auf andere Organisationen zugeschnitten werden kann. Es ist beabsichtigt, diese EMPEROR genannte Generifizierung als Quelle zukünftiger Projektarbeiten für das CESE zu erschließen.

Anwendung formaler Methoden für die Sicherheit medizintechnischer Geräte bei der FDA

Als Teil des Gastwissenschaftlerprogramms der National Science Foundation arbeitet das CESE mit dem Office of Science and Engineering Laboratories am Center for Devices and Radiological Health, Food and Drug Administration (FDA) zusammen, um den Stand der Technik im Bereich Software Engineering in der medizintechnischen Industrie besonders im Hinblick auf Sicherheit (Safety) zu verbessern.

Innerhalb der letzten zehn Jahre hat der Anteil der Software in medizintechnischen Geräten drastisch zugenommen - sowohl in diagnostischen als auch in therapeutischen Geräten.



Beispielsweise können Infusionspumpen, die automatisch Flüssigkeiten (Insulin, Morphin, Blut) in den Blutkreislauf befördern, zehntausende Codezeilen enthalten. Bei hochmodernen Großgeräten wie z.B. Protonentherapiemaschinen können es bereits Millionen sein.

Der faszinierende Fortschritt in der Hardwaretechnologie hinsichtlich Stromverbrauch, Miniaturisierung und Rechenleistung führt dazu, dass immer mehr medizintechnische Geräte mit Prozessorsteuerung auf den Markt kommen. Parallel dazu nimmt die Zahl der Gerätefunktionen zu, die via Software realisiert werden. Software ist einfacher zu konfigurieren, zu aktualisieren und wiederzuverwenden als elektronische Baugruppen. Auf diese Weise sanken die Gerätekosten und den Anwendern konnten mehr Ausstattungsmerkmale zur Verfügung gestellt werden. In nicht allzu ferner Zukunft werden Fernoperationen, intelligente Operationssäle und autonome Lebensassistentenumgebungen zum Alltag gehören. Umso wichtiger wird es, dass Software in der Gesundheitsindustrie einen möglichst hohen Grad an Integrität aufweist.

Die zunehmende Komplexität der Gerätesoftware macht die Systementwicklung zu einer Herausforderung. Schon im Jahr 1998 konnten knapp 8% der Geräteausfälle auf Softwarefehler zurückgeführt werden. Zurzeit geht man davon aus, dass die Zahl der durch Software verursachten Rückrufaktionen in der Medizintechnik sich auf etwa 18% der Produktion beläuft. Unter der Annahme, dass in Zukunft voraussichtlich immer mehr patientenkritische Funktionen durch Software realisiert werden, werden Softwarefehler aller Wahrscheinlichkeit nach eine größere Auswirkung auf das Versagen medizintechnischer Geräte haben denn je zuvor.

Das CESE arbeitet seit einiger Zeit mit dem Office of Science and Engineering Laboratories am Center for Devices and Radiological Health, Food and Drug Administration (FDA) an der Verbesserung des Stands der Technik im Bereich Software Engineering in der Medizintechnik. Als Teil dieses von der National Science Foundation geförderten Projekts beschäftigen sich

die Forscher am CESE mit folgenden Themen:

- i) Erstellung von Softwarespezifikationen für eine generische Infusionspumpe auf Basis einer Gefährdungsanalyse
- ii) Erstellung von Modellen des Systems, der Software und der Benutzerschnittstelle auf Basis dieser Spezifikationen
- iii) Formale Verifikation der erstellten Modelle in Bezug auf Sicherheitsanforderungen

Projektziele sind,

- ein Modell einer generischen Infusionspumpe auf Basis von Sicherheitsfeatures als Referenzarchitektur für Gerätehersteller zu entwickeln. Infusionspumpen haben sich in der Anwendungspraxis als besonders problematische medizintechnische Geräte erwiesen, mit denen es jährlich zu Tausenden von Zwischenfällen (von der Verletzung bis hin zum Tod von Patienten) kommt.
- der medizintechnischen Industrie so genannte »Best Practices« der modellbasierten Verifikation und Validierung aufzuzeigen.

Über dieses Projekt erschien am 6. November 2008 ein Artikel in der Zeitung Prince Georges County [Maryland, USA] Sentinel. Die vorläufigen Ergebnisse wurden bei einem internen Symposium zum Thema Bioinformatik bei der FDA sowie auf der 11. Konferenz »Software Design for Medical Devices« in San Diego im Oktober 2008 vorgestellt.

Prozessverbesserungen bei Social & Scientific Systems, Inc. (SSS)

Im Jahr 2008 unterstützte das CESE das mittelständische Unternehmen SSS bei der Verbesserung firmeninterner Prozesse im Hinblick auf die Konformität mit dem Capability Maturity Model Integration (CMMI) des Software Engineering Institutes. Aufbauend auf der vorangegangenen Arbeit mit kleinen und mittelständischen Unternehmen entwarf das CESE einen maßgeschneiderten Verbesserungsansatz und hat damit begonnen, die Einführung einer Prozessinfrastruktur sowie von Regeln, Vorgehensweisen und Werkzeugen zu begleiten.



Social & Scientific Systems, Inc. (SSS) ist ein mitarbeitergeführtes Unternehmen, das seit 1978 Unterstützung für gesundheitspolitische Programme im öffentlichen und privaten Sektor bietet. SSS hat einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der öffentlichen Gesundheit in den USA und in mehr als 90 anderen Ländern geleistet, und zwar bei der Unterstützung von klinischen Versuchen zu HIV/AIDS auf der ganzen Welt, bei der Überwachung und Evaluierung von Programmen in Afrika, der Akquise epidemiologischer Daten in Europa, der Koordination von AIDS-Konferenzen in der Karibik sowie in Afrika und der Analyse von Medicare-Daten in den USA. SSS unterhält Büros in Silver Spring, MD; Durham, NC; Abidjan, Elfenbeinküste und Kampala, Uganda.

SSS unterhält seit vielen Jahren Beziehungen hauptsächlich zu Kunden im öffentlichen Gesundheitswesen. Dazu gehören u.a. die National Institutes of Health, die U.S. Agency for International Development, die Food and Drug Administration, die Agency for Healthcare Research and Quality sowie die Centers for Disease Control and Prevention. Einige der Projekte von SSS laufen seit vielen Jahren ohne Unterbrechung.

Es ging in der Zusammenarbeit insbesondere darum, SSS dabei zu helfen, seine bestehenden Softwareentwicklungsprozesse an die im Capability Maturity Model Integration (CMMI) Level 2 definierten Prozesse anzugleichen und das Unternehmen auf eine Beurteilung bezüglich der formellen Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) vorzubereiten.

Das CMMI bietet eine Referenz an »Best Practices«, die zur Definition von Unternehmens- und Projektprozessen verwendet werden können. Das SCAMPI macht es möglich, die Einhaltung des Referenzmodells und den Implementierungsfortschritt der in dem Modell definierten Verfahrensweisen konsistent zu messen. Die resultierende Beurteilung wird es SSS ermöglichen, gegenüber seinen Kunden den Nachweis der Konformität zum CMMI zu erbringen.

Vor diesem Hintergrund möchte das Unternehmen als Reaktion auf das eigene Wachstum besonders erfolgreiche Prozesse zwischen verschiedenen Arbeitsgruppen abgleichen und institutionalisieren.

Der Ansatz des CESE zur Unterstützung von SSS bei der Verbesserung seiner Entwicklungspraktiken und zur Konformität mit CMMI Level 2 besteht aus folgenden Schritten: (1) Definition des Ansatzes, (2) Durchführung einer vorläufigen Schwachstellenanalyse und Unterstützung bei der sich aus den Ergebnissen und Empfehlungen ergebenden Planung, (3) Implementierung abgeleiteter Maßnahmen und (4) Unterstützung des Unternehmens bei der Vorbereitung auf eine formelle Beurteilung.

Zu Aufgabe (1) gehören: (1) Etablierung eines detaillierten Verständnisses des Unternehmenskontexts für die Prozessverbesserung, (2) Definition von Projektleistungszielen für die Prozessverbesserung auf hoher Ebene, (3) Wahl des Umfangs der Prozessverbesserungsinitiative und (4) Durchführung einer ersten »Gap Analysis«.

Der Schwerpunkt von Aufgabe (2) liegt auf der Beschreibung von Aktivitäten, Ressourcen, Zeitplänen und Meilensteinen, die zur Ausführung der Prozessverbesserungsinitiative benötigt werden. Zur Projektlaufzeit wird dieser Plan ständig aktualisiert und bildet die Grundlage des Projektmanagements.

Aufgabe (3) bietet Unterstützung für die Kernaktivitäten der Prozessverbesserungsinitiative, nämlich die Definition und Implementierung von Level-2-Praktiken, die auf CMMI basieren. Dazu kann etwa die Verbesserung bestehender Prozesse mit dem Ziel, die Anforderungen von Level 2 zu erfüllen, gehören oder die Definition neuer Prozesse, um bestehende Lücken zu schließen.

Zu Beginn verbrachte das CESE mehrere Wochen damit, die vorhandenen Unternehmensprozesse zu beurteilen. Ein zentraler Faktor bei der Einführung eines neuen Ansatzes besteht



darin, sich ein umfassendes Verständnis der Zielsetzungen eines Unternehmens zu verschaffen. Weitere Schlüsselentscheidungen sind u.a. der organisatorische Umfang der Initiative, die Frage, welche Arten von Projekten berücksichtigt werden sollen, und das Identifizieren von Projekten für Prototypen. Ferner müssen Trainings- und Weiterbildungsmaßnahmen stattfinden.

Die spezielle betriebliche Ausrichtung der SSS hat dem CESE im Rahmen der intensiven Zusammenarbeit zusätzliches Wissen hinsichtlich eigener Forschungen zu Erfolgsfaktoren bei der Implementierung von modellbasierten Prozessen beschert.

GQM+Strategien®

GQM+Strategien® ist ein neuartiger Messansatz, der derzeit von den Softwaremessexperten am CESE und am Fraunhofer IESE entwickelt wird. Erfahrene Praktiker werden erkennen, dass dieser Ansatz auf einem vertrauten Namen basiert, nämlich GQM. Der Goal-Question-Metric- (GQM-)Ansatz (Basili et. al., 1981, 1984, 1984, ...) wird heutzutage in der Softwareindustrie vielerorts zur Schaffung und Einrichtung von Messprogrammen verwendet. Diese neue Erweiterung zu GQM bietet die zusätzliche Möglichkeit, Messprogramme zu erstellen, die einen Abgleich zwischen Geschäftszielen, software-spezifischen Geschäftszielen und Messzielen sicherstellen.

Bei der Erweiterung von GQM macht der GQM+Strategien®-Ansatz zunächst die Geschäftsziele, die Strategien und die entsprechenden Softwareziele in Form eines Modells explizit. Jeder Strategieaspekt auf Unternehmensebene wird nun mit den ihn unterstützenden Softwarezielen in vielfältige Beziehung gesetzt. Bei solchen Strategien geht es um organisatorische Dinge wie Verbesserung der Kundenzufriedenheit, Eroberung von Marktanteilen oder Senkung der Produktionskosten. Schließlich verbindet GQM+Strategien® die identifizierten Strategien mit den übergeordneten Geschäftszielen, die sie erfüllen sollen.

Das vollständige integrierte Modell, das durch den GQM+Strategien®-Ansatz erstellt wird, liefert einem Unternehmen einen Mechanismus, mit dem es nicht nur Softwaremessprozesse definieren kann, die mit übergeordneten Unternehmenszielen konsistent sind. Vielmehr können die resultierenden Messdaten auf jeder Ebene interpretiert und aggregiert werden. Die Verbindungen und Messungen von GQM+Strategien® gewährleisten die Erfüllung der Geschäftsziele.

Das CESE und das Fraunhofer IESE arbeiten an der Entwicklung von unterstützenden Werkzeugen, die sich die praktischen Erfahrungen und spezifische Expertise in GQM+Strategien® zunutze machen, indem gemeinsame Geschäftsziele, Strategien, Szenarien, etc. sowie deren Beziehungen zueinander gespeichert werden. Mithilfe dieser Werkzeuge werden Unternehmen in der Lage sein, aus einer Reihe möglicher Verfahrensoptionen auszuwählen. Weiterhin können sie ihr eigenes Messprogramm identifizieren und ihre Performanz über einen längeren Zeitraum verfolgen.

Das Fraunhofer IESE und das CESE sind zudem mit der Entwicklung der folgenden Services befasst, die Unternehmen bei der Anwendung von GQM+Strategien® unterstützen sollen:

- Aufbau und Installation eines Messprogramms
- Definition und Abgleich eines Messprogramms mit CMM(I)
- Management mittels performanzbasiertem Messen und Bewerten

Das CESE und das Fraunhofer IESE bieten ferner Schulungen und Workshops in folgenden Bereichen an:

- Projektmanagement mithilfe von Metriken
- Verbesserung von Produkten/Prozessen mithilfe von Metriken
- Erfassung von Geschäftszielen, Softwarezielen und Messzielen
- Messbasierte Entscheidungsfindung



Ausführbare Anforderungen für eingebettete Systeme

Anforderungsdokumente bestehen typischerweise aus Beschreibungen in natürlicher Sprache der beabsichtigten Form und des Verhaltens eingebetteter Systeme. Als solche sind sie oft ungenau und manchmal widersprüchlich. Neuere Erkenntnisse in Wissenschaft und Industrie legen nahe, dass Anforderungen im Prinzip mathematisch formalisiert werden können und Systemmodelle bezüglich dieser Anforderungen überprüft werden können. Mehrere Unternehmen aus der Automobilbranche untersuchen den Einsatz dieser Technologien in ihren Entwicklungsabläufen. Modellierung und Simulation sind zu Standardkomponenten des Entwurfs von Kontrollalgorithmen geworden, und die Ingenieure finden immer neue Wege, um aus diesen Modellen einen zusätzlichen Nutzen zu extrahieren. Normalerweise werden diese Modelle mittels Notationen wie ASCET-SD, MATLAB® / Simulink® / Stateflow® oder STATEMATE™ dargestellt. Eine weit verbreitete Strategie ist es, diese Modelle als Software- und Systemspezifikationen zu behandeln. In diesem Fall ist es wichtig zu wissen, dass das Verhalten des Modells die von ihm erwartete Funktionalität bietet. Diese Erwartung wird üblicherweise in den Anforderungsdokumenten ausgedrückt.

In Zusammenarbeit mit Bosch führt das CESE eine Reihe von Pilotstudien zu automatisierten Techniken für die Überprüfung funktionaler Anforderungen an Modellen von eingebetteten Steuersystemen durch und untersucht, wie man diese Techniken mit Bosch-Werkzeugen und -Methoden kombinieren kann, um nicht-funktionale Anforderungen zu überprüfen. Das Projekt soll die Zweckmäßigkeit des Controller-Designs und der instrumentierten Validierungsprozesse von Bosch zur formalen Überprüfung funktionaler Anforderungen im Vergleich zu Modellen eingebetteter Systeme einschätzen. Zu den wichtigsten Features der Technik gehören u.a.:

- Formalisierung von Anforderungen als ausführbare »Monitors«
- Instrumentierung eingebetteter Controller mit diesen »Monitors«
- Automatisierte Testgenerierung basierend auf vordefinierten Modellabdeckungskriterien zur Suche nach möglichen Verletzungen der Anforderungen.

Zu den technischen Arbeiten in diesem Projekt gehörte es, das Modell eines Bosch-Controllers und die damit verbundene Anforderungsspezifikation zu nehmen, das Modell in Simulink/Stateflow zu konvertieren, funktionale Anforderungen ebenfalls in Simulink / Stateflow als Monitormodelle zu formalisieren und schließlich die Instrumentierung und die automatisierte Testgenerierung mittels des kommerziell verfügbaren Werkzeugs Reactis® durchzuführen.

Eine Untersuchung zu Beginn des Projekts ergab, dass die am CESE eingesetzten Werkzeuge und Techniken mit den bei Bosch derzeit in Erprobung befindlichen Ansätzen zur Überprüfung nicht-funktionaler Qualitätsanforderungen kombiniert werden können. Zu nennen ist hier insbesondere das Bosch Rapid Architecture Prototyping Tool (RAPT) für Softwarearchitekturentwürfe.

Der werkzeugbasierte Ansatz zur funktionalen Verifikation wurde in einem Projekt mit einem weiteren Automobilhersteller in Kanada eingesetzt. Für diese Arbeiten wurde das CESE von Reactive Systems, Inc. unterbeauftragt. Dieses Projekt schloss auch die Validierung von Modellen für einen modernen hybriden Antriebscontroller ein.

DAS CESE IN ZAHLEN

Entwicklung der Einkünfte

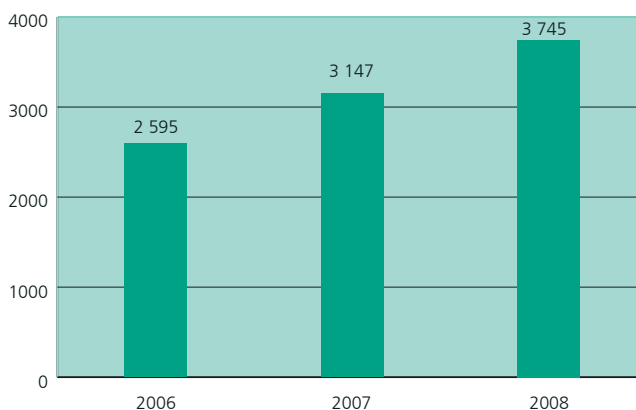
Im Jahr 2008 erlebte das CESE eine dramatische Steigerung seiner Einkünfte im Vergleich zu 2007. Dies war bedingt durch zusätzliche Projektgewinne im Software Assurance Research Program der NASA, durch neue Industrieprojekte in der Automobilindustrie und durch Veränderungen und Erweiterungen bestehender Projekte, insbesondere des Best Practices Clearinghouse. Zum Ende dieses Berichtszeitraums lagen die endgültigen Zahlen des CESE zum Jahresende noch nicht vor, aber Projektionen auf der Basis der Daten bis einschließlich Oktober 2008 weisen darauf hin, dass die Drittmiteinkünfte circa 15% höher liegen werden als im Jahr 2007, und damit die bisher besten seit Bestehen des CESE sein werden. Bei den Überträgen wird ebenfalls eine signifikante Zunahme erwartet.

Partneruniversitäten

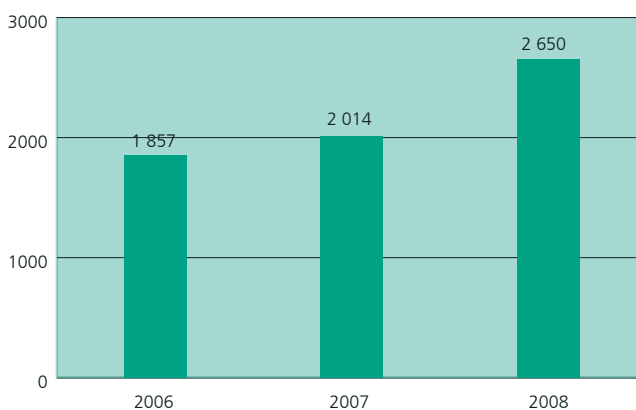
- University of Maryland at College Park
- University of Maryland at Baltimore County
- University of California, Santa Barbara
- Johns Hopkins University School of Medicine
- Mississippi State University
- Technische Universität Kaiserslautern

Weitere Partner

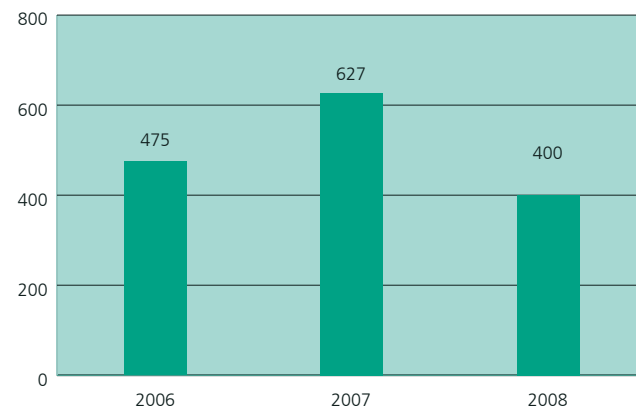
- Axiom Resource Management, Inc.
- BAE SYSTEMS
- CSC, Inc.
- DAU – Defense Acquisition University
- Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory
- NASA IV&V Center



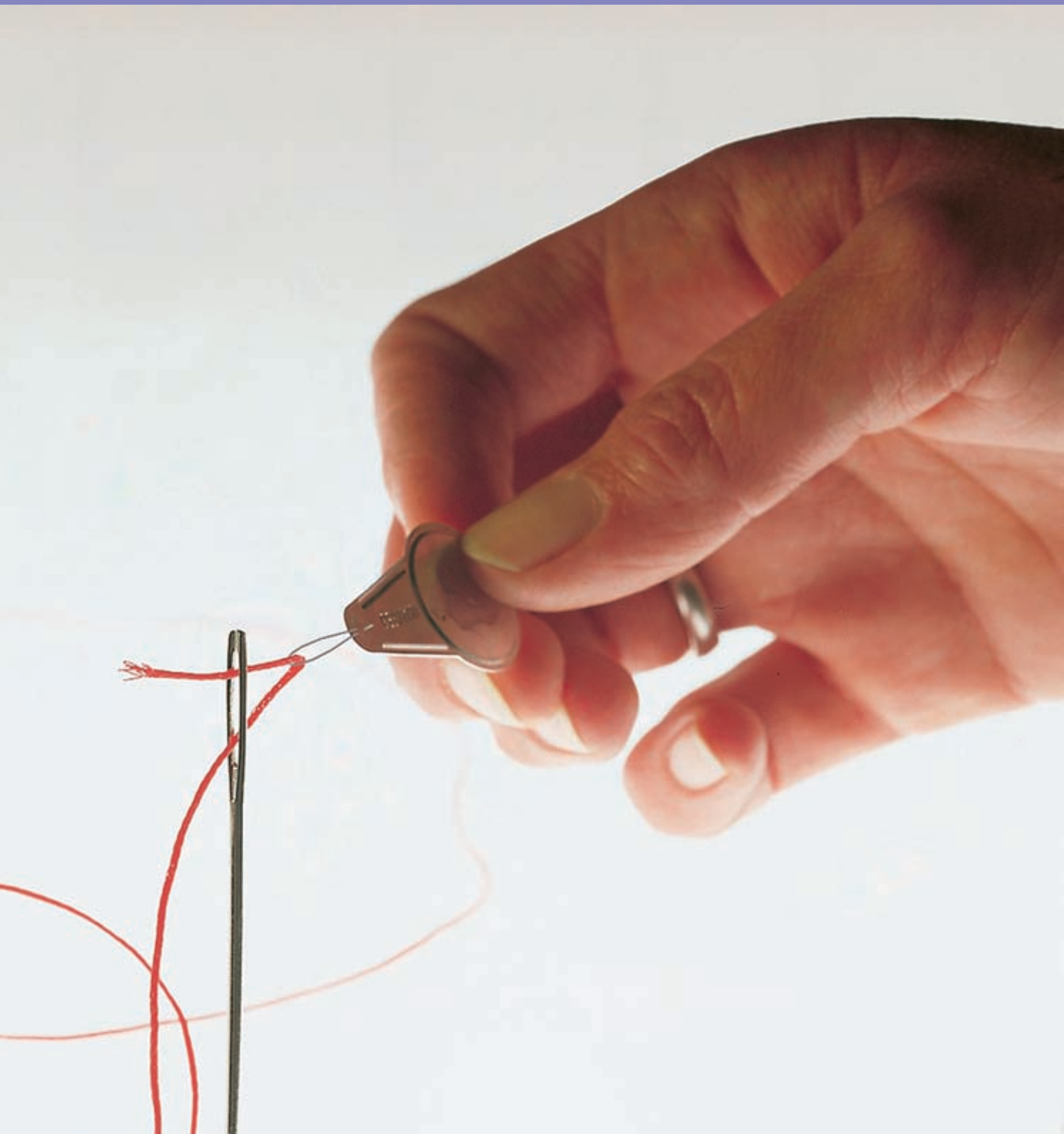
Entwicklung der Gesamteinkünfte (in T Dollar)



Entwicklung der Drittmiteinkünfte (in T Dollar)



Übertragungsentwicklung (in T Dollar)



ABTEILUNGEN

HAUPTABTEILUNG SOFTWAREENTWICKLUNG	51
REQUIREMENTS- UND USABILITY-ENGINEERING (RUE)	52
PRODUKTLINIENARCHITEKTUREN (PLA)	54
KOMPONENTEN-ENGINEERING (CE)	56
HAUPTABTEILUNG QUALITÄTSMANAGEMENT	59
PROZESSE UND MESSVERFAHREN (PAM)	60
TESTEN UND INSPEKTIONEN (TAI)	62
SECURITY UND SAFETY (SAS)	64
HAUPTABTEILUNG KOMPETENZMANAGEMENT	67
ERFAHRUNGSMANAGEMENT (EM)	68
WEITERBILDUNG UND TRAINING (EAT)	70



HAUPTABTEILUNG SOFTWAREENTWICKLUNG

Die Hauptabteilung **Softwareentwicklung** bietet Methoden und Techniken zur effizienten Konstruktion von software-intensiven Systemen (bzw. Systemfamilien) mit vorhersagbaren Qualitätseigenschaften. Um die Konstruktion solcher Systeme vollständig und umfassend zu unterstützen, wird jeder der drei Hauptaspekte durch eine eigene Abteilung vertreten.

Die Abteilung **Requirements- und Usability-Engineering** repräsentiert die Schnittstelle zu Systemnutzern oder Kunden. Im Zentrum stehen die Aufgabenstellungen der realen Welt, die durch ein System gelöst bzw. unterstützt werden sollen. Hierbei wird eine ganzheitliche Sicht eingenommen, die weit über die rein funktionalen Aspekte hinausgeht und insbesondere auch Attraktivität, Nutzbarkeit und Nützlichkeit von System integriert betrachtet. Ziel ist es, die individuellen Anforderungen aller Beteiligten zu erfassen, zu modellieren und letztendlich in eine Systemspezifikation zu überführen.

Die Abteilung **Produktlinienarchitekturen** befasst sich mit der Definition und Bewertung von System- und Softwarearchitekturen, die der Schlüssel für eine klare Abbildung von Anforderungen in den technischen Lösungsraum sind. Die Methodik zur inkrementellen Entwicklung von Architekturen wird ergänzt durch Prototyping zur Validierung von Architekturkonzepten und Vorhersagemodellen, sowie Reverse Engineering zur Überführung von existierender Software in Zukunftsszenarien. Maßschneiderung von Dokumentationsschemata, Ausarbeitung von spezifischen Architekturstilen und -mustern und Architekturbewertungen oder -gutachten werden ebenfalls angeboten.

Die Abteilung **Komponentenengineering** ist für die konsistente Umsetzung von Komponenten gemäß Architekturdefinition verantwortlich. Die angebotenen Methoden und Techniken betonen aus Konsistenzgründen insbesondere modellbasierte Vorgehensweisen. Als Leitmotiv steht dabei die komponentenorientierte Herangehensweise an sämtliche relevanten Qualitätseigenschaften im Hintergrund, um bei der späteren Komposition von Komponenten Systemeigenschaften vorhersagen zu können. Ein besonderer Fokus liegt auf Sicherheit, Diagnostizierbarkeit und Ressourcen-/Energieeffizienz.

Kontakt

Dr. Dirk Muthig
Telefon +49 631 6800-1302
Fax +49 631 6800-9 1302
dirk.muthig@iese.fraunhofer.de



*Dr. Dirk Muthig
(bis April 2009)*

Dr. Mario Trapp
Telefon +49 631 6800-2272
Fax +49 631 6800-9 2272
mario.trapp@iese.fraunhofer.de



*Dr. Mario Trapp
(acting)
(ab Mai 2009)*

REQUIREMENTS- UND USABILITY-ENGINEERING (RUE)

Software für höchste Anforderungen

Damit sich in der Softwareentwicklung ein Wunsch erfüllt, muss er exakt artikuliert werden. Requirements- und Usability-Engineering legt den Grundstein dafür, dass Software leistet, was sie leisten soll, problemlos zu benutzen ist und wechselnden Erfordernissen angepasst werden kann.

Mit der einmaligen Erfassung allein der technischen Anforderungen ist es allerdings nicht getan. Requirements- und Usability-Engineering ist ein mehrstufiger Gestaltungsprozess, welcher im Idealfall die Softwareentwicklung begleitet wie der sprichwörtliche »rote Faden«. Das Fraunhofer IESE befasst sich hierbei praxisorientiert mit folgenden Schwerpunktthemen:

- **Benutzungsfreundlichkeit von Grund auf** ist gewährleistet, indem notwendige Usability-Eigenschaften analog der funktionalen Anforderungen erfasst und prozessbegleitend gepflegt werden.
- **Nicht-funktionale Systemeigenschaften** wie Effizienz, Sicherheit oder Wartbarkeit können mittels erfahrungsbasierter Modelle messbar und vollständig definiert werden.
- **Inkrementelles Requirements Engineering** trägt Weiterentwicklungen von Softwareprodukten Rechnung, indem es sich zusammen mit Aspekten des Änderungsmanagements integriert.
- **Requirements Engineering für Produktlinien** spart Zeit und Geld bei der Entwicklung kompletter Softwarefamilien, da Anforderungen für Gemeinsamkeiten und Varianten von Anfang an im Entwicklungsprozess berücksichtigt werden und über die gesamte Produktlinie gültig bleiben.
- **Präzise Spezifikationen von Systemanforderungen** als Basis für Qualitätssicherung und Zuverlässigkeitsaussagen.

Kompetenz in Software und Systems Engineering

Durch ingenieurmäßige Verknüpfung neuer bzw. im Kundenauftrag weiterentwickelter oder angepasster Methoden des Software Engineering lassen sich die Synergien der verschiedenen Verfahren optimal nutzen:

- **Geschäftsprozesse als Ausgangsbasis:** Software muss sich hinsichtlich ihrer Funktionalität an den damit zu unterstützenden Geschäftsprozessen orientieren. Somit liegt es nahe, Methoden der Geschäftsprozessmodellierung auch im Requirements Engineering einzusetzen. Empirische Untersuchungen belegen die Vorteile dieser Vorgehensweise.
- **Benutzbarkeit als Konstruktionsziel:** Durch genaue Spezifikation der Anforderungen und systematische Ableitung der Navigationswege und Interaktionen entsteht Software, die auch unter Benutzbarkeitsaspekten die Anwenderbedürfnisse voll erfüllt.
- **Software-Produktlinien als Grundkonzept:** Durch Scoping und Modellierung von Varianten einer Softwarefamilie im Rahmen des Requirements Engineering ergibt sich eine rationale und konsistente Gestaltung einer Produktlinie.
- **Maßgeschneiderte Methoden als Erfolgsrezept:** Praxisgerechtes Requirements Engineering ist kein Produkt »von der Stange«. Die Unternehmenskultur sowie die internen Organisationsstrukturen eines Software entwickelnden Betriebs sind zwei von vielen Faktoren, die bei der Konzeption des »idealen« Anforderungsprozesses berücksichtigt werden müssen.



Produkte und Dienstleistungen

Software und Systems Engineering ist der Schlüssel zum Wettbewerbsvorteil in einem umkämpften Markt. Das Fraunhofer IESE hilft, Entwicklungsprozesse zu optimieren, die Produktvielfalt zu erhöhen und gleichzeitig die Qualität zu sichern:

- **Definition und Anpassung von Anforderungsprozessen und -dokumenten:**
Die Vorgehensweisen des Requirements Engineering müssen der jeweiligen Situation im Unternehmen gerecht werden, damit sie den Entwicklungsprozess unterstützen und nicht behindern. Die firmen- oder projektspezifische Anpassung von Anforderungsprozessen und -dokumenten gehört daher zu unseren wichtigsten Serviceangeboten auf diesem Gebiet.
- **NFR-Identifikation und validierbare Spezifikation:** Nicht-funktionale Anforderungen sind für die Qualität eines Softwaresystems ebenso wichtig wie dessen Funktionalität. Das Fraunhofer IESE identifiziert diese Anforderungen frühzeitig und verankert sie im Entwicklungsprozess.
- **Usability-Checks:** Modernste Verfahren der Usability-Analyse und -Bewertung erlauben die fundierte Prüfung der Benutzerfreundlichkeit von Systemen. Prozessbegleitende Tests durch das Fraunhofer IESE decken Fehler früh auf und erlauben deren kostengünstige Beseitigung.
- **Usability by Construction:** Das Fraunhofer IESE bietet eine integrierte Vorgehensweise, bei der Usability-Aspekte bereits bei der Anforderungsdefinition berücksichtigt werden. Durch konsequente Aufgabenorientierung und den Einsatz von Usability-Patterns werden gebrauchstaugliche Systeme besonders kosteneffizient entwickelt.
- **Scoping von Produktlinien:** Produktlinien ermöglichen effiziente Softwareentwicklung – vorausgesetzt, der Anforderungsprozess identifiziert die für die gesamte Softwarefamilie relevanten Funktionsbereiche zuverlässig. Das Fraunhofer IESE steht für hoch rentable Produktlinientechnologie von der Anforderung bis zum fertigen System.
- **Schulungen, Coaching und mehr:**
Das Spektrum des Fraunhofer IESE reicht von Schulungen im Bereich Anforderungen und Usability über Stakeholder-Workshops im Vorfeld der Entwicklung und Kreativitätsworkshops zur Ideenfindung bis hin zu Coaching bei Anforderungsdefinition im konkreten Projekt und Einführung innovativer Technologien.

Kontakt

Jörg Dörr
 Telefon +49 631 6800-1601
 Fax +49 631 6800-9 1601
joerg.doerr@iese.fraunhofer.de



Jörg Dörr

PRODUKTLINIENARCHITEKTUREN (PLA)

Maßkonfektion in Software

Architekturen sind die ingenieurmäßig erstellten Baupläne heutiger softwarebasierter Systeme. Gerade bei komplexen Softwaresystemen kommt der zugrunde liegenden Architektur eine besondere Bedeutung zu; Softwarefamilien lassen sich über einen in der Architektur verankerten Produktlinienansatz durch konsequente Wiederverwendung bereits entwickelter Artefakte hoch effizient erstellen. Damit die praktischen Vorteile von Produktlinienarchitekturen jedoch voll zum Tragen kommen, sind grundlegende Vorüberlegungen und zielorientierte Begleitung des gesamten Entwicklungsvorhabens erforderlich. Das Fraunhofer IESE befasst sich hierzu praxisorientiert mit folgenden Schwerpunktthemen:

- **Entwicklung und Pflege von Produktlinien** schließt die Berücksichtigung von Markt- und Kundenbedürfnissen ebenso ein wie die Reaktion auf Veränderungen durch Anpassung einer Produktlinienarchitektur und damit aller davon abgeleiteten Produkte.
- **Architekturmuster und -stile** müssen so flexibel sein, dass sie bereits heute die Produktvarianten von morgen ermöglichen. Geeignete Verfahren lassen subjektive Eindrücke zugunsten messbarer und vorhersagbarer Flexibilität eines gewählten Ansatzes in den Hintergrund treten.
- **Systematisches Variantenmanagement** ist ein zentraler Aspekt innerhalb jeder Produktlinienarchitektur, denn einzelne Artefakte einer Produktlinie können sich in mehr oder weniger Details unterscheiden. Holistische Methoden und werkzeuggestützte Verfahren sorgen für Überblick, Konsistenz und leichte Anpassbarkeit während der Entwicklung und dem Betrieb produktlinienbasierter Softwaresysteme.
- **Qualität und Wiederverwendung** sind kein Widerspruch, wenn die während der Entwicklung eingesetzten Strategien und Techniken des Qualitätsmanagements an den verwendeten Produktlinienansatz exakt angepasst sind. Geeignete Evaluierungsverfahren und Vorhersagemodelle erfassen sämtliche Eigenschaften des Systems.

Kompetenz in Software und Systems Engineering

Die Stärke der Software-Engineering-Forschung des Fraunhofer IESE liegt vor allem in der ingenieurmäßigen Verknüpfung neuer bzw. im Kundenauftrag weiterentwickelter oder angepasster Methoden des Software Engineering. So lassen sich die Synergien der verschiedenen Verfahren optimal nutzen, um variantenreiche Software-Produktfamilien durch einen konsistenten Produktlinienansatz kostengünstig und Zeit sparend zu entwickeln:

- **Definition von Produktlinienansätzen:** Erfolgreiches Produktlinien-Engineering ist stets grundlegend in der jeweiligen Entwicklungsorganisation verankert. Faktoren wie z. B. etablierte Verfahren eines Unternehmens, bestehende Organisationsstrukturen oder die speziellen Eigenschaften der angestrebten Produktlinie müssen im Sinne einer maßgeschneiderten Lösung berücksichtigt werden.
- **Definition und Dokumentation von Produktlinienarchitekturen:** Systematische Überlegungen zur Architektur eines Softwaresystems auf der Basis von Produktlinien und deren vollständiger Dokumentation decken einen erheblichen industriellen Bedarf an Funktionalität, Anpassbarkeit und Wartbarkeit.
- **Produktionsintegrierte Migrationsunterstützung:** Durch eine integrierte, stufenweise Migration zur Produktlinienentwicklung werden Vorarbeiten wie z. B. Machbarkeits- oder Rentabilitätsanalysen oder die Konzeption von Verfahren zur Wiederverwendung von Komponenten im laufenden Entwicklungsbetrieb sukzessive vorgenommen, während kontinuierlich neue Produkte entstehen.
- **Architekturevaluierung:** Die Evaluierung von Architekturen bestehender softwarebasierter Systeme aller Art unter Anforderungsaspekten und im Hinblick auf Kundenwünsche trägt wesentlich zur Erarbeitung gezielter Verbesserungsmaßnahmen bei.

Produkte und Dienstleistungen

Software und Systems Engineering ist ein Schlüssel zum Wettbewerbsvorteil in einem umkämpften Markt. Die universelle Methodik des Fraunhofer IESE für leistungsstarke Systemarchitekturen und unübertroffen effiziente Produktentwicklung ist **PuLSE® – Product Line Software and Systems Engineering**. Mit PuLSE® gelingt die Entwicklung variantenreicher softwarebasierter Systemfamilien ohne Unterbrechung des Entwicklungsbetriebs durch eine Fülle integrierter, leistungsstarker Features:

- **Vorfeldanalysen und Zieldefinition:** Voraussetzung für die erfolgreiche Einführung einer Produktlinie sind diverse Vorarbeiten, die mit PuLSE® direkt in den Produktivbetrieb integriert werden können und so schon der laufenden Systementwicklung zugute kommen. Das Fraunhofer IESE begleitet Systementwickler u. a. bei der Festlegung des Einsatzszenarios, der Identifikation von Gemeinsamkeiten und Unterschieden angestrebter Produktvarianten oder der Analyse der Veränderungsquote im Zuge des fortschreitenden Entwicklungsprozesses. Auch bei einer präzisen Zieldefinition und der messdatenbasierten Berechnung des möglichen Verbesserungspotenzials ist das Fraunhofer IESE behilflich.
- **Konzeptions-, Migrations- und Anwendungsunterstützung:** Umfassende Unterstützung bietet das Fraunhofer IESE von der ersten Idee über die Einführung im Unternehmen bis hin zur täglichen Anwendung von Produktlinien in der industriellen Software- und Systementwicklung. Allgemeine Architekturkonzeption und Implementierungsunterstützung, Variantenmanagement und Pflege von Produktlinien gehören ebenso zum Leistungsumfang des Fraunhofer IESE wie Strategien zur stufenweisen Einführung produktlinienbasierter Entwicklungsverfahren oder Optimierung vorhandener Entwicklungs- und Implementierungsprozesse unter Verwendung von Produktlinienarchitekturen.
- **Erfolgsanalysen und Qualitätsmodelle:** Auch Bewährtes lässt sich verbessern – z. B. auf der Basis systematisch gesammelten und aufbereiteten betrieblichen Erfahrungswissens. Das Fraunhofer IESE ist bei der Konzeption, Realisierung und Dokumentation der verlässliche Partner für alle Fragen der Evaluierung oder quantitativen Analyse von Architekturen mit dem Ziel einer nachhaltigen Verbesserung von Entwicklungsprozessen und Produkten.
- **Technologiebewertung und -auswahl:** Welche der zahllosen Technologien ist die richtige für ein spezielles Systementwicklungsprojekt? Das Fraunhofer IESE analysiert gemeinsam mit industriellen Auftraggebern deren spezielle Situation unter Architekturgesichtspunkten und unterstützt diese bei der Auswahl geeigneter Modellierungs- und Implementierungstechniken und -werkzeuge im Hinblick auf bestmögliche Nutzung von Produktlinientechnologie.

Kontakt

Dr. Dirk Muthig
 Telefon +49 631 6800-1302
 Fax +49 631 6800-9 1302
dirk.muthig@iese.fraunhofer.de



*Dr. Dirk Muthig
(bis April 2009)*

Dr. Martin Becker
 Telefon +49 631 6800-2246
 Fax +49 631 6800-9 2246
martin.becker@iese.fraunhofer.de



*Dr. Martin Becker
(ab Mai 2009)*

KOMPONENTEN-ENGINEERING (CE)

Motivation

Eingebettete Systeme umgeben uns vielerorts im täglichen Leben. Sie übernehmen – nicht zuletzt durch intensiven Softwareeinsatz – immer komplexere Aufgaben. So lassen sich beispielsweise bereits heute 80% der Innovationen in der Automobilindustrie nur noch durch Software realisieren.

Neben der Systemfunktionalität an sich werfen vor allem nichtfunktionale Eigenschaften wie Zuverlässigkeit oder Ressourcenverbrauch bisweilen noch ungelöste Probleme auf. Ingenieure aller Branchen sind gefordert, nichtfunktionale Eigenschaften in der modellbasierten Entwicklung zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere im Zuge der Transition von der separaten Entwicklung der Hard- und Softwarekomponenten hin zu einer integrierten Systementwicklung.

Vision

Kein eingebettetes System gleicht dem anderen – daher streben wir keinen universellen Entwicklungsansatz an, sondern erarbeiten maßgeschneiderte Konzepte. Dabei berücksichtigen wir sämtliche domänenspezifischen Anforderungen an die späteren Produkte ebenso wie bereits im betrieblichen Umfeld vorhandene Entwicklungsmethoden und -werkzeuge. Zusammen mit modellbasierten Entwicklungsansätzen lassen sich auf diese Weise komplexe Gesamtsysteme auch unter besonderer Berücksichtigung nicht-funktionaler Eigenschaften effizient entwickeln.

Unter dem Aspekt einer »virtuellen Entwicklung« eingebetteter Systeme entstehen Methoden zur formalen Modellierung des Gesamtsystems. Diese Methoden erlauben bereits in frühen Entwicklungsphasen detaillierte Analysen und Simulationen funktionaler, vor allem aber auch nicht-funktionaler Systemeigenschaften.

Kompetenzen

Wir unterstützen Anwendungspartner unterschiedlicher Branchen dabei, qualitativ hochwertige eingebettete Systeme kostengünstig zu entwickeln. Unser Angebot umfasst unter anderem:

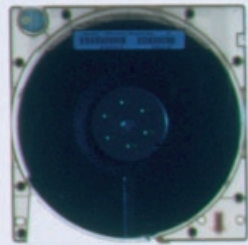
- **Domänenspezifische Komponentensysteme:** Durch Anpassung von Komponentensystemen und Modellierungssprachen an die jeweilige Anwendungsdomäne entstehen individuelle Baukastensysteme, die nahtlos mit bestehenden Methoden und Werkzeugen integrierbar sind. In der Praxis bewirkt dies insgesamt höhere Systemqualität, kürzere Entwicklungszeiten und geringere Entwicklungskosten.
- **Werkzeuggestützte Qualitätssicherung** von Modellen: Mittels unseres Werkzeugs INProVE (»Indicator-based Non-functional Property-Oriented Evaluation and Evolution of Software Design Models«) analysieren wir Entwurfsmodelle vollautomatisch. Gemeinsam mit den Spezialisten unserer Partner konfigurieren wir anwendungsspezifische Qualitätsindikatoren, die eine effiziente Analyse nicht-funktionaler Eigenschaften ermöglichen und das vorhandene Expertenwissen nachhaltig konservieren.
- **Safety Engineering:** Sicherheit und Zuverlässigkeit kann man nicht nachträglich in eingebettete Systeme »hineintesten«. Daher unterstützen wir unsere Partner mit Methoden und Techniken zur Entwicklung nachweisbar sicherer und zuverlässiger Systeme.
- **Qualitätssicherung zur Laufzeit** durch dynamische Adaption: Viele eingebettete Systeme müssen Fehler zur Laufzeit erkennen und kompensieren. Wir unterstützen unsere Partner bei der ingenieurmäßigen Entwicklung innovativer Fehlerbehandlungsmechanismen als kosteneffiziente Alternative zu teuren Redundanzen in sicherheitskritischen Anwendungen.

Kontakt

Dr. Mario Trapp
Telefon +49 631 6800-2272
Fax +49 631 6800-9 2272
mario.trapp@iese.fraunhofer.de



Dr. Mario Trapp



HAUPTABTEILUNG QUALITÄTSMANAGEMENT

Die Hauptabteilung **Qualitätsmanagement** bietet innovative und erprobte Techniken und Services zur Erreichung und Gewährleistung von Qualitäts- und Sicherheitszielen bei der Entwicklung von Software, Systemen und Infrastrukturen. Wir unterstützen Unternehmen und Organisationen bei der Festlegung von Qualitätszielen, der anschließenden Planung von Maßnahmen zur Erreichung der Qualität sowie der Einführung und kontinuierlichen Optimierung der Maßnahmen in der Praxis. Hierzu wird aus den Geschäftszielen einer Organisation eine angemessene Qualitätsstrategie abgeleitet.

Der wissenschaftliche Fokus des Fraunhofer IESE im Bereich Qualitätsmanagement liegt auf der Anwendung einer unter ökonomischen Gesichtspunkten und Qualitätskriterien optimierten Kombination konstruktiv vorausschauender und analytisch prüfender Techniken sowie den notwendigen organisatorischen Mitteln. Hierbei wird die Wirkkette zwischen Entwicklungsprozessen und der resultierenden Produktqualität besonders berücksichtigt. Die eingesetzten Verfahren basieren auf Ingenieursprinzipien und sind auf die besonderen Randbedingungen der Anwendungsdomäne (insbesondere Automotive, Telekommunikation, kritische Software) zugeschnitten. Systematische Messverfahren unterstützen die Fokussierung auf relevante Messgrößen und erlauben die Datenanalyse in Bezug auf Geschäfts-, Projekt- und Verbesserungsziele.

Derzeitige Forschungsarbeiten liegen in der Anpassung und Erprobung neuartiger Ansätze für Herausforderungen und Trends im Software und Systems Engineering. Hierzu gehört die Sicherstellung von Qualität beim Zusammenwirken unterschiedlicher Disziplinen (Software, Mechanik, Elektrik etc.), bei global verteilter Entwicklung, bei der Entwicklung komplexer »Systems of Systems«, bei der Entwicklung hochadaptiver Systeme sowie beim Schutz kritischer Infrastrukturen vor weit reichenden Schäden.

Als unabhängiger Anbieter für professionelles Softwarequalitätsmanagement und Software-Testen bietet das Fraunhofer IESE Services und Techniken in den Bereichen **Prozesse und Messverfahren, Testen und Inspektionen** sowie Manipulationssicherheit (**Security**) und Betriebssicherheit (**Safety**).

Kontakt

Dr. Jürgen Münch
Telefon +49 631 6800-1301
Fax +49 631 6800-9 1301
juergen.muench@iese.fraunhofer.de



Dr. Jürgen Münch

PROZESSE UND MESSVERFAHREN (PAM)

Gemessen und für gut befunden

Software-intensive Systeme und Dienstleistungen übernehmen täglich mehr Aufgaben und sorgen für die komfortable und sichere Funktion von Geräten und Anlagen. Um diese Systeme und Dienstleistungen anforderungsgerecht, termingetreu und kostengünstig zu entwickeln, sind ingenieurmäßige Herangehensweisen unabdingbar. Hierzu gehört die Etablierung effizienter Entwicklungsprozesse, die Überprüfung ihrer Wirksamkeit und die kontinuierliche Prozessoptimierung.

In diesem Zusammenhang ist der empirische Ansatz des Fraunhofer IESE besonders wichtig, der den Mehrwert innovativer Entwicklungsprozesse messbar belegt und ihre Anpassung an unterschiedliche Geschäftsziele und Rahmenbedingungen ermöglicht. Das Fraunhofer IESE befasst sich im Sinne höherer Produktqualität, Kostenersparnis und schnellerer Markteinführung praxisorientiert mit folgenden Schwerpunktthemen:

- **Kennzahlensysteme und Vorhersagemodelle** bringen Transparenz in die IT-Entwicklung, sodass mögliche Probleme frühzeitig erkannt und Risiken minimiert werden können.
- **Prozessmanagement und Prozessevolution** sind die Grundlage für die Definition, Einführung und kontinuierliche Optimierung von Entwicklungsprozessen.
- **Prozess- und Produktassessments** analysieren Entwicklungsprozesse und -produkte hinsichtlich ihrer Stärken und Verbesserungspotenziale oder im Hinblick auf Standardkonformität. Sie liefern damit die Grundlage für fundierte Entscheidungen in der Software- und Systementwicklung.

Kompetenz in Software und Systems Engineering

Die Stärke der Software-Engineering-Forschung des Fraunhofer IESE liegt vor allem in der ingenieurmäßigen Verknüpfung neuer bzw. im Kundenauftrag weiterentwickelter oder angepasster Methoden des Software Engineering. So lassen sich die Synergien der verschiedenen Verfahren optimal nutzen:

- **Zielorientiertes Messen und Bewerten:** Maßgeschneiderte Kennzahlensysteme ermöglichen die Fokussierung auf relevante Messgrößen, die Auswahl geeigneter Messverfahren, die Minimierung von Datenerfassungskosten und die Datenanalyse in Bezug auf Geschäfts-, Projekt- und Verbesserungsziele.
- **Projektleitstände:** Sie stellen den Beteiligten eines Systementwicklungsprojektes aussagekräftig aufbereitete und visualisierte Kenndaten online zur Verfügung und leisten durch exakte Anpassung an die Entwicklungsumgebung deutlich mehr als konventionelle Projektmanagementwerkzeuge.
- **Domänenspezifische Qualitätsmodelle:** Jedes Software- oder Systementwicklungsvorhaben wirft je nach Anwendungsdomäne spezielle Qualitätsanforderungen auf – maßgeschneiderte Qualitätsmodelle nehmen darauf Rücksicht.
- **Prozessverbesserung:** Industrielle Software- und Systementwicklung verläuft heute in der Regel nach definierten Prozessen, die durch bewährte Verfahren in Verbindung mit innovativen Ansätzen kontinuierlich optimiert werden können.
- **Deskriptive Prozessmodellierung:** Die erfolgreiche Entwicklung softwarebasierter Systeme steht und fällt mit einem zielführend und akkurat modellierten Entwicklungsprozess und dem entsprechenden flexiblen Prozessmanagement.
- **Prozess-Assessments:** Was ist gut an einem Entwicklungsprozess, was könnte man verbessern? Werkzeuggestützte Assessments beantworten diese Frage unter anderem nach anerkannten ISO/ IEC-Standards.



Produkte und Dienstleistungen

Software und Systems Engineering ist ein Schlüssel zum Wettbewerbsvorteil in einem hart umkämpften Markt. Das Fraunhofer IESE entwickelt und evaluiert maßgeschneiderte Lösungen für optimale Software- und Systementwicklungsprozesse, die höchste Anforderungen hinsichtlich Effizienz, Dokumentierbarkeit und Standardkonformität erfüllen sowie flexibel an neue Erfordernisse angepasst werden können:

- **Messverfahren in der Systementwicklung:** Ob Kennzahlensystem nach dem etablierten GQM-Ansatz, Benchmarking oder Datenanalysen mit der OSR-Methode: Das Fraunhofer IESE ist der kompetente Partner in allen Fragen des empirischen Prozess-Monitorings.
- **Quantitative Kontrolle:** Das Fraunhofer IESE unterstützt Unternehmen jeder Größe bei der Definition und Einführung einer umfassenden Qualitätssicherungsstrategie für die Systementwicklung, z. B. auf der Basis von Fehlerstrommodellen oder Vorhersagemodellen für Prozess- und Produkteigenschaften.
- **Aufwands- und Kostenschätzung:** Für zuverlässige Aufwands- und Kostenschätzungen stehen z. B. die erfahrungs- und datengestützte CoBRA®-Methode oder die Function-Point-Methode (z. B. IFPUG- oder COSMIC-FFP-Methode) zur Verfügung.
- **Prozessmanagement und -verbesserung:** Bewährte Entwicklungsprozesse sind ein wichtiges Kapital eines Unternehmens. Die Prozessexperten des Fraunhofer IESE helfen bei der Modellierung, Definition, Analyse, Optimierung und Dokumentation von Prozessen, stellen die Einhaltung von Prozessstandards sicher und bewerkstelligen die Implementierung kontinuierlicher Verbesserungsprogramme in der betrieblichen Praxis.
- **Prozess- und Produktassessments:** Bevor eine Optimierung vorgenommen werden kann, muss der Ist-Zustand möglichst exakt bestimmt werden. Das Fraunhofer IESE führt Assessments durch und unterstützt die Erzielung von Standardkonformität z. B. nach ISO/IEC 15504 (SPICE) oder V-Modell® XT. Kundenspezifische Softwareprodukt-Assessments und die Unterstützung bei der Umsetzung von CMMI® und Six Sigma sind ebenfalls möglich. Gezielte Produktanalysen können u.a. mit dem flexiblen M-System vorgenommen werden.
- **Schulungen, Workshops und Seminare:** Das Schulungsangebot des Fraunhofer IESE versetzt Entscheidungsträger und Praktiker aus dem Bereich der Software- und Systementwicklung in die Lage, Messverfahren und Prozesstechnologie in Eigenregie anzuwenden. Das Angebot des Instituts umfasst ein- oder mehrtägige Veranstaltungen, die am Fraunhofer IESE oder direkt im Unternehmen abgehalten werden können. Themen sind beispielsweise Einführungskurse zu V-Modell® XT sowie Kurse zu den Themen Produktmetriken, empirische Studien oder Kostenschätzung.

Kontakt

Dr. Jürgen Münch
 Telefon +49 631 6800-1301
 Fax +49 631 6800-9 1301
juergen.muench@iese.fraunhofer.de



*Dr. Jürgen Münch
(bis April 2009)*

Dr. Jens Heidrich
 Telefon +49 631 6800-2193
 Fax +49 631 6800-9 2193
jens.heidrich@iese.fraunhofer.de



*Dr. Jens Heidrich
(ab Mai 2009)*

TESTEN UND INSPEKTIONEN (TAI)

Herausforderung Softwarequalität

Anbieter qualitativ hochwertiger Software müssen sich fortwährend am Markt behaupten und sich immer neuen Kundenwünschen und wachsendem Marktdruck stellen: Zunehmende Systemkomplexität und kürzere Innovationszyklen bei fortwährend höchsten Ansprüchen an Qualität und Verlässlichkeit kennzeichnen aktuelle Entwicklungen. Vor diesem Hintergrund werden immer leistungsfähigere und wirtschaftlichere Qualitätssicherungsmethoden erforderlich, die optimal an bewährte und neuartige Entwicklungsprozesse angepasst sind.

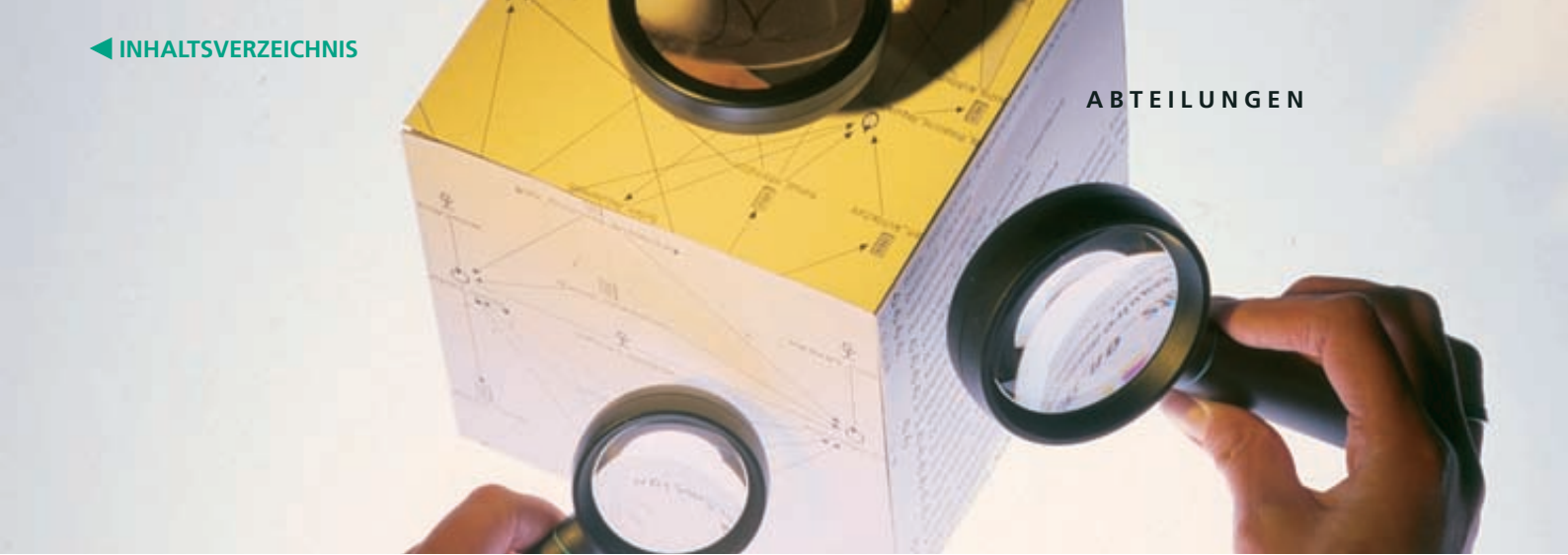
Das Fraunhofer IESE entwickelt leistungsfähige und kosteneffiziente Lösungen für die analytische Qualitätssicherung für die verschiedensten Anwendungsgebiete, von technischen, software-intensiven Systemen bis zu Datenverarbeitungs- und Informationssystemen, die höchsten Ansprüchen gerecht werden. Zu diesem Zweck befasst sich das Fraunhofer IESE mit aktuellen Themen der Softwaretechnik und analysiert fortlaufend den Stand der Technik von Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement in der Softwareentwicklungsbranche:

- **Modellbasierte Produktentwicklung** integriert bewährte leistungsfähige Methoden der ingenieurmäßigen Hard- und Softwareentwicklung zu einem systemübergreifenden, kosteneffizienten Gesamtkonzept.
- **Product-in-the-Loop** kann ideal mit modellbasierter Produktentwicklung zu einem effizienten und flexiblen Softwareentwicklungsprozess kombiniert werden.
- **Verteilte technische Softwaresysteme** spielen eine zunehmend wichtige Rolle bei der Entwicklung technischer Produkte und verlangen nach neuartigen Konzepten und Strategien zur Integration.
- **Informationssysteme** spielen eine immer wichtigere Rolle im täglichen Leben, bei der Beschaffung von benötigten Informationen sowie bei der Abwicklung von Geschäftsprozessen und -vorfällen.
- **Automatische Codegenerierung** wird mit dem zunehmenden Einsatz fortschrittlicher modellbasierter Entwicklungswerkzeuge und der Verfügbarkeit kostengünstiger und leistungsfähiger Hardware Einzug bis in die kritischsten Entwicklungsbereiche von Software finden.
- **Manuelle Analyse- und Entwicklungsmethoden** werden auch bei zunehmendem Automatisierungsgrad der Produktentwicklung ein wirtschaftliches und leistungsfähiges Mittel der Qualitätssicherung bleiben.

Kompetenz in Software und Systems Engineering

Unsere Forschungs- und Entwicklungsansätze aus den Bereichen des Qualitätsmanagements und der Softwaretechnik dienen der ingenieurmäßigen Verknüpfung fortschrittlicher Methoden mit speziellem Anwenderwissen zu praxistauglichen Prozessen. Dies ermöglicht Kostenersparnisse durch die Nutzung von Synergien aus der Kombination von Erfahrungswissen und neuesten Forschungserkenntnissen. Unsere Kernkompetenzen erlauben es, kurzfristig und zeitgerecht auf Kundenanforderungen zu reagieren:

- **Modellbasierte Qualitätssicherung:** Modellbasierte Entwicklung spart Zeit und Geld bei gleichbleibend hoher Qualität der Softwareprodukte. Ein leistungsfähiger, modellbasierter Softwareentwicklungsprozess verlangt nach einem ebenso leistungsfähigen, angepassten Qualitätssicherungsprozess.
- **Testautomation:** Die Wiederverwendbarkeit von Testfällen und die automatische Protokollierung von Testdurchläufen stellen eine Grundvoraussetzung für einen leistungsfähigen Qualitätssicherungsprozess dar. Durch die Einführung angepasster Methoden und Werkzeugketten wird der Einsatz und die Optimierung von leistungsfähigen Testmethoden ermöglicht.



- **Planung, Anpassung und Verbesserung von Test- und Inspektionsprozessen:** Die Einführung neuartiger Entwicklungsmethoden und -paradigmen wird durch strukturelle Anpassungen existierender Entwicklungsprozesse unterstützt.
- **Zuverlässigkeitsmodellierung:** Basierend auf einem leistungsfähigen Softwareentwicklungs- und Qualitätssicherungsprozess lassen sich Aussagen bezüglich Zuverlässigkeit und Restfehlergehalt der Softwareprodukte ableiten. Diese Erkenntnisse erlauben die gezielte Produkt- und Prozessoptimierung.

Produkte und Dienstleistungen

Das Fraunhofer IESE bietet ein umfassendes Angebot an Schulungs- und Unterstützungsmaßnahmen, um Test- und Inspektionsprozesse in Unternehmen zu optimieren und neu einzuführen:

- **Analyse und Strategieentwicklung:** Um eine effiziente Test- und Inspektionsstrategie für aktuelle Entwicklungsvorhaben zu erarbeiten, unterstützt das Fraunhofer IESE durch eingehende Analysen bestehender Praktiken und Prozesse bei der Konzeptentwicklung sowie bei der Auswahl, Anpassung und Integration innovativer Methoden.
- **Methodeneinführung und Prozessoptimierung:** Das Fraunhofer IESE steht mit Lösungen und Strategien zur Verfügung, die optimal an existierende Entwicklungsprozesse angepasst werden. Durch quantitative und qualitative Analysen beurteilen wir die tatsächlichen Auswirkungen neuer Methoden und Techniken auf die Qualität der Endprodukte und greifen behutsam und optimierend in existierende Softwareentwicklungsprozesse ein.
- **Schulungen und Coaching:** Die erfolgreiche Entwicklung qualitativ hochwertiger Software verlangt neben dem Einsatz hoch entwickelter Qualitätssicherungsmethoden und -prozesse vor allem eine hohe Expertise der Systementwickler. Das Fraunhofer IESE bietet Schulungen, Seminare und Workshops wunschgerecht und entsprechend individuellen Erfordernissen, um den aktuellen Kenntnisstand unserer Kunden zu gewährleisten.
- **Konsortialforschung:** Das Fraunhofer IESE entwickelt zusammen mit Unternehmenskunden in vorwettbewerblichen Gemeinschaftsprojekten neue Konzepte, Strategien oder Methoden der Softwarequalitätssicherung. Partner aus Industrie und Wissenschaft bringen ihre Ideen und Erfahrungen in diese Arbeit ein und profitieren gemeinsam von den fortschrittlichen und leistungsfähigen Lösungen.

Kontakt

Dr. Robert Eschbach
 Telefon +49 631 6800-2105
 Fax +49 631 6800-9 2105
robert.eschbach@iese.fraunhofer.de



Dr. Robert Eschbach

SECURITY UND SAFETY (SAS)

Motivation

Softwarebasierte Systeme vereinfachen viele Lebensbereiche. Sie bergen aber auch Gefahren durch unerwartete Fehlfunktion in kritischen Situationen oder aufgrund mutwilliger Manipulation durch Dritte – bis hin zur terroristischen Bedrohung unserer Infrastrukturen.

Die zunehmende Komplexität und Vernetzung heutiger Software erschwert es, deren Sicherheitsprobleme vollständig zu überblicken und Systeme zu konstruieren, die zuverlässig und betriebssicher sind (Safety) und zugleich widerstandsfähig gegen Ausspäh- und Manipulationsversuche (Security). Konstruktionsbedingt unsichere Systeme nachträglich abzusichern erfordert meist unverhältnismäßig hohen Aufwand. Daher gilt es, Sicherheitsanforderungen möglichst früh in der Systementwicklung zu berücksichtigen, um planmäßig sichere Systeme zu konstruieren. Da die Security-Qualität eines Systems mit den heute verfügbaren Methoden nur schwer bezifferbar ist, wird Sicherheit in der Entwicklung oft noch vernachlässigt.

Vision

Wir entwickeln systematische Analyse- und Konstruktionsmethoden, die ein planmäßiges Security Engineering auf der Basis messbarer Sicherheitsindikatoren ermöglichen. Dazu identifizieren wir Schlüsselattribute einer Systemarchitektur, eines Entwurfs und seiner Implementierung, die verlässliche Rückschlüsse auf die resultierende Sicherheit ermöglichen. Wir konzipieren Werkzeuge, um solche Attribute zu erheben, und wir entwickeln konstruktive Methoden und Leitlinien, um vorhersagbar sichere Systeme systematisch zu realisieren. Modular komponierbare Sicherheitsmechanismen helfen dabei, die zunehmende Komplexität heutiger Systeme und Entwicklungsprozesse zu beherrschen.

Die Kombination analytischer und konstruktiver Sicherheitstechniken in frühen Phasen der Software- und Systementwicklung bewirkt eine drastische Reduzierung potenzieller Sicherheitsschwachstellen. Der nachweisliche Sicherheitsgewinn erfordert nur moderaten Mehraufwand.

Kompetenzen

Das Fraunhofer IESE hilft in vielfältiger Hinsicht, die Zuverlässigkeit und Sicherheit softwarebasierter Systeme zu verbessern:

- **Werkzeuggestützte Sicherheitsaudits für Netze und Netzwerkkomponenten:** Unsere Spezialisten unterstützen Kunden bei der Konzeption sicherer Netzwerkkonfigurationen. Selbst entwickelte Analysewerkzeuge detektieren auch verdeckte Sicherheitslecks in Webservern, Routern und Firewalls, die bei rein manueller Vorgehensweise trotz hohen Aufwands leicht übersehen werden.
- **Software Security Engineering:** Unsere Entwurfs- und Implementierungsrichtlinien helfen unseren Partnern, typische Fehler im Sicherheitsdesign zu vermeiden und die Entwicklungsprozesse für kritische Systeme mit bewährten Methoden der Security Assurance zu verbessern. Dabei berücksichtigen wir die verbindlichen Sicherheitsstandards und Normen des jeweiligen Anwendungsfelds, um eine zertifizierungsfähige Systementwicklung zu gewährleisten.
- **Produkt- und Systembewertungen:** Wir analysieren Algorithmen, Dienste oder Systemlösungen und bewerten deren Sicherheitseigenschaften nach maßgeschneiderten Prüfkriterien. Für die Inspektion von Quellcode konzipieren wir neuartige Werkzeuge, um Sicherheitschwachstellen zielsicher aufzuspüren.

Kontakt

Dr. Reinhard Schwarz

Telefon +49 631 6800-1204

Fax +49 631 6800-9 1204

reinhard.schwarz@iese.fraunhofer.de



Dr. Reinhard Schwarz



HAUPTABTEILUNG KOMPETENZMANAGEMENT

Die Hauptabteilung **Kompetenzmanagement** entwickelt Systeme, um das Wissen der Mitarbeiter zielorientiert zu steigern, besser zu nutzen und den Innovationsprozess zu fördern.

Die Abteilung **Erfahrungsmanagement** entwickelt Systeme, die wichtiges Erfahrungswissen im industriellen Umfeld, insbesondere in der Produktion und im Engineering, identifizieren und explizieren. Durch eine enge Integration des Erfahrungsmanagements bis hin zur teilautomatischen Anwendung des Erfahrungswissens in den organisationalen Abläufen wird die Performance der Organisation (z.B. Produkt- und Servicequalität, Reaktionszeit, Einheitlichkeit) signifikant erhöht.

Die Abteilung **Weiterbildung und Training** entwickelt Methoden und Inhalte technologiegestützter Weiterbildung (E-Learning) mit dem Ziel, Mitarbeiter möglichst im laufenden Arbeitsprozess (on-the-job) oder near-the-job weiterzubilden. Dabei werden moderne Technologien (z.B. Web 2.0) und neueste methodische Erkenntnisse der Weiterbildung zu Lösungen kombiniert, die den Wissensstand der Beteiligten signifikant heben und Innovationsprozesse im Unternehmen vorantreiben.

Kontakt

Prof. Dr. Frank Bomarius

Telefon +49 631 6800-1201

Fax +49 631 6800-9 1201

frank.bomarius@iese.fraunhofer.de



Prof. Dr. Frank Bomarius

ERFAHRUNGSMANAGEMENT (EM)

Erfahrungsgemäß erfolgreich

Erfahrung – gute und schlechte – ist in jedem Unternehmen vorhanden. Erfahrung ist in der Praxis erprobtes und bewährtes Wissen und damit unverzichtbares Hilfsmittel in der täglichen Arbeit eines Software- und Systementwicklers. Doch es genügt nicht, eine Erfahrung zu machen und persönlich darüber zu verfügen. Erfahrungswissen muss in geeigneter Form gespeichert, aufbereitet und bereitgestellt werden, um wirklich auch für andere nützlich zu sein. An dieser Stelle gibt es die meisten Defizite in der betrieblichen Praxis, denn zielorientiertes Erfahrungsmanagement (EM) erfordert sorgfältige Konzeption, eine systematische Herangehensweise und konsequente Arbeitsprozessintegration. Mit den richtigen Verfahren und Werkzeugen ist es problemlos möglich, Erfahrung, die im Arbeitsablauf ohnehin ständig anfällt, möglichst automatisch zu erfassen und zu speichern. Damit auch zahlreiche und möglicherweise sehr kleinteilige Erfahrungsbausteine für die menschliche Nutzung auf unaufdringliche Art und Weise zur Verfügung stehen, arbeitet das Fraunhofer IESE praxisorientiert an folgenden Schwerpunktthemen:

- **Wiederverwendung von Erfahrungswissen** vermeidet, dass im betrieblichen Ablauf bereits bewährte Verfahrensweisen aus Unkenntnis unterbleiben, das »Rad also immer wieder neu erfunden« wird. Zudem beugt dies der Wiederholung bekannter Fehler vor.
- **Validierung von Erfahrung** erfasst den Anwendungskontext einer Erfahrung zusammen mit Informationen darüber, inwiefern sich diese Erfahrung praktisch bewährt hat. Dadurch wird die Übertragung auf einen neuen Anwendungsfall erleichtert.
- **Katalogisierung und Archivierung** verhindert, dass bei einer Vielzahl kleinteiliger Erfahrungen der Überblick verloren geht und der »Erfahrungsschatz« letztlich zur nutzlosen Informationshalde wird.
- **Betriebswirtschaftliche Betrachtungen** stellen sicher, dass Erfahrungsmanagement im Unternehmen eine lohnende Investition in die Zukunft darstellt, z. B. durch Beschränkung auf relevante Kernthemen oder Senkung der Erfassungskosten.

Kompetenz in Software und Systems Engineering

Die Stärke der Software-Engineering-Forschung des Fraunhofer IESE kommt insbesondere bei unaufdringlich in den Produktivbetrieb integrierten Erfahrungsmanagementsystemen zum Tragen:

- **Prozess- und Werkzeugintegration:** Viele praktische Probleme und hoher Aufwand resultieren aus einem »Nebeneinander« von System- oder Softwareentwicklungsprozess und Erfahrungsmanagement. Nahtlose Integration hingegen senkt den Aufwand, bewahrt den Überblick und vermeidet, dass vorhandene Erfahrung ungenutzt bleibt. Geschickte Werkzeugunterstützung ermöglicht notwendige Schritte des Erfahrungsmanagements wie z. B. Erfassung, Kategorisierung und Bereitstellung von Erfahrungswissen unaufdringlich und dennoch konsequent.
- **Skalierung und Anpassung:** Eine Lösung für alle Anwendungsszenarien kann es im Erfahrungsmanagement nicht geben; zu vielschichtig sind einerseits die Anforderungen von Software- und Systementwicklern, andererseits die Voraussetzungen diverser Entwicklungsprozesse für die Einführung von Methoden und Werkzeugen. Hochwertige Ansätze zeichnen sich daher durch die Möglichkeit aus, zunächst mit geringerem Leistungsumfang zu beginnen und diesen nach den gegebenen Erfordernissen schrittweise zu erweitern.
- **Modellbasierte Entwicklung von EM-Systemen** erlaubt es, Anforderungsanalyse und Design eines Erfahrungsmanagementsystems in weniger als einem Zehntel der Zeit zu bewerkstelligen als mit konventionellen Methoden.

- **Messprogramme:** Ein in den Arbeitsprozess integriertes Erfahrungsmanagement muss effizient gewartet werden, damit es stets einsatzbereit bleibt. Entsprechende Werkzeuge sammeln die zur Optimierung notwendigen Messdaten automatisch während der Benutzung. Einer technischen bzw. betriebswirtschaftlichen Verbesserung steht so nichts im Weg.

Produkte und Dienstleistungen

Software und Systems Engineering ist ein Schlüssel zum Wettbewerbsvorteil in einem umkämpften Markt. Das Fraunhofer IESE bietet ein umfassendes Spektrum der Unterstützung für Software- und Systementwickler, EM-Systeme effizient aufzubauen und die unternehmenseigenen Erfahrungen damit systematisch zu erfassen, zu pflegen und Gewinn bringend zu nutzen:

- **Methodische Konzeption von EM-Systemen:** Das Fraunhofer IESE bietet sämtliche Leistungen zur Erstellung speziell stark integrierter Erfahrungsmanagementsysteme. Dies reicht von der Konkretisierung der Vision in Workshops über den Entwurf von Wissensmodellen, von der Ausarbeitung intelligenter Features z. B. zur Informationssuche oder dem Clustering von Einträgen, von der Festlegung der Architektur bis hin zur Evaluierung und Wartung der implementierten Lösung.
- **Erfahrungsbasierte Informationssysteme (EbIS):** Über die rein methodische Kompetenz hinaus realisiert das Fraunhofer IESE komplette erfahrungsbasierte Informationssysteme im Kundenauftrag. Zu deren Aufbau kommt die institutseigene Produktlinie INTERESTS zum Einsatz, welche volle Skalierbarkeit mit dem Vorzug individuell anpassbarer Benutzerschnittstellen verbindet.
- **EM-Produkte für den Mittelstand:** Kleine und mittelständische Unternehmen profitieren in besonderem Maß von Erfahrungswissen im richtigen Augenblick. Mit der speziell für KMUs abgestimmten EM-Lösung MIMIR des Fraunhofer IESE entsteht eine mitwachsende Wissensbasis für verschiedenste Anwendungen.
- **Wissensakquisition:** Mit Hilfe der EM-Experten des Fraunhofer IESE wird die Gewinnung von Erfahrungswissen einfacher und effizienter, z. B. durch Post-Mortem-Analysen zur Erfassung von Erfahrungen aus zurückliegenden Ereignissen. Das Ziel ist eine möglichst weitgehende Automatisierung der Wissensakquisition.
- **Schulungen und Workshops:** Im Seminar Wissensmanagement erfahren Praktiker aus Industrie und Dienstleistungsbranchen von den EM-Spezialisten des Fraunhofer IESE, wie sie das Wissen ihres Unternehmens für eine effektive Nutzung erkennen, aufbereiten und nutzen.

Kontakt

Dr. Martin Wessner
Telefon +49 631 6800-2118
Fax +49 631 6800-9 2118
martin.wessner@iese.fraunhofer.de



Dr. Martin Wessner

WEITERBILDUNG UND TRAINING (EAT)

Vorsprung durch Kompetenzentwicklung

Besonders in hoch innovativen Industriezweigen sind stets aktuelle Kenntnisse und Kompetenzen die entscheidenden Einflussgrößen für die Konkurrenzfähigkeit auf dem Markt. Das Fraunhofer IESE entwickelt, erprobt und evaluiert bedarfsgerechte und systematische Qualifizierungslösungen für SE-Professionals. Dabei stehen Ansätze im Mittelpunkt, die zeitnahes, flexibles, arbeitsprozessintegriertes und technologiegestütztes Lernen ermöglichen.

- **Planung, Konzeption und Umsetzung von Qualifikationsmaßnahmen:** Systematische Bedarfsanalysen, Skill Profiling und die Analyse der bestehenden Weiterbildungskultur in einem Unternehmen legen die Basis für die passgenaue Konzeption und Entwicklung von Trainings, Lernmaterialien und eContent für netzbasierte Settings.
- **Evaluierung und Optimierung von Qualifizierungsprozessen, -maßnahmen und -medien:** Wirksame Qualifizierung muss organisational und technologisch in den jeweiligen Anwendungskontext integriert werden. Begleitende Evaluierung, Technikakzeptanzuntersuchungen und Kosten-Nutzen-Analysen tragen zur Verankerung im Unternehmen und zur kontinuierlichen Verbesserung der gewählten Ansätze bei.
- **Konzeption und Entwicklung von Benutzerdokumentationen:** Softwaredokumentationen werden so konzipiert und gestaltet, dass mithilfe von Single Source Publishing sowohl verschiedene Arten von Hilfesystemen als auch Lernmedien zur Einführung in die Benutzung der beschriebenen Software effizient entwickelt werden können.

Kompetenz

Die Stärke der angewandten Forschung des Fraunhofer IESE liegt in der Neu- bzw. Fortentwicklung von Methoden des Software Engineering und ihrer Anpassung und Erprobung im Praxisfeld. Im Zentrum stehen dabei immer die Anforderungen des Kunden und der jeweiligen Problemstellung:

- **Lernkursentwicklung und Prozess-Engineering:** Ausgehend von der Anforderungsanalyse und der Eingrenzung des Qualifikationsbedarfs werden Qualifizierungsprogramme, (vorwiegend elektronische) Lernmaterialien und Dokumentationen ingenieurmäßig konzipiert, realisiert und evaluiert. Mit dieser Vorgehensweise lassen sich auch bestehende Entwicklungsprozesse von Bildungsprogrammen und Lernsoftware sowie Dokumentationen analysieren und optimieren.
- **Rapid Development:** Systematische Wiederverwendung bestehender Materialien und Medien ermöglicht die kurzfristige Produktion hochwertiger Lernsysteme und Benutzungshilfen ohne Qualitätseinbußen.
- **Anwenderunterstützung und Hilfesysteme:** Auf der Basis strukturierter Techniken entstehen multimediale und klassische Materialien zur Benutzerunterstützung und -anleitung. Hilfesysteme und Softwareanleitungen können mittels DocBook, DITA oder vergleichbarer Verfahren entwickelt werden.
- **Zielorientierte Evaluierung:** Bewährte Verfahren des empirischen Software Engineering (wie z. B. Goal Question Metric, GQM) werden an konkrete Messaufgaben adaptiert und geben einen quantitativen Einblick in die Leistung von Lern- oder Hilfesystemen bzw. ermöglichen gezielte Verbesserungen im Bezug auf die Gestaltung und Durchführung von Qualifikationsprozessen.



Produkte und Dienstleistungen

Software und Systems Engineering ist ein Schlüssel zum Wettbewerbsvorteil in einem umkämpften Markt. Das Fraunhofer IESE entwickelt und evaluiert maßgeschneiderte Lösungen für die Aus- und Weiterbildung im Softwarebereich und zur Produktunterstützung.

- **Lernkursentwicklung und -evaluierung im Kundenauftrag:** Das Leistungsspektrum des Fraunhofer IESE umfasst die volle Bandbreite von der Anforderungs- und Bedarfsermittlung über die Konzeption von Bildungsprogrammen bis hin zur Inhaltserstellung, Implementierung und Evaluierung / Qualitätssicherung.
- **Prozessentwicklung und -verbesserung:** Das Fraunhofer IESE bietet Unternehmen mit eigener Entwicklungsabteilung für Lernsoftware und Dokumentation die Analyse und Verbesserung ihrer Entwicklungsprozesse mittels IntView, der integrierten Entwicklungsmethodik zur zeitgleichen Berücksichtigung aller Dimensionen der Lernkursentwicklung und -dokumentation.
- **Unterstützung bei der Produktwahl:** In vielen Fällen liegen bereits ausgefeilte Lösungen für bestimmte Trainings- oder Weiterbildungsprobleme vor; kostspielige Eigenentwicklungen erübrigen sich. Das Fraunhofer IESE vergleicht verfügbare Produkte des Marktes systematisch und findet das beste Lernsystem für spezielle Aufgabenstellungen.
- **Softwaredokumentation und -schulung:** Das Fraunhofer IESE konzipiert, evaluiert und entwickelt alle Arten von Softwaredokumentation, -benutzerhilfen und -schulungsmaterialien einschließlich Konfiguration von Entwicklungsumgebungen, Inhaltserstellung, Produkttests und Auslieferung.

Kontakt

Silke Steinbach-Nordmann
Telefon +49 631 6800-2198
Fax +49 631 6800-9 2198

silke.steinbach-nordmann@

iese.fraunhofer.de



Silke Steinbach-Nordmann

IESE-Akademie

www.iese-akademie.fraunhofer.de



GESCHÄFTSFELDER

AUTOMOBIL- UND TRANSPORTSYSTEME	74
GESUNDHEITSWESEN UND MEDIZINTECHNIK	76
INFORMATIONSSYSTEME	78
eGOVERNMENT	80
TELEKOMMUNIKATION, TELEMATIK UND SERVICE-PROVIDER	82

AUTOMOBIL- UND TRANSPORTSYSTEME

Softwaretechnologie für eine bewegte Welt

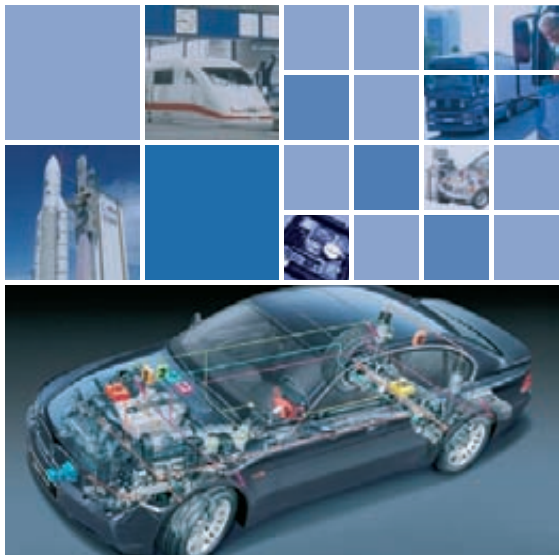
Moderne Techniken zur Verbrauchsminimierung sowie zur Erhöhung der Sicherheit bzw. des Komforts sind ohne Elektronik und Software nicht realisierbar. Das Geschäftsfeld »Automobil- und Transportsysteme« bündelt die Angebote des Fraunhofer IESE speziell für Anwender und Hersteller eingebetteter Systeme, vorrangig in den Bereichen Automobil- und Schienenfahrzeugbau, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Nutzfahrzeuge aller Art. Der Begriff des Automotive Software Engineering umfasst dabei Prozesse, Techniken, Methoden und Werkzeuge unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen der Fahrzeugtechnik.

Die Leistungen des Fraunhofer IESE umfassen sämtliche Entwicklungsaktivitäten. Dies beginnt bei automobilspezifischen Prozessmodellen auf der Basis etablierter Standards (ISO/IEC 12207, ISO CD 26262) und der Nutzung von Reifegradmodellen (ISO/IEC 15504, Automotive SPICE, CMMI). Die Produktplanung wird unter Beachtung möglicher Varianten und Technologie- und Marktanforderungen mit dem Software-Produktlinien-Engineering und mit Architekturstandards (insbesondere AUTOSAR) unterstützt.

Besondere Aufgabenstellungen, wie die Konfiguration einer Werkzeugkette, die Integration von Security und Safety oder die Bewertung von Softwareproduktqualitäten (ISO/IEC 9126) werden vom Fraunhofer IESE ebenso gelöst wie der gezielte Technologietransfer für einzelne Prozessschritte.

Kundennutzen:

- Nachweisbare Prozess- und Produktqualitäten
- Einhaltung der Sicherheits- und Qualitätsanforderungen
- Kosteneffizientes Management vieler Produktvarianten
- Wettbewerbsfähige Entwicklungsproduktivität



Kompetenz in Software und Systems Engineering

Software dient als Bindeglied zwischen einzelnen Komponenten. Doch die Ingenieure des Fraunhofer IESE betrachten auch das Gesamtsystem und schlagen Brücken zu den Entwicklungsergebnissen anderer Disziplinen.

Kontakt

Ralf Kalmar
 Telefon +49 631 6800-1603
 Fax +49 631 6800-9 1603
ralf.kalmar@iese.fraunhofer.de

Automotive Software-entwicklung

Anforderungsmanagement

Wir helfen Ihnen, auch umfangreiche Spezifikationen zu strukturieren und mit Werkzeugen wie DOORS™ die Verfolgbarkeit im Prozess zu gewährleisten.

Anforderungsanalyse, spezifikationsbasierte Qualitätssicherung

Wir unterstützen Sie dabei, hochwertige Lasten- und Pflichtenhefte zu erstellen, und insbesondere nicht-funktionale Anforderungen zu beherrschen.

Software-Produktlinien

Mit uns richten Sie Ihre Softwarearchitekturen auf effiziente Wiederverwendung aus und nutzen so Kosten- und Qualitätsvorteile.

Komponentendesign

Mit unserer Unterstützung nutzen Sie effizient moderne Architekturen und Modellierungssprachen wie z. B. Matlab® und entwickeln problemlos laufzeit- oder speicherkritische Anwendungen.

Softwarequalitätsmanagement

Prozessassessments

Wir begleiten Sie in Planung und Einsatz von datenbasierten Verbesserungsprogrammen auf der Basis von CMMil und Automotive SPICE.

Architekturbewertung und Restrukturierung

Wir stehen Ihnen zur Seite bei der Beurteilung und Restrukturierung Ihrer Softwarearchitekturen unter Berücksichtigung der Randbedingungen bezüglich Laufzeitverhalten und Speicherbedarf.

Prüftechniken für Anforderungen, Design, Code

Software kann heute bereits vor dem Test durch entsprechende Modelle oder strukturierte Reviews halbautomatisch geprüft werden. Wir zeigen Ihnen, wie.

Software-Kennzahlensysteme

Wir machen Softwarequalität mit systematisch abgeleiteten Metriken messbar – zu Ihrem Vorteil.

Testen und Testautomatisierung

Viele Tests lassen sich automatisieren und wiederholen. Wir unterstützen Sie bei Auswahl und Einsatz geeigneter Verfahren, wie dem modellbasierten Testen oder SIL/MIL/HIL-Tests.

Test verteilter Systeme

Tests bei verteilten Systemen sind eine besondere Herausforderung. Wir helfen Ihnen bei der Prozessplanung, Testfallentwicklung und Qualitätsevaluierung.

Sicherheitsanalyse (Security)

Wir führen fundierte Sicherheitsanalysen Ihrer Systeme durch und helfen Ihnen, Schwachstellen zu vermeiden.

Safety-Analysen

Wir konzipieren und unterstützen Analysen für Systeme, die definierten Ansprüchen z. B. gem. ISO /IEC 61508 oder ISO-CD 26262 genügen müssen.



Ralf Kalmar

GESUNDHEITSWESEN UND MEDIZINTECHNIK

Kontakt

Bereich Gesundheitswesen
Rolf Hendrik van Lengen
Telefon +49 631 6800-1602
Fax +49 631 6800-9 1602
rolf.van.lengen@iese.fraunhofer.de



Rolf Hendrik van Lengen

Bereich Medizintechnik
Daniel Kerkow
Telefon +49 631 6800-2154
Fax +49 631 6800-9 2154
daniel.kerkow@iese.fraunhofer.de



Daniel Kerkow

Softwarebasierte Systeme für Gesundheit und Lebensqualität

Die Medizintechnikbranche sieht sich besonderen Herausforderungen gegenüber: Der Markt fordert innovative Produkte in immer kürzerer Zeit, wobei die Komplexität und Vernetzung der Systeme stetig steigt. Dennoch ist absolute Zuverlässigkeit und Sicherheit der Systeme und der (eingebetteten) Software erforderlich. In kaum einem anderen Bereich des täglichen Lebens ist Computertechnologie so nah am Menschen; entsprechend gravierend können sich Fehler auswirken.

Unser Software- und System-Engineering-Ansatz begleitet Sie von der Anforderungserhebung an das Medizinprodukt bis zur Validierung. Gemeinsam mit unseren Kunden erarbeiten wir innovative Lösungen zur Softwareentwicklung, die die Anforderungen nach IEC 62304, DIN EN 60601-1-4 und ISO 12207 effizient erfüllen und bei der systematischen Umsetzung in die tägliche Praxis helfen. Wir integrieren zukunftsweisende Methoden und Techniken, die Qualitätsanforderungen (z. B. nach ISO/IEC9126) effizient und kostengünstig sicherstellen. Safety steht dabei an erster Stelle. Mit neuen Methoden unterstützen wir Sie dabei, Risikomanagement nach ISO 14971 auch für Software zu betreiben und Techniken wie Fehlermöglichkeits- und Einflussanalysen (FMEA) und Fehlerbaumanalysen (FTA) auch zur Analyse der Softwaresicherheit einzusetzen. Angepasste Qualitätsmanagementansätze (z. B. in Anlehnung an ISO 13485) werden als unterstützende Prozesse definiert.

Kundennutzen:

- Höhere Sicherheit der Software und damit der Medizinprodukte
- Effizientere Entwicklung und schnellere Time-to-Market
- Reduzierung der Entwicklungs- und Qualitätssicherungskosten
- Messbare Qualität



Kompetenz in Software und Systems Engineering

Das Fraunhofer IESE begleitet Hersteller von Medizinsystemen in allen Phasen der Software- und Systementwicklung.

Softwareentwicklung

Anforderungsmanagement

Wir unterstützen Sie bei der Erhebung von Anforderungen und der Erstellung geeigneter Anforderungsspezifikationen sowie beim Managen der Anforderungen.

Usability Engineering

Wir unterstützen Sie mit unserer Expertise darin, Usability bereits entwicklungsbegleitend sicherzustellen und in den Software- und Systemlebenszyklus zu integrieren (gemäß EN 60601-1-6 und 62366).

System- und Softwarearchitekturen

Wir unterstützen Sie bei der Spezifikation und Umsetzung zukunftsweisender Architekturen und der Bewertung und Restrukturierung Ihrer bestehenden Softwarearchitektur unter Beachtung besonderer Rahmenbedingungen, wie Laufzeitverhalten oder Speicherplatzbedarf.

Software-Produktlinien und -Wiederverwendung

Wir begleiten Sie mit unserem Ansatz PuLSE® bei der Definition und Einführung des Konzeptes der Software-Produktlinien und bei der Definition geeigneter und sicherer Wiederverwendungskonzepte.

Softwarequalitätsmanagement

Risikomanagement

Wir unterstützen Sie bei der normengerechten Umsetzung der ISO 14971 Anforderungen durch die Definition und Umsetzung eines an Ihren Kontext angepassten Risikomanagementprozesses für Software und die zugehörige Dokumentation.

Safety-Analysen

Wir unterstützen Sie bei der Auswahl und beim Einsatz von angepassten Techniken wie FMEA, FTA oder neueren Verfahren wie Komponentenfehlerbäumen.

Entwicklungsprozesse

Wir unterstützen Sie bei der standardkonformen Definition (z. B. IEC 62304, ISO 12207, V-Modell), Strukturierung, Dokumentation und Umsetzung von Entwicklungsprozessen und der Auswahl geeigneter Methoden, Werkzeuge und Techniken, um Zertifizierungsverfahren bestehen zu können.

Statische Qualitätsprüftechniken

Wir definieren gemeinsam mit Ihnen geeignete und innovative Verfahren zur entwicklungsbegleitenden Verifikation.

Test verteilter Systeme

Wir unterstützen Sie bei der Modellierung und Planung von Prüfverfahren, beim Aufstellen der Testfälle und bei der Bewertung der Systemqualität.

Modellbasiertes Testen und Testautomatisierung

Wir unterstützen Sie bei der Konzeption und der Einführung von modellbasierten Testtechniken für eingebettete Software. Im Vordergrund stehen hier insbesondere auch Aspekte der Testautomatisierung.

Qualitätsmanagement

Wir unterstützen Sie bei der Definition, Strukturierung und beim Aufbau eines normenkonformen Qualitätsmanagementsystems für Ihre Softwareentwicklung in Anlehnung an Standards wie ISO 9000-3 oder ISO 13485 oder das FDA Quality System.

Software-Kennzahlensysteme

Durch den Einsatz von definierten Metriken, die wir zielgerichtet und an Ihre Bedürfnisse angepasst für Sie ableiten, können Qualitätsaspekte in konkrete Aussagen gefasst werden.

INFORMATIONSSYSTEME

Finance – Software – Defense

Kontakt

Michael Ochs
Telefon +49 631 6800-1604
Fax +49 631 6800-9 1604
michael.ochs@iese.fraunhofer.de



Michael Ochs

Software im Informationszeitalter

Informationssysteme durchdringen unser Alltagsleben in vielen Bereichen. Vor allem im E-Commerce- und E-Business-Bereich wickeln wir z.B. mittels Online-Shops, Auktionsplattformen oder Online-Banking Systemen viele Aufgaben des täglichen Lebens ab. Insbesondere innerbetriebliche Informationssysteme wie z.B. ERP, CRM oder ICIS unterstützen und automatisieren Geschäftsprozesse und wickeln so täglich Tausende bis Millionen von Transaktionen ab. Betreiber wie auch Anwender nehmen von der Technik der hochkomplexen softwarebasierten Systeme und deren vielschichtigen Wechselwirkungen kaum Notiz, und doch ist das moderne Geschäftsleben ohne funktionale, sichere und benutzerfreundliche Software im Hintergrund schlicht undenkbar. Die Nutzung von Potenzialen zur Steigerung von Effizienz und Qualität in Entwicklung und Betrieb von Informationssystemen hilft dabei, Geschäftsprozesse nachhaltig und kostenwirksam zu optimieren. Ebenso werden Informationssysteme im militärischen Sektor in verschiedenen Szenarien zur Lagebeurteilung, Truppensteuerung oder Feuerleitung verwendet. Auch hier sind Effizienz und Qualität wichtig – sogar lebenswichtig.

Funktionieren Informationssysteme reibungslos, ist der Nutzen unübersehbar. Wenn jedoch bereits geringe Fehlfunktionen erhebliche Auswirkungen haben können und die zu konzipierenden Systeme sehr komplex sind, kommt nur eine ingenieurmäßige Herangehensweise in Betracht. Zu groß ist die Gefahr schwerwiegender finanzieller Schäden, unabsehbarer Rechtsfolgen oder lang anhaltender Vertrauens- oder Imageverluste, wenn z.B. Banküberweisungen fehlgeleitet werden, geschäftskritische oder persönliche Daten kompromittiert werden oder hochkritische Lageinformationen z.B. in Einsätzen der Bundeswehr nicht rechtzeitig am Bedarfsort eintreffen.

Kundennutzen:

- Wettbewerbsfähige Produktivität und Qualität für IT
- Optimierte, steuerbare und risikominimierende IT- und Softwareprozesse
- Nachweisbare Produktqualität
- Beherrschbare Komplexität und Varianten



Kompetenz in Software und Systems Engineering

Konsistente und rationelle Vorgehensweisen kennzeichnen die Arbeit unseres Instituts, welches neueste valide wissenschaftliche Erkenntnisse in Kombination mit Best Practices in die betriebliche Praxis transferiert – Informationssysteme und Prozesse in Spitzenqualität, fit für die Zukunft.

Softwareentwicklung

Software-Produktlinien helfen, die Produktvielfalt zu erhöhen, gleichzeitig Ressourcen durch konsequente Wiederverwendung zu sparen und Entwicklungsprozesse bei konstanter Qualität zu rationalisieren.

Requirements- und Usability-Engineering schafft die Basis dafür, dass ein System ein festgelegtes Leistungsprofil der funktionalen und nicht-funktionalen Eigenschaften nachweisbar erfüllt und effizient zu verwenden ist.

Mit PuLSE® – Product Line Software Engineering

setzen unsere Kunden in Sachen Konzeption von Produktlinien auf Qualität und profitieren von geringeren Stückkosten und schnellerer Marktreife neuer Produkte.

Architekturevaluierung: Die Evaluierung von Architekturen bestehender softwarebasierter Systeme aller Art unter Anforderungsaspekten und im Hinblick auf Kundenwünsche trägt wesentlich zur Erarbeitung gezielter Verbesserungsmaßnahmen bei.

Requirements Engineering leicht gemacht mit Usable Software Products Based on Innovative Requirements Engineering. Das anwenderzentrierte Verfahren integriert die Bedürfnisse und Unternehmensziele industrieller Auftraggeber bei geringstmöglichem Aufwand.

Blended Learning vermittelt Entscheidungsträgern und Praktikern der Software- und Systementwicklung in Online- und Präsenzveranstaltungen mit angeschlossenem Coaching in konkreten Projekten z. B. alles zum Thema Unified Modeling Language. Hier wird mit Wissen aus erster Hand die Grundlage zur ingenieurmäßigen Entwicklung firmeneigener Systeme in Eigenregie gelegt.

Softwarequalitätsmanagement

Prozessassessments und messdatenbasierte Verbesserungsprogramme ermöglichen Optimierungsschritte an Entwicklungsprozessen auf der Basis empirischer Erkenntnisse. So lassen sich auch sonst quantitativ schwer fassbare Aspekte wie Methodeneffizienz und -akzeptanz objektiv und transparent erfassen und bewerten.

Kontinuierliche Testverfahren und systematische Inspektionen integrieren die obligatorische Qualitätssicherung in den laufenden Entwicklungsprozess. Gegenüber einer Qualitätssicherung am Ende der Systementwicklung ergeben sich deutliche Kostenvorteile durch frühere Fehlerbeseitigung und optimierte Abläufe.

Management der Beschaffung von Third-Party-Software, die sowohl über die Entwicklung durch Unterauftragnehmer als auch über Commercial-off-the-Shelf-Produkte bereitgestellt werden kann. Beide Wege enthalten Risiken – wir minimieren diese Risiken bei Zukauf und Unterbeauftragung entlang der betroffenen Prozesskette.

Werkzeuggestützte Verfahren des Fraunhofer IESE zur Prüfung aktiver Netzwerkkomponenten, z. B. mittels CROCODILE®, dem Cisco Router Configuration Diligent Evaluator, detektieren auch verdeckte Sicherheitslecks, die bei rein manueller Vorgehensweise trotz hohen Aufwands nicht gefunden würden.

Systematische Überprüfungen der Entwicklungsprozesse im Zuge von Assessments stehen mit FAME®, der Fraunhofer Assessment-Methode, auf einer soliden ingenieurwissenschaftlichen Grundlage. Sie zeigen das Verbesserungspotenzial einer Organisation aus dem laufenden Betrieb exakt auf.

E-GOVERNMENT

E-Government-Lösungen für Verwaltung und Wirtschaft

Die öffentliche Verwaltung mit ihren über vier Millionen Beschäftigten stellt selbst eine der größten »Branchen« Deutschlands dar. Sie agiert in einem besonderen Spannungsfeld zwischen gesetzlichen Vorgaben, Wirtschaftlichkeit und Servicequalität für ihre Kunden. Ob neue IT-Lösungen hier Erfolg haben, hängt vor allem davon ab, wie gut Verwaltung, Wirtschaft, Politik und IT-Branche zusammenarbeiten.

Während in den Anfangsjahren des E-Government vor allem der Bürger als Kunde der Verwaltung im Fokus der Entwicklungen stand, rückte in den letzten Jahren immer mehr die Schnittstelle zwischen Verwaltung und Wirtschaft in den Vordergrund. Hier werden die größten Effizienzgewinne erwartet.

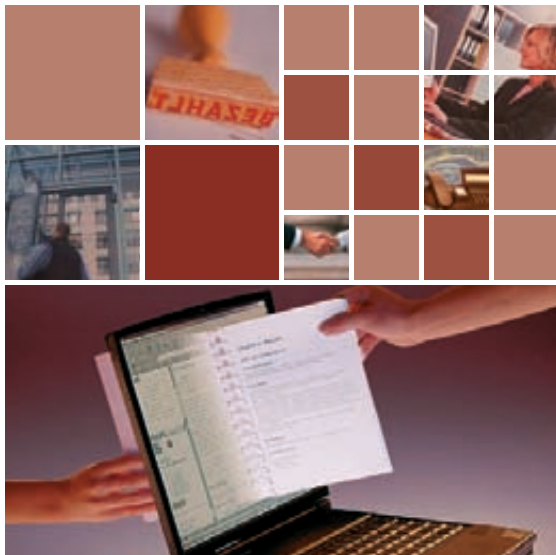
Wirtschaftlichkeitsanalysen im Vorfeld von Umsetzungsprojekten sichern die Rentabilität der Vorhaben. Durch ein systematisches und durchgängiges Anforderungsmanagement und die frühzeitige Einbindung aller Akteure werden die Voraussetzungen für eine hohe Systemakzeptanz geschaffen. Die Adaption des Vorgehensstandards V-Modell® XT an die jeweilige Entwicklungsorganisation und die Unterstützung eines standardkonformen Vorgehens sichern eine effektive Projektabwicklung. Service-orientierte, standardbasierte Architekturen erlauben die Integration von Altsystemen und gewährleisten Wiederverwendung und Interoperabilität.

Kundennutzen:

- Bedarfsgerechte und sichere Softwaresysteme
- Umsetzung von E-Government-Strategien auf der Basis empirisch ermittelter Prioritäten
- Investitionssicherheit durch zukunftsfähige, interoperable Technologien
- Transparente Design- und Entwicklungsentscheidungen

Kompetenz in Software Engineering

Das Fraunhofer IESE begleitet Partner aller Verwaltungsebenen und öffentliche Einrichtungen auf ihrem Weg zu einem leistungsstarken Dienstleister für Wirtschaft und Bürger. Es berät Verwaltung und Unternehmen bei der Optimierung ihrer gemeinsamen Geschäftsprozesse, wobei der nachweisbare Nutzen für den Anwender im Vordergrund steht. Die Konzentration auf ausgewählte Branchen erlaubt es, spezifischen Anforderungen einzelner Wirtschaftszweige Rechnung zu tragen und Online-Dienste branchengerecht zu bündeln. Ein breit gefächertes Leistungsangebot unterstützt bei der Planung und Realisierung bedarfsgerechter und zukunfts-sicherer E-Government-Lösungen.



Potenzial- und Wirtschaftlichkeitsanalysen

Mit der am Fraunhofer IESE entwickelten Screening-Methode unterstützen wir Sie bei der Identifikation, Bewertung und Priorisierung von Prozessketten zwischen Wirtschaft und Verwaltung. Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalysen erlauben eine Einschätzung der Rentabilität eines IT-Projekts. Aufwandschätzungen im Vorfeld von Entwicklungsvorhaben erleichtern die Entscheidung zwischen Eigenentwicklung und dem Anschluss an einen Entwicklungsverbund.

Bedarfsanalysen und Vergabeunterstützung

Die Orientierung an den Erfordernissen der Nutzer ist eine entscheidende Voraussetzung für die spätere Akzeptanz eines Systems. Wir unterstützen Sie bei der Erhebung des Bedarfs unter Einbeziehung aller Interessensträger und bei der Formulierung der funktionalen und nicht-funktionalen Systemanforderungen. Auf der Grundlage der identifizierten Anforderungen erstellen wir Ausschreibungsdokumente und leisten Unterstützung im Vergabeprozess (insbes. nach UFAB).

Anpassung und Einsatz des V-Modells® XT

Durch die Anwendung des V-Modells® XT, an dessen Entwicklung das Fraunhofer IESE beteiligt war, wird die Qualität der Projektergebnisse bei gleichzeitiger Minimierung von Projektkosten und -risiken erhöht. Wir unterstützen Sie bei der erfolgreichen Planung und Durchführung von Projekten nach dem V-Modell® XT. Hierzu zählt auch die Anpassung des V-Modells® XT an die Spezifika Ihrer Softwareentwicklungsorganisation.

System- und Softwarearchitekturen

Der Einsatz offener Standards im Rahmen service-orientierter Architekturen (SOA) gewährleistet die Interoperabilität Ihrer Systeme. Wir unterstützen Sie beim Design und bei der Umsetzung zukunftsweiser Architekturen und bei der Bewertung und Restrukturierung Ihrer bestehenden Softwarearchitektur. Für die Einführung und den Betrieb von SOA erstellen wir organisationsspezifische Konzepte.

Sicherheit

Wir unterstützen Sie beim Design sicherer Softwaresysteme, bei der Überprüfung der Systemsicherheit im Hinblick auf BSI-Grundsatzkonformität und bei der Planung und Überprüfung sicherer IT-Infrastrukturen, z. B. durch Simulation von Systemangriffen.

Benutzerfreundlichkeit

Schwachstellenanalysen Ihrer Benutzeroberflächen basierend auf bekannten Bedienbarkeitsproblemen und Pilottests mit Anwendern repräsentativer Nutzergruppen erlauben uns eine empirisch fundierte Einschätzung der Benutzbarkeit. Tests in unserem »Assisted Living Laboratory« ermöglichen es uns, die Eignung eines Systems speziell für ältere Personen zu evaluieren.

Qualifizierung

Die Einführung eines neuen Systems oder neuer Prozesse ist immer mit der umfassenden und nachhaltigen Qualifizierung von MitarbeiterInnen verbunden. Durch die Entwicklung und Einführung elektronischer Lernangebote (»E-Learning«) sowie durch den Aufbau eines organisationsweiten Wissens- und Erfahrungsmanagements schaffen wir die Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von E-Government-Lösungen.

Kontakt

Petra Steffens
 Telefon +49 631 6800-2160
 Fax +49 631 6800-9 2160
petra.steffens@iese.fraunhofer.de



Petra Steffens

TELEKOMMUNIKATION, TELEMATIK UND SERVICE- PROVIDER

Hinweis:

Dieses Geschäftsfeld wird im laufenden Geschäftsjahr nicht mehr eigenständig geführt. Forschungsarbeiten und Projekte aus diesem Bereich werden von den anderen Geschäftsfeldern des Instituts übernommen.

Vertrauen in kritische Systeme

Für den schnellen und vor allem reibungslosen Ablauf moderner Produktions- und Geschäftsprozesse ist fehlerfreie Informationsverarbeitung von besonderer Bedeutung. Software und die Systeme der IT-Infrastrukturen müssen unter allen Umständen korrekt funktionieren, zumal von steigender Abhängigkeit aller Branchen von Informations- und Kommunikationstechnologie auszugehen ist. Die Anwendungsdomänen Telekommunikation, Telematik und Service-Provider erfordern somit Systemumgebungen, die nicht nur in hohem Maße skalierbar, verfügbar, wartbar und flexibel, sondern auch besonders sicher und zuverlässig sind.

Wenn bereits geringe Fehlfunktionen erhebliche Auswirkungen haben können und die zu konzipierenden Systeme sehr komplex sind, kommt nur eine ingenieurmäßige, systematische Herangehensweise zu deren Entwicklung in Betracht. Zu groß ist die Gefahr schwerer finanzieller Schäden, wenn z. B. Telefon- oder Energienetze plötzlich zusammenbrechen oder Service-Provider ihre Dienstleistungen aufgrund eines Ausfalls der Datennetze zeitweise nicht anbieten können.

Kompetenz in Software und Systems Engineering

Das Fraunhofer IESE begleitet Zulieferer und Anbieter von Komponenten und Geräten in den Bereichen Telekommunikation und Telematik für unterschiedlichste Anwendungsgebiete in allen Phasen der Software- und Systementwicklung. Weiterhin unterstützen wir Service-Provider bei der Konzeption, Absicherung und Implementierung ihrer Infrastrukturdienste auf dem Gebiet der Informations- und Telekommunikationstechnologie.

Besonderes Augenmerk legen wir hierbei auf die Manipulationssicherheit (Security) von Datennetzen und Diensten, denn maximaler Schutz vor Angriffen spielt für unsere Kunden der angesprochenen Anwendungsdomänen eine zentrale Rolle.

Konsistente und rationelle Vorgehensweisen kennzeichnen die Arbeit unseres Instituts, welches die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse in die betriebliche Praxis transferiert:

- **Security-Audits und Werkzeuge zur Schwachstellenanalyse** decken mögliche Sicherheitsprobleme in Software und softwarebasierten Systemen bereits während des Entwicklungsprozesses auf. Das Konzept der »Security by Construction« bietet mehr Schutz bei geringeren Kosten als die nachträgliche Absicherung bestehender Systeme.
- **Prozessassessments und messdatenbasierte Verbesserungsprogramme** ermöglichen Optimierungsschritte an Entwicklungsprozessen auf der Basis empirischer Erkenntnisse. So lassen sich auch sonst quantitativ schwer fassbare Aspekte wie Methodeneffizienz und -akzeptanz objektiv erfassen und bewerten.



- **Software-Produktlinien** helfen, die Produktvielfalt zu erhöhen, gleichzeitig Ressourcen durch konsequente Wiederverwendung zu sparen und Entwicklungsprozesse bei konstanter Qualität zu rationalisieren.
- **Requirements- und Usability-Engineering** schafft die Basis dafür, dass ein System einen festgelegten Leistungsanspruch der funktionalen und nicht-funktionalen Eigenschaften nachweislich erfüllt und effizient zu verwenden ist.
- **Systematisches Erfahrungsmanagement** stellt erprobtes und bewährtes Wissen und damit ein unverzichtbares Hilfsmittel in der täglichen Arbeit eines Software- und Systementwicklers zur Verfügung.
- **Kontinuierliche Testverfahren und systematische Inspektionen** integrieren die obligatorische Qualitätssicherung in den laufenden Entwicklungsprozess. Gegenüber einer Qualitätssicherung am Ende der Systementwicklung ergeben sich deutliche Kostenvorteile durch frühere Fehlerbeseitigung und optimierte Abläufe.

Produkte und Dienstleistungen

Software und Systems Engineering ist der Schlüssel zum Wettbewerbsvorteil in einem umkämpften Markt. Das Fraunhofer IESE hilft, Entwicklungsprozesse zu optimieren, die Sicherheit zu erhöhen und gleichzeitig das Qualitätsniveau zu halten:

- Sicherheitsaudits für aktive Netzwerkkomponenten wie z. B. Webserver, Router, Firewalls und Betriebssystemkonfigurationen müssen in modernen Produktumgebungen hohen Anforderungen insbesondere im Hinblick auf Manipulationssicherheit genügen. Werkzeuggestützte Verfahren des Fraunhofer IESE, z. B. mittels **CROCODILE®**, dem **Cisco Router Configuration Diligent Evaluator**, detektieren auch verdeckte Sicherheitslecks, die bei rein manueller Vorgehensweise trotz hohen Aufwands nicht gefunden würden.
- Systematische Überprüfungen der Entwicklungsprozesse im Zuge von Assessments stehen mit **FAME®**, der **Fraunhofer Assessment-Methode**, auf einer soliden ingenieurwissenschaftlichen Grundlage. Sie zeigen das Verbesserungspotenzial einer Organisation aus dem laufenden Betrieb exakt auf.
- Mit **PuLSE – Product Line Software Engineering®** setzen unsere Kunden in Sachen Konzeption von Produktlinien auf Qualität. Geringere Stückkosten durch stark verminderten Entwicklungsaufwand zahlen sich gegenüber der Einzelentwicklung von Systemen schnell aus; zudem sind neue Produktvarianten schneller marktreif.
- Requirements Engineering leicht gemacht mit **Usable Software Products Based on Innovative Requirements Engineering**. Das Verfahren integriert die Bedürfnisse und Unternehmensziele industrieller Auftraggeber bei geringstmöglichem Aufwand. Die anwenderzentrierte Vorgehensweise bewirkt hohen Gebrauchswert und große Akzeptanz der entstehenden Systeme und garantiert so höchste Kundenzufriedenheit.

Kontakt

Dr. Volker Hübsch
 Telefon +49 631 6800-1602
 Fax +49 631 6800-9 1602
 volker.huebsch@iese.fraunhofer.de



Dr. Volker Hübsch



PROJEKTE

SOFTWARE ENGINEERING FÜR EINGEBETTETE SYSTEME PROZESSORGESTEUERTE HYDRAULIKANLAGEN – VIELFALT UND QUALITÄT SERIENMÄSSIG	86
SAFE SOFTWARE ENGINEERING FUNKTIONIERT GARANTIERT ZUVERLÄSSIGE SOFTWARE IN NUTZFAHRZEUGEN	88
IT-SECURITY FÜR KOMPLEXE NETZWERKE »CROCODILE RELOADED«	90
USABILITY ENGINEERING IN DER MEDIZINTECHNIK VERLÄSSLICHE ORIENTIERUNG IM OPERATIONSFELD	92
BARRIEREFREIES SOFTWAREDESIGN COMPUTERNUTZUNG OHNE HINDERNISSE	94
SOFTWARE ENGINEERING IM eGOVERNMENT EINE eGOVERNMENT-GESAMTSTRATEGIE FÜR DEUTSCHLAND	96
VIELSEITIGE SOFTWAREARCHITEKTUREN »QUALITY BY DESIGN« FÜR EINGEBETTETE SYSTEME	98
SERVICE-ORIENTIERTE ARCHITEKTUREN TEAMWORK FÜR MEHR ÖFFENTLICHE SICHERHEIT	100
IT-GESTÜTZTE ARBEITSPROZESSANALYSE DIE METHODE DES GENAUEN HINSEHENS	102
ERFAHRUNGSWISSEN IN DER SOFTWAREENTWICKLUNG EMPIRISCHE METHODEN AUF DEM PRÜFSTAND	104
SOFTWARE ENGINEERING IN DER SCHWERINDUSTRIE SOFTWARE WIE STAHL – SOLIDE UND FLEXIBEL ZUGLEICH	106
IT-UNTERSTÜTZUNG IM ALLTAG EMERGE: WOHNUMGEBUNGEN MIT DEM 7. SINN	108

SOFTWARE ENGINEERING FÜR EINGEBETTETE SYSTEME

PROZESSORGESTEUERTE HYDRAULIKANLAGEN – VIELFALT UND QUALITÄT SERIENMÄSSIG

Kontakt

Dr. Mario Trapp
 Telefon +49 631 6800-2272
 Fax +49 631 6800-9 2272
mario.trapp@iese.fraunhofer.de



Dr. Mario Trapp

Technische Produkte enthalten heute in vielen Fällen Softwaresteuerungen und gelangen in zahlreichen Varianten in den Handel. Mittelständische Hersteller solcher Systeme werden mit der Aufgabe konfrontiert, hochwertige Steuerungen für unterschiedlichste Einsatzszenarien bei vertretbarem Aufwand zu entwickeln. Die LöSi GmbH in Kaiserslautern hat sich auf hydraulische Komponenten und Systeme in Kleinserien spezialisiert. Zusammen mit dem Fraunhofer IESE konnte der Betrieb binnen kurzer Zeit einen innovativen Produktionsweg jenseits der kostenintensiven Einzelfertigung beschreiten.

Komplexere Hydrauliksysteme enthalten eine spezielle Steuerung, genannt Condition Monitoring System (CMS). Dieses System detektiert den Zustand der Anlage durch Erfassung von Drücken und Temperaturen an unterschiedlichen Messpunkten und dosiert die Kraft des Systems entsprechend den Anforderungen. Da sich hydraulische Anlagen jedoch mitunter stark voneinander unterscheiden, musste die notwendige Hard- und Software von domänenspezifisch qualifizierten Systementwicklern dediziert erstellt werden. Hohe Entwicklungskosten, relativ lange Zeiten bis zur Markteinführung sowie prozessbedingte Qualitätsprobleme waren so »vorprogrammiert«. Der hohe Aufwand ließ eine rentable Kleinserienfertigung solcher Systeme bei der LöSi GmbH bislang nicht zu.

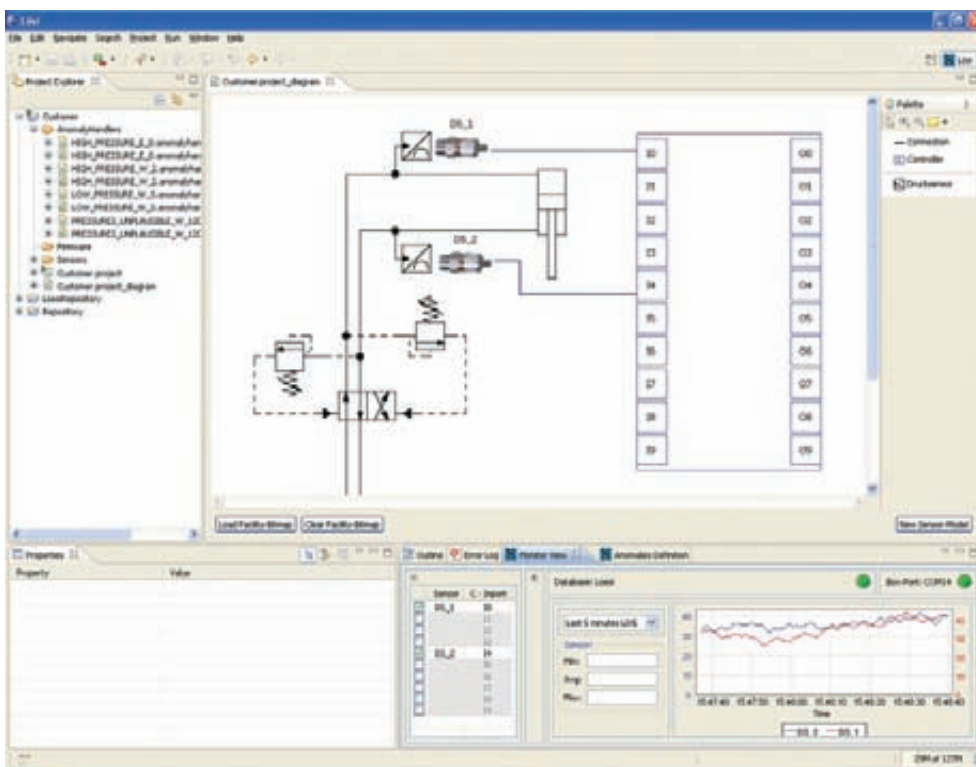
Kooperationspartner

LöSi GmbH
www.loesi.de

Weitere Informationen

Fraunhofer Innovationscluster
 DNT
www.nutzfahrzeugcluster.de

Eine von Ingenieuren der LöSi GmbH und des Fraunhofer IESE gemeinsam entwickelte Konfigurationssoftware erlaubt es nun auf besonders einfache Weise, ein CMS ohne manuellen Programmieraufwand an neue hydraulische Systeme anzupassen. Kernstück ist eine speziell an die jeweilige Anwendungsdomäne angepasste Symbolsprache. Sie wird von Fachexperten intuitiv verstanden und repräsentiert gemessene Werte, Analysen, Erkennungsstrategien für Anomalien sowie deren Behandlung. Über grafische Sprachelemente modellieren Entwicklungsingenieure die vorgesehenen Algorithmen. Ein Codegenerator erzeugt daraus automatisch eine individuelle Implementierung für die parallel entwickelte, generische Hardwareplattform auf Basis eines gängigen Standard-Microcontrollers. Damit sinkt in der Praxis nicht nur der Zeitbedarf zur Variantenerstellung, auch die hard- und softwareseitige Systemqualität steigt durch konsequente Wiederverwendung erwiesenermaßen fehlerfreier Bausteine.



Baukastensystem:

Komplexe Steuerungssysteme für Hydraulikanlagen lassen sich mit der in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IESE entwickelten Konfigurationssoftware ganz einfach am Bildschirm erstellen und testen. Der individuelle Programmcode für das eingebettete Steuersystem der realen Hydraulikanlage wird anschließend automatisch generiert. Das geht verblüffend schnell - und die Qualität der resultierenden Gesamtsysteme übertrifft die von Einzelentwicklungen in jeder Hinsicht.

Verglichen mit den manuellen Entwicklungsansätzen der Mitbewerber konnte sich die LöSi GmbH klare Vorteile hinsichtlich Entwicklungszeit und Preis-/Leistungsverhältnis erarbeiten und ein neues Geschäftsfeld in der Kleinserienfertigung begründen: Hydraulikanlagen mit CM-Systemen, die aufgrund des stark reduzierten Entwicklungsaufwands neu in das LöSi-Produktportfolio aufgenommen wurden.

Mit Hochdruck zu mehr Systemqualität!

SAFE SOFTWARE ENGINEERING FUNKTIONIERT GARANTIERT

ZUVERLÄSSIGE SOFTWARE IN NUTZFAHRZEUGEN

Kontakt

Ralf Kalmar
Telefon +49 631 6800-1603
Fax +49 631 6800-9 1603
ralf.kalmar@iese.fraunhofer.de



Ralf Kalmar

Kooperationspartner

BOMAG
www.bomag.com

John Deere
www.deere.de

Terex Corporation
www.terex.de

Weitere Informationen

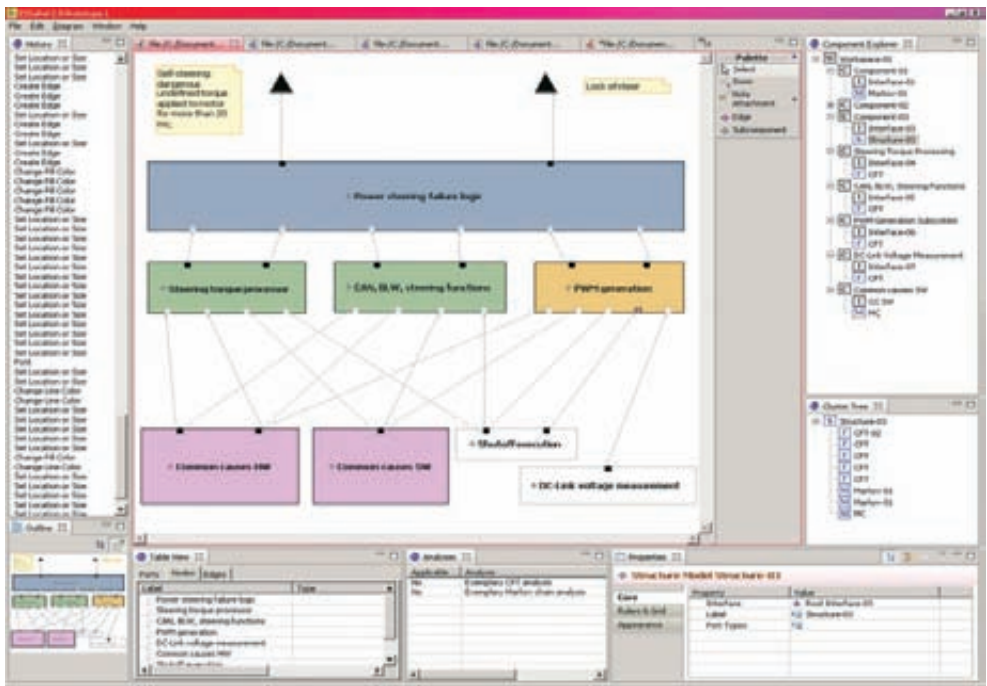
Fraunhofer Innovationscluster
DNT
www.nutzfahrzeugcluster.de

Die funktionale Sicherheit eines technischen Systems ist zweifellos eine zentrale Produkteigenschaft. Dabei gewinnen die aus dem Maschinenbau bzw. der Elektrotechnik bekannten Normen an Bedeutung. Hierunter fallen beispielsweise die umfassende IEC 61508 für sicherheitskritische Anlagen oder auch deren spezifische Anpassung ISO 26262 für funktionale Sicherheit bei der Entwicklung von Software bzw. softwarebasierten, vernetzten Systemen. Heutige Entwicklungsvorgaben umfassen immer öfter Normkonformität, um das fertige Produkt für bestimmte Einsatzbereiche zu qualifizieren bzw. domänenspezifische Zertifikate zu erlangen. In der industriellen Praxis haben Projektteams jedoch viele Hürden in Form knapper Zeit- und Budgetrahmen und operativer Herausforderungen zu nehmen. Spätestens an dieser Stelle hilft der Normtext an sich nur noch bedingt weiter, da konkrete Handlungsanweisungen zur ressourcenoptimierten Umsetzung der Vorgaben im jeweiligen Projektkontext fehlen.

Die SICMA-Methode (Safe design of Complex eMbedded Applications) des Fraunhofer IESE füllt diese Lücke und unterstützt Systementwickler sachgerecht. Anstatt bekanntes Wissen einfach nur umzuformulieren, ist das Ziel vielmehr, eine Safety-bezogene Unternehmenskultur zu schaffen.

Ein Beispiel aus der Nutzfahrzeugbranche illustriert das grundsätzlich andere und oft hilfreiche Vorgehen des Fraunhofer IESE verglichen mit dem traditioneller Beratungsunternehmen. Im vorliegenden Fall sollte für ein Softwareprojekt die Entwicklung gemäß der IEC 61508 nachgewiesen werden, völlig ohne dass zuvor herstellerseitig Erfahrungswerte hinsichtlich Projekten mit dieser Norm bestanden hätten. Angesichts der weit reichenden Bedeutung der Norm eine große Herausforderung: Diese nicht ohne Grund auch als Sicherheitsgrundnorm bezeichnete Vorgabe erstreckt sich auf Konzept, Planung, Entwicklung, Realisierung, Inbetriebnahme, Instandhaltung, Modifikation bis hin zur Außerbetriebnahme und Deinstallation sowohl des gefahrverursachenden Systems an sich als auch der sicherheitsbezogenen (risikomindernden) Systeme.

Die Anfrage bei einer großen deutschen Zertifizierungsstelle erbrachte indessen keine Lösung: Der Ergebnisbericht einer beauftragten Analyse des fehlenden Prozess-Know-hows bestand im Wesentlichen aus dem Wortlaut der zugrundeliegenden Norm. Wie diese aber nun konkret im Entwicklungsvorhaben des Nutzfahrzeugherstellers integriert werden sollte, blieb weiterhin unklar. Hier setzten die Ingenieure des Fraunhofer IESE mit der SICMA-Methode an und »über-



Der Embedded Systems Safety and Reliability Analyser (ESSaRel) ist ein fortschrittliches Werkzeug zur Zuverlässigkeits-evaluierung eingebetteter Systeme. Durch leistungsfähige Analyseverfahren und benutzerfreundliche Bedienoberfläche ist es insbesondere zur Auswertung komplexer, sicherheitskritischer Softwaresysteme geeignet, wie sie zum Beispiel in modernen Nutzfahrzeugen implementiert sind.

setzen« den Normtext Zug um Zug in projektspezifische Prozessschritte. Anschließend wurden die nun konkreten, notwendigen Schritte unter aktiver Unterstützung des Fraunhofer IESE in die anstehenden Entwicklungsarbeiten integriert. Hierzu wurde eine auf bestehenden Werkzeugen und Methoden aufbauende Umsetzung der Norm an einem laufenden Projekt beispielhaft eingesetzt. Damit konnten gleichzeitig Projektmitarbeiter »on the job« geschult werden, ohne den operativen Betrieb zu beeinträchtigen oder gar zu unterbrechen.

Dies führte neben einer planmäßigen Projektabwicklung zu einem grundlegenden Verständnis der Belegschaft für die sicherheitskritische Entwicklung von Softwaresystemen – eine Erfahrung, die seitens unseres Kooperationspartners nun zur eigenständigen, effizienten und normgerechten Weiterführung unterschiedlichster Entwicklungsvorhaben verwendet werden kann.

Safety First für LKWs, Baufahrzeuge und Busse!

IT-SECURITY FÜR KOMPLEXE NETZWERKE

»CROCODILE RELOADED«

Kontakt

Dr. Reinhard Schwarz
Telefon +49 631 6800-1204
Fax +49 631 6800-9 1204
reinhard.schwarz@iese.fraunhofer.de



Dr. Reinhard Schwarz

Kooperationspartner

Deutsche Telekom AG
www.telekom.de

Münchener Rück
www.munichre.com

Weitere Informationen

www.iese.fraunhofer.de

Ein deutscher Netzbetreiber setzt zur Sicherheitsüberwachung seiner IP-Netze bereits seit mehreren Jahren mit Erfolg die Prüfsoftware CROCODILE® des Fraunhofer IESE ein. Werkzeug und Prüfkriterien waren bisher jedoch auf Router mit dem Betriebssystem IOS zugeschnitten.

Neuerdings kommen im Netz des Anbieters zunehmend auch Router mit dem Betriebssystem SmartEdge OS zum Einsatz. Mangels geeigneter Analysewerkzeuge erforderten SmartEdge-Systeme bisher aufwändige manuelle Sicherheitsüberprüfungen.

Um SmartEdge-Konfigurationen schneller und zuverlässiger bewerten zu können, hat Fraunhofer IESE das CROCODILE-Werkzeug im Kundenauftrag um SmartEdge-Prüfregelsätze erweitert. Dazu sichtete Fraunhofer IESE zunächst die SmartEdge-Dokumentation sowie einschlägige Sicherheitsrichtlinien des beauftragenden Unternehmens. Die daraus abgeleiteten Konfigurationsempfehlungen wurden mit dem Auftraggeber abgestimmt und in einem Katalog mit 110 grundlegenden Sicherheitskriterien dokumentiert. Zu jedem Kriterium formulierte das Fraunhofer IESE einen oder mehrere Prüfpunkte und implementierte entsprechende automatische Prüfungen mithilfe von CROCODILE-Plugins.

Die Unterstützung unterschiedlicher Konfigurationssprachen — IOS und SmartEdge OS — erforderte einige Anpassungen und Erweiterungen des CROCODILE-Analyseframeworks. Dass die Bereitstellung der neuen Prüfregelsätze dennoch mit moderatem Aufwand möglich war, lag zum einen am modularen Aufbau des Werkzeugs. Zum anderen konnte die Implementierung der Prüfpunkte auf die bewährte, universelle Prüfregelsprache des Frameworks zurückgreifen. Daher waren die meisten Prüfkriterien mithilfe einfacher, flexibel anpassbarer Regelspezifikationen realisierbar. Nur in wenigen Fällen mussten zur Umsetzung neue Prüfmodule programmiert werden.

Auf Anregung des Auftraggebers bietet die neue CROCODILE-Version nun einen Online-Prüfkriterienkatalog. Dazu versieht CROCODILE jede Befundmeldung mit einem Verweis auf den zugrundeliegenden Katalogeintrag. Per Mausklick erhält der Anwender eine nähere Beschreibung des vorliegenden Sicherheitsproblems, Tipps zur Konfigurationsverbesserung sowie Verweise auf weiterführende Informationsquellen. Sicherheitsrevisoren sind nun bei der Auswertung von Sicherheitsbefunden nicht mehr auf die knappen Meldungen im Prüfreport beschränkt, was die Lagebeurteilung vereinfacht. Der Kriterienkatalog hat bei den Anwendern



Evaluation Target

Evaluated: 2008/11/25 11:23:02
 Ruleset: Redback_Configuration
 Source: redbackdemo.cfg
 Last Modified: 2008/11/25 11:02:39

Module	# Findings	CRIT	INFO	WARN	ALERT
CompoundPatterns	36	1	13	11	2
RedbackIngress/egress	2				2
RedbackPasswords	2		1		1
RedbackACL	8				
Total	48	4	9	14	9

Übersichtlich und jetzt noch vielseitiger: Mit dem neuen CROCODILE können nun auch Router analysiert werden, die auf SmartEdge OS basieren. Die bewährte Benutzeroberfläche ist geblieben und ermöglicht eine für Sicherheitswerkzeuge unerlässliche intuitive und sichere Bedienung des Prüfsystems.

so viel Anklang gefunden, dass nun erwogen wird, auch die IOS-Prüfregeln mit einem ausführlichen Online-Katalog zu hinterlegen.

Da Sicherheitsanforderungen ständig an neue Bedrohungen angepasst werden müssen, hat der Prüfkriterienkatalog ein leicht wartbares XML-Format. Der Anwender kann Katalogeinträge mit wenig Aufwand und ohne tiefe CROCODILE-Kenntnisse selbst aktualisieren.

Zuverlässiger Schutz für sichere Produktionssysteme!

USABILITY ENGINEERING IN DER MEDIZINTECHNIK

**VERLÄSSLICHE ORIENTIERUNG
IM OPERATIONSFELD****Kontakt**

Daniel Kerkow
 Telefon +49 631 6800-2154
 Fax +49 631 6800-9 2154
 daniel.kerkow@iese.fraunhofer.de



Daniel Kerkow

Kooperationspartner

Stryker Leibinger GmbH &
 Co. KG
 www.stryker.com

Im Operationssaal hat die Gebrauchstauglichkeit der verwendeten Systeme und Geräte erheblichen Einfluss auf den sicheren Ablauf eines chirurgischen Eingriffs und wirkt sich damit nicht nur auf das Klinikbudget, sondern insbesondere auf die Gesundheit des Patienten aus. Die Stryker Leibinger GmbH & Co. KG setzt als einer der weltweit führenden Hersteller von chirurgischen Instrumenten und OP-Navigationssystemen bereits seit Jahren bewährte Methoden zur Sicherung der Gebrauchstauglichkeit (Usability) ein. Dennoch erforderten harmonisierte Normen zum Thema Gebrauchstauglichkeit eine Überprüfung des traditionellen Vorgehens, um Schwierigkeiten bei Audits durch fehlende Konformität ebenso zu vermeiden wie eine kostenintensive Überinterpretation der normativen Anforderungen.

Für eine Beurteilung der Konformität der eingesetzten Usability-Methoden gemäß der aktualisierten Norm setzte die Stryker Leibinger GmbH & Co. KG auf das Know-how des Fraunhofer IESE. Gegenstand der Beurteilung war die Durchführung einer Ist-Prozess-Dokumentation. Daraus resultierend waren die Einführung einer normgerechten Dokumentation der aktuellen Vorgehensweise und gegebenenfalls eine Erweiterung des eingesetzten Methodenportfolios weitere Ziele der Zusammenarbeit. Auf der Basis der an DIN EN 60601-1-6, 62366 und Guidance-Dokumente der FDA angelegten Checklisten des Fraunhofer IESE wurden zunächst bestehende Aktivitäten, Methoden und Ergebnisse, die zur Sicherstellung der Gebrauchstauglichkeit eingesetzt werden, durch Experten des Fraunhofer IESE analysiert.

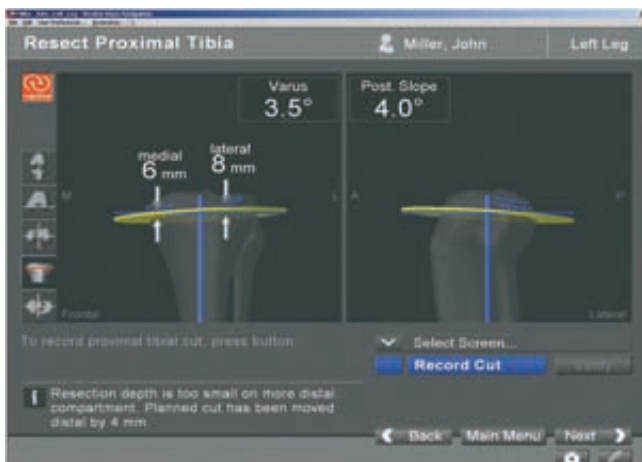
Dazu wurden gemeinsam mit Prozess- und Qualitätsverantwortlichen von der Produktdefinition über die Anforderungs-, Entwicklungs- und Testphase bis hin zur klinischen Zulassung alle Artefakte (Risikobewertungen, Testpläne und Prüfberichte) inhaltlich gesichtet und systematisch mit den normativen Anforderungen verglichen. Hierdurch wurde die Standardkonformität (gem. DIN EN 60601-1-6, 62366, FDA-Guidance-Dokumente) eingeschätzt und potenzielle Verbesserungsmöglichkeiten im aktuellen Entwicklungsprozess wurden aufgezeigt. Eine normkonforme Vorlage des Fraunhofer IESE für die Gebrauchstauglichkeitsakte bündelte sämtliche Informationen in einem zentralen Dokument, wodurch sich die Vollständigkeit der zahlreichen Artefakte leicht überblicken ließ. Darüber hinaus konnten mehrere neue Techniken zur weitergehenden Sicherstellung der Gebrauchstauglichkeit der beurteilten Systeme empfohlen werden. Diese erforderten dabei keine weitreichende Umstrukturierung bestehender Prozesse, sondern lediglich die Erweiterung bereits praktizierter Verfahren.

In der parallel abgehaltenen InHouse-Schulung wurde einer größeren Gruppe von Entwicklern und Qualitätsverantwortlichen des Unternehmens Basismethoden, Prinzipien und Referenzprozesse des Usability Engineering vermittelt. Somit konnte die Stryker Leibinger GmbH & Co. KG einen homogenen Wissensstand sicherstellen und ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die normativ bedingt erhöhten Qualitätsanforderungen sensibilisieren.



Präzise Ortsbestimmung:

Die Daten, die im Vorfeld einer Operation mithilfe bildgebender Verfahren (z.B. Computertomografie) gewonnen wurden, erlauben eine millimetergenaue Planung chirurgischer Eingriffe – auch bei eingeschränkter Sicht im realen Operationsfeld. Damit dem Operateur dabei kein folgenschwerer Fehler unterläuft, muss die Gebrauchstauglichkeit komplexer OP-Navigationssysteme höchsten Anforderungen genügen.



Gebrauchstauglichkeit minimiert Risiken!

BARRIEREFREIES SOFTWAREDESIGN

COMPUTERNUTZUNG OHNE HINDERNISSE

Kontakt

Kerstin Kloeckner
Telefon +49 631 6800-2242
Fax +49 631 6800-9 2242
kerstin.kloeckner@iese.fraunhofer.de



Kerstin Kloeckner

Kooperationspartner

Microsoft Deutschland GmbH
www.microsoft.de

Aufgrund des demografischen Wandels nimmt die Zahl älterer Menschen stetig zu. Es ist daher Aufgabe der Gesellschaft, älteren Menschen möglichst lange ein weitgehend selbstständiges Leben zu ermöglichen. Technische Systeme können eine wichtige Rolle spielen und Alltagstätigkeiten erleichtern oder teilweise übernehmen. Dabei sind jedoch verschiedene Faktoren zu beachten. Nicht zuletzt durch körperliche Einschränkungen fällt Senioren auch die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologie nicht mehr so leicht wie Menschen in jüngeren Jahren. Vor diesem Hintergrund führten das Fraunhofer IESE und die Microsoft Deutschland GmbH eine Studie durch, die das Potenzial der Microsoft-Technologien »User Interface Automation« und »Silverlight« sowohl für ältere Menschen als auch für Personen mit körperlichen Einschränkungen untersuchte.

Das Fraunhofer IESE untersuchte mithilfe eines neuen methodischen Ansatzes, wie die Benutzeroberfläche einer Anwendung sowohl die Ansprüche älterer Menschen als auch die von Personen mit körperlichen Einschränkungen erfüllt. Der Ansatz basierte auf Szenarien, die Benutzerbedürfnisse einer fiktiven Person mit unterschiedlichen Beeinträchtigungen bei der Bedienung von Computersystemen aufzeigen. Die Szenarien umfassten dabei sowohl Seh- als auch Mobilitätseinschränkungen.

Die Studie zeigt, dass der körperlich voll aktionsfähige Durchschnittsnutzer nicht länger als Maßstab für die Anwendungsentwicklung gelten sollte. Um älteren Menschen und Personen mit körperlichen Einschränkungen wie Seh- oder Bewegungsbeeinträchtigungen den barrierefreien Zugang zu Informationstechnologien wie z.B. dem Internet zu ermöglichen, müssen deren Bedürfnisse schon bei der Produktentwicklung in das Design der Mensch-Maschine-Schnittstellen eingehen.

Adaptive Systeme und intelligente assistive Technologien unterstützen ältere Menschen und Personen mit Handicaps optimal, ohne den Entwicklungsaufwand herstellerseitig zu stark zu erhöhen, und stellen sich zudem bedienungsfrei auf die aktuellen Erfordernisse der Anwenderinnen und Anwender ein.

Die Softwareingenieure des Fraunhofer IESE setzen sich insbesondere für Barrierefreiheit als fundamentalen Teil des Softwaredesigns ein. Ein so genanntes »Universal Design« sieht vor, dass Produkte und Dienstleistungen von vornherein so zugänglich sind, dass Nutzerinnen und Nutzer keine zusätzlichen, kostenintensiven Hilfsmittel verwenden müssen. Auch die nachträgliche dynamische Anpassung von Internetapplikationen an etwaige körperliche Einschränkungen wird dann nicht mehr erforderlich sein.



*IT hilft, Handicaps
zu überwinden!*

SOFTWARE ENGINEERING IM eGOVERNMENT

EINE eGOVERNMENT-GESAMTSTRATEGIE FÜR DEUTSCHLAND

Kontakt

Petra Steffens
Telefon +49 631 6800-2160
Fax +49 631 6800-9 2160
petra.steffens@iese.fraunhofer.de



Petra Steffens

Kooperationspartner

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

www.bmwi.de

Bundesministerium des Inneren

www.bmi.bund.de

Fraunhofer-Allianz eGovernment Zentrum

www.egov-zentrum.fraunhofer.de

Weitere Informationen

Studie:

Szenarien für die Zukunft – Anregungen für eine »Deutsche eGovernment-Gesamtstrategie«

www.iese.fraunhofer.de

Unter Teilnahme der Bundeskanzlerin fand am 20. November 2008 der Dritte Nationale IT-Gipfel der Bundesregierung in Darmstadt statt. In neun Arbeitsgruppen und vier Foren beschäftigten sich Experten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft intensiv mit IKT-Themen von nationaler Relevanz, wie z. B. dem Ausbau der Breitbandnetze, IT-Sicherheit und elektronische Identitäten. Insbesondere dem Thema eGovernment war eine eigene Publikation gewidmet, die die Arbeitsgruppe »IT-basierte öffentliche Dienste in Deutschland – eGovernment« (AG 3) auf dem Gipfel vorlegte.

Mit der Publikation der AG 3 wird das Ziel verfolgt, von den in der AG 3 vertretenen Experten aus Verwaltung, Wirtschaft, und Wissenschaft eine visionäre Sicht auf die Entwicklung eines Bund-Länder-übergreifenden eGovernments für die kommenden fünf bis zehn Jahre einzuholen. Für diesen Sammelband sollten die unterschiedlichen Handlungsfelder des eGovernments in einer interdisziplinären Gesamtschau querschnittlich und ebenenübergreifend betrachtet werden. Unter Federführung der in der AG 3 vertretenen Wissenschaftler und koordiniert durch das Fraunhofer IESE entstand eine Sammlung von Zukunftsszenarien, die der weiteren Strategieentwicklung der Bundesregierung im Bereich der staatlichen Modernisierung deutliche Impulse geben soll.

Vertreten durch Prof. Dieter Rombach und Dr. Michael Tschichholz hat das Fraunhofer eGovernment Zentrum in der Publikation seine Vision eines künftigen eGovernments und entsprechende Eckpunkte für eine nationale eGovernment-Strategie formuliert. Sie umfassen:

- Den Aufbau einer ebenenübergreifenden eGovernment-Infrastruktur basierend auf
 - einer serviceorientierten eGovernment-Referenzarchitektur sowie
 - verbindlichen Interoperabilitätsstandards und
 - Leitlinien für eine SOA-Governance.
- Die durchgängige Nutzung grundlegender Infrastrukturkomponenten wie beispielsweise der Deutschland-Online-Infrastruktur (DOI), des elektronischen Personalausweises (ePA), De-Mail und De-Safe durch Verwaltungen, Unternehmen, Wissenschaft sowie Bürger.
- Die Konzeption und Umsetzung medienbruchfreier organisations- und ebenenübergreifender Prozessketten.
- Die Einbeziehung der Wissenschaft mit ihren rechtlichen, organisatorischen und technischen Kompetenzen.



Konvergenz der Medien

IT-basierte öffentliche Dienste

Sicherheit und Vertrauen

Hightech-Strategie

IuK im Mittelstand

Die Autoren sind der Überzeugung, dass der Wissenschaft dabei die Rolle eines Katalysators zukommt, der die Kooperation zwischen Vertretern aller Verwaltungsebenen und der Wirtschaft in einem hochgradig interdisziplinären Prozess fördert, moderiert und gestaltet. Allerdings stellt der Beitrag der Fraunhofer-Experten auch fest, dass die bisherige projektorientierte Förderpraxis stark an unmittelbaren Problemstellungen orientiert ist und deshalb oft nur wenig zur Lösung grundlegender Fragestellungen beitragen kann. Gefordert wird daher ein nationales eGovernment-Forschungsprogramm, das so ausgerichtet ist, dass es die Zusammenarbeit über Disziplingrenzen sowie zwischen Wissenschaft und Praxis gezielt fördert und neben kurzfristigen, praxisorientierten Ergebnissen auch die mittel- und langfristige Bearbeitung grundlegender Fragestellungen unterstützt – die Voraussetzung, um eGovernment zu einem Exportschlager »Made in Germany« zu entwickeln.

Dritter Nationaler **IT** Gipfel

*Ganzheitliche
Konzepte für
eine effiziente
Verwaltung!*

VIELSEITIGE SOFTWAREARCHITEKTUREN

»QUALITY BY DESIGN« FÜR EINGEBETTETE SYSTEME

Kontakt

Jens Knodel
 Telefon +49 631 6800-2168
 Fax +49 631 6800-9 2168
 jens.knodel@iese.fraunhofer.de



Jens Knodel

In dem durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt ArQuE – Architecture-centric Quality Engineering – steht die Systemarchitektur eingebetteter Systeme im Vordergrund. Diese erfasst die grundsätzlichen Eigenschaften des Softwaresystems sowohl während der Entwicklung als auch zur Laufzeit. Die Architektur ist damit auch unverzichtbare Abstraktionsebene zur Weiterentwicklung eines Systems.

Die ArQuE-Methode visualisiert zielgruppenspezifisch vordefinierte Qualitätsaspekte eingebetteter Systeme. Diese Sichten liefern die notwendigen Informationen, um Entscheidungen hinsichtlich einer weiteren Entwicklung abzuwägen und dann die ausgewählte Lösung konsequent umsetzen zu können. Der ArQuE-Ansatz kombiniert die Software-Engineering-Verfahren des Reverse Engineering, der Code-Analyse, des Quality Engineering sowie der Architekturanalyse und -validierung zu einem integrierten Vorgehen auf Basis des Qualitätsprofils eines Unternehmens. Weitere innovative Entwicklungswerkzeuge wie z.B. SAVE – Software Architecture Evaluation and Visualization – des Fraunhofer IESE begleiten dabei die Überprüfung der Umsetzung der jeweiligen Entscheidung. Eine solche fortlaufende Erfolgskontrolle ermöglicht Optimierungen schon während der Systementwicklung.

Die ArQuE-Methode hat ihr Potenzial bei Industriepartnern in ganz unterschiedlichen Anwendungen in der Domäne der eingebetteten Systeme gezeigt:

- Vor dem Hintergrund zunehmenden Gesundheitsbewusstseins wird das witterungsunabhängige Konditionstraining auf Ergometermaschinen immer beliebter. Die mittlerweile mit modernster Analyse- und Visualisierungstechnik ausgestatteten Fitnessgeräte beinhalten komplexe eingebettete Systeme und erlauben auch die Vernetzung mehrerer Trainingspartner über das Internet. Ein bekanntes virtuelles »Rennen«, das mit Fahrradergometern ausgetragen wird, ist die ergo_bike trophy. Fehlerfreie Implementierung von Hard- und Software und einwandfreie Abstimmung der Ergometer-Client-Server-Architektur sind die Voraussetzung für den stabilen Betrieb während der virtuellen Wettbewerbe. Die Verfügbarkeit des vernetzten Gesamtsystems zur Durchführung der ergo_bike trophy, entwickelt von Büren & Partner Software-Design GBR in Zusammenarbeit mit dem Ergometerhersteller Daum electronic, konnte in Rennsituationen mittels ArQuE signifikant gesteigert werden.
- Die Nürnberger GMC-I Messtechnik GmbH vertreibt unter der Marke Gossen Metrawatt



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

BMBF-Förderkennzeichen:

01 IS F14



hochwertige Systeme für die elektrische Mess- und Prüftechnik, die unter anderem bei der vorgeschriebenen Kontrolle der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten und Anlagen eingesetzt werden. Das modulare Mess- und Prüfsystem SECUSTAR FM konnte in einer Kooperation mit der Büren & Partner Software-Design GBR und dem Fraunhofer IESE mithilfe der ArQuE-Methode deutlich optimiert werden: Testprozeduren laufen schneller ab und die Datenübernahme aus externen Systemen wird vereinfacht.

- Die Testo AG aus Lenzkirch konnte bei der Entwicklung ihrer variantenreichen Spezialmessgeräte für Kälte-, Klima- und Rauchgasanalyseanwendungen einige Aufwände einsparen. Möglich wurde dies durch eine verbesserte Wiederverwendbarkeit bereits vorhandener Systemkomponenten bei der Konzeption der den Geräten zugrunde liegenden Software-Produktlinien im Zusammenhang mit dem ArQuE-Projekt.
- Im Fall des von Alcatel-Lucent in Nürnberg entwickelten Telekommunikationssystems LambdaUnite Multi-Service Switch™ wurde der Erfolg von Maßnahmen zur Erhöhung der Wartbarkeit und zur Sicherung der Evolutionsfähigkeit einzelner Teilsysteme durch gezielte Analysen nachgewiesen, z.B. hinsichtlich der Reduktion von Software-Clones in neueren Systemreleases. Durch ein neuartiges Fehlervorhersageverfahren konnten weiterhin Testfälle in Folgereleases gezielt priorisiert werden.
- Die tynos GBR entwickelte eine Komplettlösung für das Scannen von RFID-Tags mit mobilen Endgeräten. Im Rahmen des ArQuE-Projekts konnte die Anpassbarkeit der auf MDAs des Typs »BlackBerry« laufenden Mobile Transaction Services (MTS) wesentlich verbessert werden.
- Die WIKON Kommunikationstechnik GmbH aus Kaiserslautern konnte den Entwicklungs- und Testaufwand für ihr drahtloses Fernwirksystem XENON8 mittels innovativer architekturzentrischer Methodik aus dem ArQuE-Projekt um 35% reduzieren.

Im weiteren Verlauf des Projekts ArQuE werden bis April 2009 die bei allen Industriepartnern gewonnenen Erkenntnisse – verbesserte Reaktion auf Kundenwünsche, schnellere Markteinführung und erhöhte Wartbarkeit – konsolidiert. Anwendbarkeit, Übertragbarkeit und Skalierbarkeit der ArQuE-Methodik konnten erfolgreich nachgewiesen werden. Ingenieurmäßig konzipierte Softwarearchitekturen sichern zielorientiert, effizient und nachhaltig – wie in ArQuE empirisch gezeigt – den Erfolg in der Software- und Systementwicklung.

Kooperationspartner

Büren & Partner Software-Design GBR
www.spin.noris.de

Daum electronic
www.daum-electronic.de

GMC-I Messtechnik
www.gossenmetrawatt.com

Testo AG
www.testo.de

Alcatel-Lucent
www.alcatel-lucent.de

tynos GBR
www.tynos.de

WIKON Kommunikationstechnik GmbH
www.wikon.de

Weitere Informationen

ArQuE - Architecture-centric Quality Engineering
www.iese.fraunhofer.de

Die Architektur bestimmt den Produkterfolg!

SERVICE-ORIENTIERTE ARCHITEKTUREN

TEAMWORK FÜR MEHR ÖFFENTLICHE SICHERHEIT

Kontakt

Daniel Kerkow
Telefon +49 631 6800-2154
Fax +49 631 6800-9 2154
daniel.kerkow@iese.fraunhofer.de



Daniel Kerkow



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Dieses Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Kennzeichen 01ISO7009 im Rahmen der Forschungsinitiative IKT 2020 / Forschung für Innovation gefördert.

Katastrophen oder auch Großschadensereignisse führen nicht selten zu extremer Belastung bei den zuständigen Einsatz- und Sicherheitskräften. Um schnell, koordiniert und vorausschauend zusammenzuarbeiten, fehlt den Entscheidungsträgern und Institutionen häufig eine Infrastruktur, die dem derzeitigen Stand der Technik entspricht. Das Forschungsprojekt »Service-orientierte Architekturen zur Unterstützung von Netzwerken im Rahmen Öffentlicher Sicherheit« SoKNOS soll eine Dienstplattform zur Unterstützung der öffentlichen Sicherheit auf der Basis der heute bereits vorhandenen, verteilten Infrastrukturen, Daten und Prozesse schaffen. Im Mittelpunkt stehen dabei die spezifischen Anforderungen an Interoperabilität, Sicherheit und Robustheit der Infrastruktur.

Als Partner im interdisziplinären Projektkonsortium war das Fraunhofer IESE mit dem Requirements Engineering (RE) betraut. Für die Erhebung der Anforderungen für die zu konzipierende Plattform mussten zahlreiche Einrichtungen der öffentlichen Sicherheit (z.B. Polizei, Feuerwehren, Technisches Hilfswerk, etc.) unter Beachtung der jeweiligen Sicherheits- und Geheimhaltungsaspekte hinsichtlich ihrer internen Organisation analysiert werden.

Die Erfassung und Abbildung der Arbeitsabläufe erforderte die gesamte Palette verfügbarer RE-Techniken. Insbesondere wurden Teilszenarien der Stabsarbeit in Katastrophensituationen, Benutzerrollen, generalisierte Anwendungsfälle, Anwenderbedürfnisse, Wünsche und Probleme sowie vorhandene IT- Systeme analysiert.

In einem teilnehmerstarken Kreativitätsworkshop begegneten sich Anwender verschiedener Organisationen und Wissenschaftler und generierten aus dem Ist-Zustand einen ambitionierten, aber realisierbaren Soll-Zustand. Dieser wurde mit aktuellen RE-Methoden so aufbereitet, dass er möglichst effizient in eine service-orientierte Architektur (SOA) überführt werden konnte. Insbesondere galt es, die geforderten Plattform-Services aus Anwendersicht mit existierenden Services aus Systemarchitektursicht abzugleichen. Dabei verschmolzen Requirements Engineering und Architekturdesign zu einem ganzheitlichen Verfahren ohne scharfe Trennung der Disziplinen.



Lebensrettende Kooperation:

Ist ein Schadensereignis eingetreten, entscheiden oft Sekunden. Damit bei der Zusammenarbeit der verschiedenen Einsatzkräfte keine wertvolle Zeit verstreicht, schafft SoKNOS eine integrierte Dienstplattform.

Das Ergebnis der Analyse waren innovative Servicekonzepte, welche die technologiegestützte Handhabung zahlreicher Aspekte und Daten im Zusammenhang mit Großschadensereignissen oder Katastrophenszenarien erlauben. Diese reichen von Meldungen der aktuellen Lage (einschließlich Wetter, geografischen Gegebenheiten, Verkehr, Umweltdaten, Medieninformationen) über die Ressourcenkalkulation bis hin zur Risikobewertung und Szenariensimulation. Ein erster Demonstrator der integrierten Plattform wurde anlässlich des dritten IT-Gipfels in Darmstadt im November 2008 der Fachöffentlichkeit vorgestellt.

In der verbleibenden Projektlaufzeit wird das Fraunhofer IESE intensiv in die Validierung der implementierten Leistungsmerkmale involviert sein. Im Umfeld eines service-orientierten Requirements Engineering wird das Institut insbesondere Fragestellungen der aktiven Wiederverwendung von bestehenden Services im Rahmen der Anwendungsentwicklung nachgehen.

Kooperationspartner

B2M Software AG
www.b2m-software.de

Berliner Feuerwehr
www.berliner-feuerwehr.de

Berufsfeuerwehr Köln
www.stadt-koeln.de/3/feuerwehr

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
www.dfki.de

Deutsche Hochschule der Polizei
www.dhpol.de

ESRI Geoinformatik GmbH
www.esri-germany.de

Fraunhofer IGD
www.igd.fraunhofer.de

itelligence AG
www.itelligence.de

Rutgers University (CIMIC), Newark/USA
www.newark.rutgers.edu

Technische Universität Darmstadt
www.tu-darmstadt.de

Technische Universität Dresden
www.tu-dresden.de

WWU Münster
www.uni-muenster.de

SAP AG
www.sap.de

Weitere Informationen

SoKNOS – Service-orientierte Architekturen zur Unterstützung von Netzwerken im Rahmen Öffentlicher Sicherheit
www.soknos.de

Requirements Engineering für höchste Anforderungen!

IT-GESTÜTZTE ARBEITSPROZESSANALYSE

DIE METHODE DES GENAUEN HINSEHENS**Kontakt**

Ralf Carbon
 Telefon +49 631 6800-2138
 Fax +49 631 6800-9 2138
ralf.carbon@iese.fraunhofer.de



Ralf Carbon

Kooperationspartner

1. FC Kaiserslautern
www.fck.de

Wie tritt der Gegner an? Was sind die Stärken und Schwächen des potenziellen Neuzugangs? Warum fiel das letzte Gegentor? Diese und noch viele andere Fragen des »Scoutings« wollen Trainer und Vereinsverantwortliche schnell und zuverlässig beantwortet haben. Das Fraunhofer IESE und der 1. FC Kaiserslautern haben nun in enger Kooperation erarbeitet, wie diese komplizierten Prozesse vereinfacht und beschleunigt werden können.

Im Rahmen des Forschungsschwerpunkts »Virtuelles Büro der Zukunft« (Virtual Office of the Future, VOF) entwickelt das Fraunhofer IESE arbeitsprozessorientierte Methoden zur Konzeption verteilter, elektronischer Systeme zur Datenverarbeitung. Im Rahmen der Kooperation konnten einige der im VOF erarbeiteten Konzepte auf das »Scouting« übertragen werden. Beim Scouting werden systematisch Informationen über Mannschaften oder einzelne Spieler gesammelt und ausgewertet. Die eigentlichen Spielbeobachtungen werden von den Scouts durchgeführt und von einem Chefscout analysiert, der seine Bewertung an Trainer und Mannschaft übermittelt. Erfolgreiches Scouting beruht auf möglichst hoher Qualität der von den Scouts gelieferten Informationen und einer sorgfältigen Analyse durch den Chefscout.

Die Ingenieure des Fraunhofer IESE haben in Zusammenarbeit mit Fuat Kilic, dem Co-Trainer und Chefscout des 1. FC Kaiserslautern, und Studierenden der ortsansässigen Technischen Universität ein Informationssystem zur Unterstützung des Scoutingprozesses entwickelt. Dabei wurde zunächst eine ursprünglich aus dem Anforderungsengineering stammende, am Fraunhofer IESE entwickelte Methodik zur Erfassung und Auswertung der Arbeitsabläufe eingesetzt. Spezialisten aus dem Bereich Usability Engineering unterstützen die Studierenden während sämtlicher Entwicklungsphasen dabei, ein möglichst hohes Benutzbarkeitsniveau aufrecht zu erhalten. Die einzelnen Scouts können nun die im Zuge einer Spielbeobachtung gesammelten Informationen in elektronischer Form an den Chefscout übermitteln, der wiederum bei deren Zusammenführung und Auswertung unterstützt wird. Die signifikante Entlastung des Chefscouts kommt einerseits der Analysenqualität zugute und beschleunigt andererseits den Rückfluss dringend benötigter Daten in den operativen Trainingsbetrieb der Mannschaft. Das Architekturdesign des Informationssystems erfolgte mit der vielfach bewährten Methodik PuLSE® DSSA (Product Line Software Engineering – Domain Specific Software Architecture) des Fraunhofer IESE.

Das System wird im Lauf der Spielsaison 2009 vom 1. FC Kaiserslautern erprobt und seitens des Fraunhofer IESE kontinuierlich weiterentwickelt. Auch die strategische Planung und Ausweitung der Zusammenarbeit im Zusammenhang mit weiteren Kernprozessen des Vereins ist vorgesehen.

*Optimaler Prozess –
 optimales Ergebnis*



ERFAHRUNGSWISSEN IN DER SOFTWAREENTWICKLUNG

EMPIRISCHE METHODEN AUF DEM PRÜFSTAND

Kontakt

Marcus Ciolkowski
Telefon +49 631 6800-2233
Fax +49 631 6800-9 2233
marcus.ciolkowski@iese.fraunhofer.de



Marcus Ciolkowski

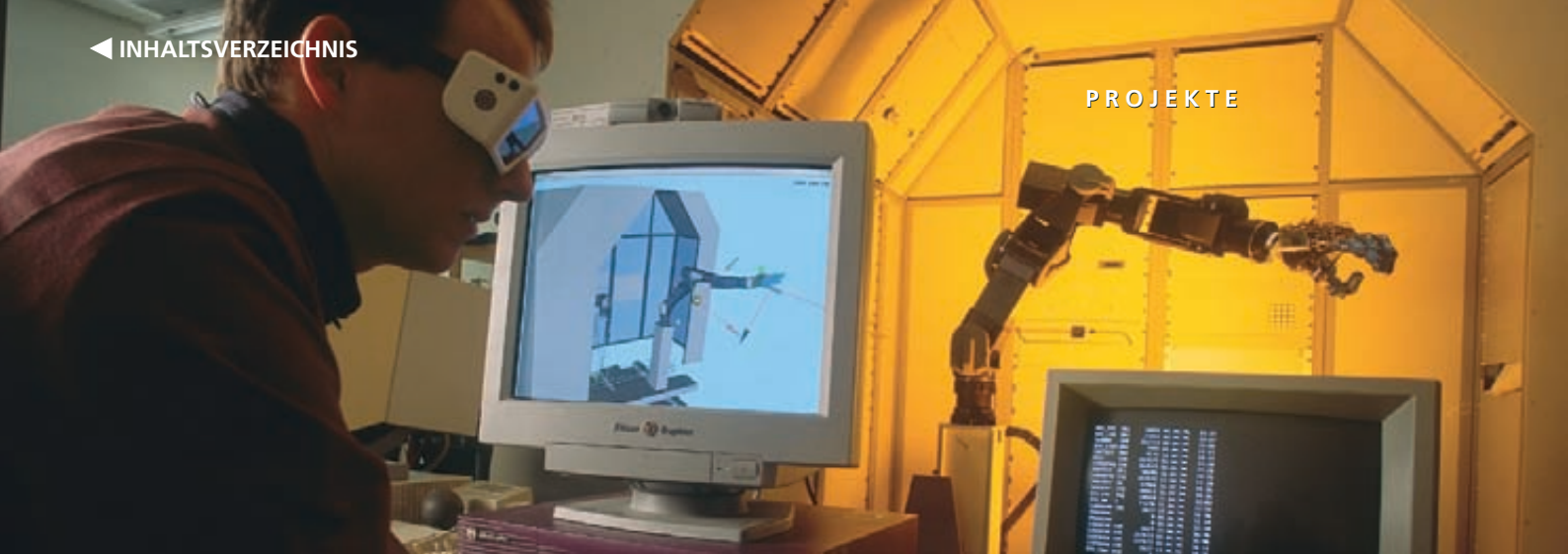
Kooperationspartner

Robert Bosch GmbH
www.bosch.de

Ingenieurmäßige Softwareentwicklung ist nachhaltig und erfolgreich. Das setzt Entwicklungsmethoden und Werkzeuge voraus, die nachweislich für die gegebenen Projektziele und -charakteristika geeignet sind und deren Kosten, Risiken und Nutzen man kennt. Bosch Corporate Research entwickelt und adaptiert daher Softwareentwicklungsmethoden für die firmeneigenen Geschäftsbereiche der Robert Bosch GmbH. Das Bosch Empirische Methoden Labor (EML) testet diese Methoden in empirischen Studien auf »Herz und Nieren« und unterstützt damit den unternehmenseigenen Technologietransfer von der betrieblichen Forschung in die operative Entwicklung.

Empirische Studien, zum Beispiel in Form kontrollierter Experimente oder Fallstudien, sind ein anerkanntes Mittel zum praxisorientierten Nachweis von Vor- und Nachteilen der zu untersuchenden Softwareentwicklungsmethoden und -werkzeuge. Doch die sachgerechte Durchführung solcher Studien erfordert Kompetenz hinsichtlich deren Planung, Durchführung und Auswertung, will man relevante und belastbare Ergebnisse erhalten. Weiterhin müssen die zugrunde liegenden Geschäftsprozesse angemessen berücksichtigt und die betreffenden Verantwortlichen eingebunden werden. Das Fraunhofer IESE mit seiner international anerkannten Expertise auf dem Gebiet der empirischen Verfahren in der Softwareentwicklung unterstützte die Robert Bosch GmbH intensiv beim Aufbau eines eigenen empirischen Methodenlabors.

Das Ziel des Labors ist, den Nutzen neuer Technologien im Bezug auf den Prozess der industriellen Softwareentwicklung möglichst frühzeitig zu erkennen und zu bewerten. Ähnlich wie im Maschinenbau, wo neue Werkstoffe vor Produktionsbeginn eingehende Material- und Verfahrenstests überstehen müssen, sind auch neue Methoden der Softwareentwicklung vor der Einführung in die industrielle Praxis zunächst zu erproben. Mangelhaft optimierte, unwirksame oder fehlerhafte Verfahren können aktive Entwicklungsprozesse empfindlich stören und Mitarbeiter demotivieren. Empirische Studien im Vorfeld können zudem die Benutzbarkeit und Praxistauglichkeit der betreffenden Prozesse jenseits rein technischer Aspekte überprüfen und Optimierungspotenzial aufzeigen.



In der initialen Phase des Empirischen Methodenlabors (EML) wurde bei der Robert Bosch GmbH zunächst die benötigte Infrastruktur aufgebaut, die im Wesentlichen aus einem »Methodenkoffer« zur Dokumentation der empirischen Verfahren und dem Zugang zu unternehmensinternen Probanden besteht. Softwareingenieure des Fraunhofer IESE transferierten die notwendige Kompetenz zu empirischen Verfahren in der Methodenentwicklung. Praktisch applizierbare Verfahren wurden in Form eines »Methodenkoffers« dokumentiert, und es wurden relevante Kennzahlen zur späteren Analyse der damit durchgeführten Studien entwickelt.

Der Schwerpunkt der Arbeiten nach Start des Empirischen Methodenlabors lag auf der Durchführung von Studien. Zukünftig werden weitere Studien durchgeführt und es kommt als zusätzlicher methodischer Schwerpunkt die zusammenfassende Analyse von Ergebnissen über mehrere Studien hinweg sowie deren Vergleich mit Daten außerhalb der Robert Bosch GmbH hinzu.

*Beobachten,
analysieren,
optimieren!*

SOFTWARE ENGINEERING IN DER SCHWERINDUSTRIE

SOFTWARE WIE STAHL – SOLIDE UND FLEXIBEL ZUGLEICH

Kontakt

Thomas Forster
Telefon +49 631 6800-2217
Fax +49 631 6800-9 2217
thomas.forster@iese.fraunhofer.de



Thomas Forster

Kooperationspartner

Pohang Iron and Steel
Company
www.posco.com

Die südkoreanische Pohang Iron and Steel Company POSCO ist der viertgrößte Stahlproduzent der Welt. Derzeit betreibt POSCO je ein Stahlwerk in Pohang und in Gwangyang. Die Stahlherstellung umfasst mehrere Prozessschritte, angefangen bei der Roheisengewinnung über die eigentliche Stahlerzeugung im Konverter bis hin zur Entfernung von Verunreinigungen in Spezialöfen. Der flüssige Stahl wird nach kurzer Abkühlzeit in Stranggussanlagen als Bramme, Massel oder Barren in Form gebracht und anschließend in Warm- oder Kaltwalzwerken weiterverarbeitet.

Der gesamte Prozess läuft vollautomatisch ab und wird durch speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) kontrolliert. Softwarebasierte Systeme werden zudem zum Aufsetzen, Überwachen und Aufzeichnen der Produktionsprozesse in Echtzeit eingesetzt. Bedingt durch den hohen Verschleiß aufgrund der rauen Betriebsbedingungen müssen Produktionsanlagen und zugehörige elektronische Baugruppen im Stahlwerk häufig ersetzt werden. Hinzu kommen zahlreiche Varianten durch unterschiedliche Produktionslinien und Gerätehersteller.

Das Fraunhofer IESE setzte vor diesem Hintergrund die institutseigene Entwicklung des Product Line Engineering Frameworks PuLSE® DSSA erfolgreich ein. Mittels PuLSE® konnte eine produktlinienbasierte Systemarchitektur entwickelt werden, die für potenzielle Änderungsszenarien bestens gerüstet ist.

Im Rahmen der praktischen Projektarbeit analysierten die Ingenieure des Fraunhofer IESE zunächst die Steuerungssoftware einer automatischen Stranggussanlage bei POSCO mitsamt der entsprechenden Dokumentation. Wertvolle Dienste leistete dabei das ebenfalls Fraunhofer-eigene Werkzeug SAVE (Software Architecture Visualization and Evaluation). SAVE half insbesondere, die nicht dokumentierten Sichten der bestehenden Softwarearchitektur zu rekonstruieren bzw. zu ergänzen.



Anschließend untersuchten die Kaiserslauterer Spezialisten mittels PuLSE® DSSA den Einfluss von Konfigurationsänderungen der Gussanlage auf deren Systemsoftware, um die Flexibilität der zugrunde liegenden Softwarearchitektur zu bewerten. Szenarienbasierte Analysen in Verbindung mit den durch PuLSE® DSSA gewonnenen Messdaten erlaubten qualitative und quantitative Rückschlüsse sowohl auf die konkreten Auswirkungen potenzieller Änderungen als auch auf mögliche Designfehler in der überprüften Architektur.

Mit den Erkenntnissen der Altsystemanalyse wurde in einem nächsten Schritt eine neue Produktlinienarchitektur für die Softwaresysteme zukünftiger Stranggussanlagen bei POSCO entwickelt. Dieses Softwaredesign wurde anschließend in einer Pilotimplementierung hinsichtlich seiner praktischen Realisierbarkeit validiert. Das besondere Augenmerk lag dabei auf Schlüsselkonzepten, die insbesondere die vorgesehene Flexibilität und Wartbarkeit zukünftiger Steuersoftware für neu entstehende oder zu revidierende Gussanlagen sicherstellen sollten.

Damit seitens POSCO zukünftig auch eigene Komponenten im Einklang mit der neu entworfenen Produktlinienarchitektur entwickelt werden können, erarbeitete das Fraunhofer IESE methodische Leitfäden, die in Schulungsveranstaltungen am Produktionsstandort vermittelt wurden. Während der siebenmonatigen Projektlaufzeit unterstützte ein Ingenieur des koreanischen Stahlkonzerns am Institut in Kaiserslautern die reibungslose Zusammenarbeit der entfernten Kooperationspartner und sicherte einen effizienten Technologietransfer.

*Software
Engineering packt
auch »heiße Eisen«!*

IT-UNTERSTÜTZUNG IM ALLTAG

EMERGE: WOHNUMGEBUNGEN MIT DEM 7. SINN

Kontakt

Thomas Kleinberger
 Telefon +49 631 6800-2288
 Fax +49 631 6800-1599
 thomas.kleinberger@iese.fraunhofer.de



Thomas Kleinberger

Weitere Informationen

Das EMERGE-Projekt
www.emerge-project.eu

EMERGE wird von der Europäischen Kommission im 6. Rahmenprogramm unter der Projektnummer IST-2005-045056 gefördert.



Aufgrund des für die nächsten Jahrzehnte erwarteten demografischen und gesellschaftlichen Wandels werden altersbedingte medizinische Notfälle und damit Einsätze von Rettungsdiensten stark zunehmen. Dies gilt weltweit, jedoch insbesondere für die meisten europäischen Länder. Bereits heute werden 44 % der Ressourcen medizinischer Not- und Rettungsdienste für Personen im Alter von mehr als 70 Jahren eingesetzt. In Zukunft sind daher deutlich höhere Kosten für Rettungsdienste und das Gesundheitssystem insgesamt zu erwarten. Eine bezahlbare und trotzdem hochwertige Notfallversorgung ist allerdings die Grundvoraussetzung für ein selbstständiges Leben in der gewohnten Umgebung bis ins hohe Alter.

Das EU-Projekt EMERGE – Emergency Monitoring and Prevention – verfolgt das Ziel, mit Ambient-Intelligence-Technologie eine moderne und automatisierte Unterstützung für ältere Personen zu entwickeln. Die zur unaufdringlichen Begleitung älterer Menschen im Alltag notwendige Sensorik ist dabei vorrangig in die häusliche Umgebung integriert. Am Körper der Betroffenen angebrachte Sensoren werden lediglich zur Überwachung von Vitalparametern wie z.B. des Pulses eingesetzt. Die erfassten Daten über die Umgebung und die Bewohner fließen in ein so genanntes »Human Capability Modell« (HCM), welches die funktionale Beurteilung von Bewegungen, Tätigkeiten und Vitaldaten vereint und Aktivitäten des täglichen Lebens (Activities of Daily Life – ADL) ableitet. Das HCM ist in eine Reihe von Teilmodellen für Sensorik, Umgebung, den funktionalen Gesundheitsstatus von Personen und Beschreibungen von normalen bzw. irregulären Aktivitäten aus notfallmedizinischer Sicht untergliedert. Diese Teilmodelle passen sich an die jeweiligen »Fähigkeiten« der jeweiligen Personen und ihre ganz spezifische Umgebung an, um potenzielle, respektive akute Notfälle möglichst genau zu erkennen. Die systemseitige Assistenz bei Notfällen erfolgt stufenweise und bezieht weitere Beteiligte wie Angehörige, Nachbarn, Pflegedienstleister und Leitstellen für Rettungsdienste ein. Notfallspezifische Informationen werden mittels moderner Kommunikationstechnologien übertragen, um auf die jeweilige Situation optimal zu reagieren und gleichzeitig die Ressourcendisposition zu verbessern.



Die Vor- und Nachteile der in EMERGE erarbeiteten Modelle, Technologien und Lösungen werden unter realistischen Bedingungen in zwei Feldversuchen und unter Laborbedingungen (unter anderem im Labor für Lebensassistenzsysteme des Fraunhofer IESE) untersucht. Dies geschieht mithilfe von ingenieurmäßigen Qualitätsmodellen. Die Untersuchungen werden aus der Sichtweise der betroffenen Personen und professioneller Dienstleister sowie unter technologischen Aspekten durchgeführt. Positive Ergebnisse können mittelfristig zu neuen medizinischen und technischen Richtlinien bzw. Standardarbeitsanweisungen für Notfallmedizin und Leitstellen führen.

Kooperationspartner

Siemens Corporate Technology

www.ct.siemens.com

Westpfalz-Klinikum Kaiserslautern

www.westpfalz-klinikum.de

e-ISOTIS

www.e-isotis.org/

Bay Zoltan Foundation for Applied Research

www.bzlogi.hu

Art of Technology

www.art-of-technology.ch

European Microsoft Innovation Center (EMIC)

www.microsoft.com/emicro/

National Center of Scientific Research

»Demokritos«

www.demokritos.gr

Medizinische Universität Graz

www.meduni-graz.at/

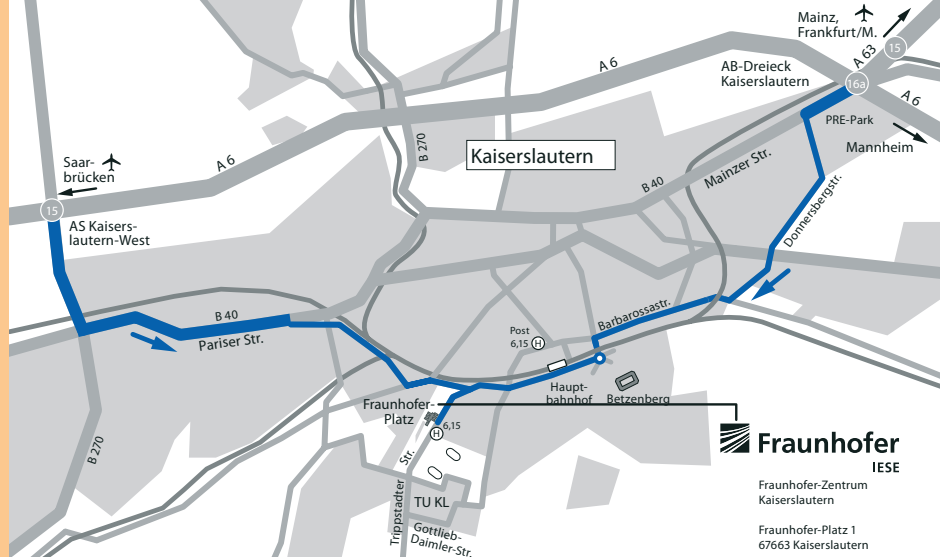
***Technologie, die
»mitdenkt«!***



KONTAKT

IHR WEG ZU UNS	112
NEHMEN SIE KONTAKT MIT UNS AUF	114
INFORMATIONSSERVICE	117

IHR WEG ZU UNS



Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering
 Fraunhofer-Platz 1
 67663 Kaiserslautern
 Telefon +49 631 6800-6000
 Fax +49 631 6800-1099
 www.iese.fraunhofer.de

Mit dem Auto

Von Westen auf der Autobahn A6 bis Ausfahrt Kaiserslautern-West (15), dann Richtung Innenstadt halten und der Beschilderung in Richtung Universität folgen. Den Fraunhofer-Gebäudekomplex erreichen Sie, bevor Sie zur Universität gelangen, nach wenigen 100 Metern auf der Trippstadter Straße auf der rechten Seite.

Von Osten auf der Autobahn A6 bis zum Autobahndreieck Kaiserslautern, Ausfahrt Kaiserslautern-Centrum (16a). Dann zunächst der Beschilderung Richtung Stadion Betzenberg, dann Richtung Universität folgen. Nutzen Sie am besten die Umgehung hinter dem Bahnhofsgelände über die Zollamtstraße und fahren Sie nach deren Ende geradeaus auf die Trippstadter Straße. Der Fraunhofer-Gebäudekomplex befindet sich nach ca. 500 m auf der rechten Seite.

Hinweis für Benutzer elektronischer Navigationshilfen:

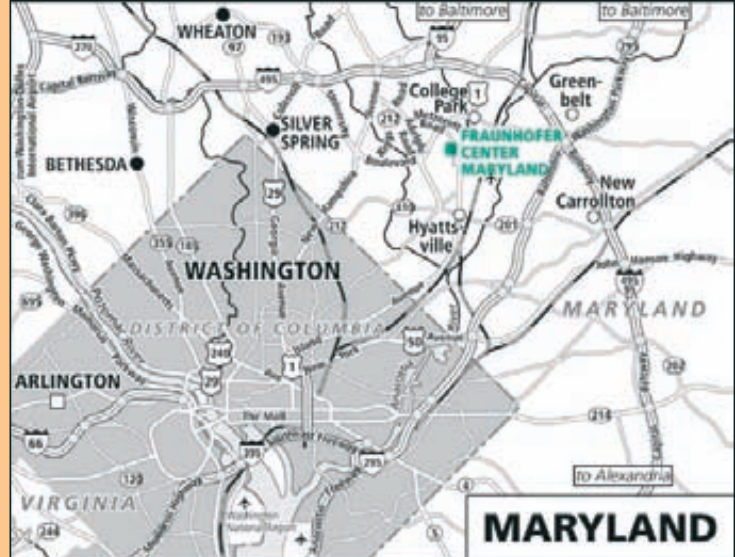
Da der Fraunhofer-Platz in den Datenbeständen vieler Navigationssysteme noch nicht verzeichnet sein dürfte, empfiehlt es sich, ersatzweise »Trippstadter Straße 125« als Fahrtziel anzugeben. Das Fraunhofer-Zentrum befindet sich direkt gegenüber.

Per Bus oder Bahn

Anfahrt bis Kaiserslautern Hauptbahnhof, von dort aus mit dem Taxi oder dem Linienbus Nr. 106 (Richtung Mölschbach) oder Nr. 115 (Richtung Universität) bis zur Haltestelle »Fraunhofer-Zentrum«.

Per Flugzeug

Vom Flughafen Frankfurt/Main entweder mit dem Zug (ca. 2 Stunden) oder dem Auto (ca. 1,5 Stunden).



Fraunhofer USA Center for Experimental Software Engineering
5825 University Research Court
Suite 1300
College Park, MD 20740-3823
USA
Telefon +1 240 487-2905
Fax +1 240 487-2960
www.fc-md.umd.edu

Mit dem Auto

Wegbeschreibung aus Richtung Norden kommend

Folgen Sie der Interstate 95 (I95) South (östlicher Teil des Washington Beltway, I495). Nehmen Sie die Ausfahrt Route 201, Kenilworth Avenue. Am Ende der Ausfahrt rechts abbiegen. Weiter über die Ampel bei Paint Branch Parkway / Good Luck Road und über eine weitere Ampelkreuzung. An der Ampel rechts in die River Road abbiegen. Nach Überqueren einer kleinen Brücke geht es rechts ab in den University Research Court. (Sollten Sie die Metro Station sehen, sind Sie auf der River Road zu weit gefahren.)

Unser Gebäude befindet sich am Ende des University Research Court auf der rechten Seite. Der Haupteingang befindet sich in der Mitte des Gebäudes. Unser Institut finden Sie im Erdgeschoss auf der linken Seite.

Wegbeschreibung aus Süden kommend – auf der Interstate 95 (I95) nach Norden fahrend

Folgen Sie der I95 North zum Washington Beltway – I 495, Richtung Norden bzw. Richtung College Park. Nehmen Sie die Ausfahrt für Route 50, nach Westen, Richtung Washington, DC. Nehmen Sie die Ausfahrt für Route 410, Veterans Highway. Am Ende der Ausfahrt rechts abbiegen. Weiter auf der 410, über die Ampel bei Route 450. Die Straße führt zu einem "T"; dort links abbiegen und der Beschilderung zur 410 folgen. Unter dem Baltimore/Washington Parkway hindurch und über mehrere Ampeln.

An der Ampel zur Route 201 Kenilworth Avenue rechts abbiegen. Links abbiegen auf die River Road. Nach Überqueren einer kleinen Brücke geht es rechts ab in den University Research Court.

Unser Gebäude befindet sich am Ende des University Research Court auf der rechten Seite. Der Haupteingang befindet sich in der Mitte des Gebäudes. Unser Institut finden Sie im Erdgeschoss auf der linken Seite.

Wegbeschreibung aus Washington, DC kommend

Folgen Sie der DC-295 North, und zwar der Beschilderung Baltimore/Washington Parkway. Ausfahrt Riverdale Road/ Route 410. Links abbiegen in die Riverdale Road, die zum East-West Highway wird. Weiter bis Route 201 Kenilworth Avenue und rechts abbiegen. Links abbiegen auf die River Road. Nach Überqueren einer kleinen Brücke geht es rechts ab in den University Research Court.

Unser Gebäude befindet sich am Ende des University Research Court auf der rechten Seite. Der Haupteingang befindet sich in der Mitte des Gebäudes. Unser Institut finden Sie im Erdgeschoss auf der linken Seite.

NEHMEN SIE KONTAKT MIT UNS AUF

Telefon +49 631 6800-

...

Vorstand

1001 Prof. Dieter Rombach
Institutsleiter (geschäftsführend)
dieter.rombach@iese.fraunhofer.de



1101 Prof. Peter Liggesmeyer
Institutsleiter
peter.liggesmeyer@iese.fraunhofer.de



1201 Prof. Frank Bomarius
Stellvertretender Institutsleiter
frank.bomarius@iese.fraunhofer.de



1205 Holger Westing
Kaufmännischer Leiter
holger.westing@iese.fraunhofer.de



Zentrale Funktionen

6000 Alexander Rabe
Leiter PR / Marketing
und Assistent des geschäftsführenden
Institutsleiters
alexander.rabe@iese.fraunhofer.de



2239 Sonnhild Namingha
Kontaktstelle für CESE (USA)
Studentenaustauschprogramm
sonnhild.namingha@iese.fraunhofer.de



Hauptabteilungsleiter

Abteilungsleiter

<p>2272 Dr. Mario Trapp Hauptabteilung Softwareentwicklung mario.trapp@iese.fraunhofer.de</p>		<p>1601 Jörg Dörr Requirements- und Usability- Engineering (RUE) joerg.doerr@iese.fraunhofer.de</p>	
		<p>2246 Dr. Martin Becker Produktlinienarchitekturen (PLA) martin.becker@iese.fraunhofer.de</p>	
		<p>2272 Dr. Mario Trapp Komponenten-Engineering (CE) mario.trapp@iese.fraunhofer.de</p>	
<p>1301 Dr. Jürgen Münch Hauptabteilung Qualitätsmanagement juergen.muench@iese.fraunhofer.de</p>		<p>2193 Dr. Jens Heidrich Prozesse und Messverfahren (PAM) jens.heidrich@iese.fraunhofer.de</p>	
		<p>2105 Dr. Robert Eschbach Testen und Inspektionen (TAI) robert.eschbach@iese.fraunhofer.de</p>	
		<p>1204 Dr. Reinhard Schwarz Security und Safety (SAS) reinhard.schwarz@iese.fraunhofer.de</p>	
<p>1201 Prof. Frank Bomarius Hauptabteilung Kompetenzmanagement frank.bomarius@iese.fraunhofer.de</p>		<p>2118 Dr. Martin Wessner Erfahrungsmanagement (EM) martin.wessner@iese.fraunhofer.de</p>	
		<p>2198 Silke Steinbach-Nordmann Weiterbildung und Training (EAT) silke.steinbach-nordmann@iese.fraunhofer.de</p>	

Telefon +49 631 6800-

...

Geschäftsfeldleiter

1603 Ralf Kalmar
Automobil- und Transportsysteme
ralf.kalmar@iese.fraunhofer.de



1602 Dr. Volker Hübsch
Telekommunikation, Telematik und
Service-Provider
volker.huebsch@iese.fraunhofer.de



1602 Rolf Hendrik van Lengen
Gesundheitswesen
rolf.van.lengen@iese.fraunhofer.de



2154 Daniel Kerkow
Medizintechnik
daniel.kerkow@iese.fraunhofer.de



1604 Michael Ochs
Informationssysteme
michael.ochs@iese.fraunhofer.de



2160 Petra Steffens
E-Government
petra.steffens@iese.fraunhofer.de



INFORMATIONSSERVICE

Fraunhofer-Institut für
Experimentelles Software Engineering
Fraunhofer-Platz 1

67663 Kaiserslautern

Wenn Sie weitere Informationen
erhalten möchten, faxen Sie uns bitte
eine Kopie dieser Seite.

Fax +49 631 6800-9 1002

Weitere Informationen

- Jahresbericht 2008 des Fraunhofer IESE, Druckversion
(Deutsch)
- Jahresbericht 2008 des Fraunhofer IESE, Druckversion
(Englisch)
- Jahresbericht 2008 des Fraunhofer IESE, CD-ROM-Version
(Deutsch + Englisch)
- Kurzfilme des Fraunhofer IESE, DVD, Deutsch
- Kurzfilme des Fraunhofer IESE, DVD, Englisch
- Fraunhofer IESE: Übersicht
- Die Fraunhofer-Gesellschaft von A-Z
- Jahresbericht der Fraunhofer-Gesellschaft
- STI Software Technologie Initiative Kaiserslautern e. V.
- Bitte nehmen Sie uns in Ihren Informationsverteiler auf.

Ein PDF-Dokument des Fraunhofer IESE Jahresberichts 2008
mit dazugehörigem Anhang sowie andere Publikationen
(z. B. Pressemitteilungen, Jahresberichte der vergangenen
Jahre) finden Sie unter

www.iese.fraunhofer.de

Absender

Titel

Nachname, Vorname

Firma

Position

Abteilung

Straße/Postfach

PLZ / Stadt oder Ort

Telefon

Fax

E-Mail

Ihr Ansprechpartner am Fraunhofer IESE:

Alexander Rabe
Leiter PR / Marketing
Telefon +49 631 6800-6000
Fax +49 631 6800-9 1002
presse@iese.fraunhofer.de





APPENDIX

NETWORK IN SCIENCE AND INDUSTRY	120
INDUSTRIAL PARTNERS	120
NATIONAL RESEARCH PARTNERS	121
INTERNATIONAL RESEARCH PARTNERS	122
INTERNATIONAL SOFTWARE ENGINEERING RESEARCH NETWORK (ISERN)	122
VISITORS HOSTED	123
PROFESSIONAL CONTRIBUTIONS	124
LECTURING ASSIGNMENTS	124
EDITORIAL BOARDS	124
COMMITTEE ACTIVITIES	125
SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ADVISORY BOARDS	126
PARTICIPATION IN DELEGATIONS	127
MEMBERSHIPS IN INDUSTRIAL ADVISORY BOARDS	127
MEMBERSHIPS IN PROFESSIONAL ASSOCIATIONS	127
KEYNOTES	128
PRESENTATIONS	128
SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS	134
BOOKS	134
ARTICLES IN BOOKS	134
ARTICLES IN JOURNALS	134
CONTRIBUTIONS TO CONFERENCE PROCEEDINGS	135
PROCEEDINGS BY EDITORS	143
FRAUNHOFER IESE REPORTS	144
DOCTORAL THESES	146
DIPLOMA AND MASTER THESES	146
PROJECT AND BACHELOR THESES	147
AWARDS	147
INTERNAL AWARDS	147
EXTERNAL AWARDS	147

NETWORK IN SCIENCE AND INDUSTRY

INDUSTRIAL PARTNERS¹

- ABB AG, Mannheim
- actano GmbH, Munich
- ADACORE SARL, Paris, France
- Alcatel SEL AG, Stuttgart
- ALTEC Information and Communication Systems S.A., Athens, Greece
- Artemis International GmbH, Munich
- Art of Technology AG (AOT), Zurich, Switzerland
- ASTEC SP.Z O.O., Zielona Gora, Poland
- Atmos MedizinTechnik GmbH, Lenzkirch
- Beecon GmbH, Karlsruhe
- Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Hamburg
- Büren & Partner Software Design GbR, Nuremberg
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Bonn
- BMW AG, Munich
- brainbot Technologies AG, Mainz
- CC GmbH, Wiesbaden
- CosmosDirekt, Saarbrücken
- Cosmos Finanzservice GmbH, Saarbrücken
- Cybits Systems Security GmbH, Mainz
- Daimler AG, Ulm
- DCON Software & Service AG, Kaiserslautern
- Delta Softwaretechnologie GmbH, Schmallenberg
- Deutsche Telekom AG - T-com, Darmstadt
- Diamant Software GmbH & Co. KG, Bielefeld
- DOCOMO Communication Laboratories Europe GmbH, Munich
- dynetic solutions, Kaiserslautern
- empolis knowledge management gmbh, Gütersloh
- EADS Deutschland GmbH, Munich
- ETAS GmbH, Stuttgart
- EUROCAT GmbH, Darmstadt
- Europäisches Microsoft Innovations Center GmbH, Aachen
- EWM Hightec Welding GmbH, Mündersbach
- Freudenberg Anlagen und Werkzeugtechnik GmbH, Laudenbach
- FUJITSU Enabling Software Technology GmbH, Munich
- FUJITSU Laboratories of Europe Ltd., Hayes, United Kingdom
- Gasanstalt Kaiserslautern AG, Kaiserslautern
- GEF-RIS AG, Leimen
- Giesecke & Devrient GmbH, Munich
- Greengate AG, Windeck
- Hitachi Ltd., Tokyo, Japan
- Hofmann Maschinen- und Anlagenbau GmbH, Worms-Rheindürkheim
- Hottinger Maschinenbau GmbH, Mannheim
- Human Solutions GmbH, Kaiserslautern
- IBS AG engineering consulting software, Höhr-Grenzhausen
- ICTeam Internet Consulting AG, Trier
- IHK Zetis GmbH, Kaiserslautern
- Inos Automatisierungssoftware GmbH, Herrenberg
- Insiders GmbH, Kaiserslautern
- John Deere AMS, Zweibrücken
- Jyvaskylan Yliopisto, Jyväskylä, Finland
- imbus AG, Möhrendorf
- INSPIRE AG, Paderborn
- iXtronics GmbH, Paderborn
- KEIPER GmbH & Co. KG, Kaiserslautern
- Kugler Maag + Comp. Ltd. & Co. KG, Kornwestheim
- KUKA Schweissanlagen GmbH, Augsburg
- LogControl GmbH, Pforzheim
- Lufthansa Systems AS GmbH, Norderstedt
- market maker Software AG, Kaiserslautern
- maxess systemhaus gmbh, Kaiserslautern
- MBtech Consultig GmbH, Sindelfingen
- method park Software AG, Erlangen
- Metropolregion Rhein-Neckar GmbH, Mannheim
- Microsoft Deutschland GmbH, Unterschleißheim
- Mitsubishi Research Institute, Tokyo, Japan
- MPDV Mikrolab GmbH, Römerberg
- Münchner Rückversicherungs-Gesellschaft AG, Munich
- NIWA-WEB Solutions Niederacher & Wahler OEG, Vienna, Austria
- Nokia Corporation, Helsinki, Finland
- Nokia GmbH, Bochum
- Panasonic Automotive Systems Europe GmbH, Neumünster
- PikeTec GmbH, Berlin
- POSCO, Pohang City, Korea
- Porsche AG, Stuttgart
- proALPHA Software AG, Weilerbach
- psb intralogistics GmbH, Pirmasens
- Psipenta Software Systems GmbH, Berlin
- OrgaTech Unternehmensberatung, Lünen
- Otwarty Rynek Elektroniczny S.A., Warsaw, Poland
- Polarion Software GmbH, Stuttgart
- QA Systems GmbH, Stuttgart
- Ricoh Company Ltd., Tokyo, Japan
- Robert-Bosch GmbH, Stuttgart
- Roche Diagnostics GmbH, Mannheim
- Rodan Systems Spolka Akcyjna, Warsaw, Poland
- SAC Sirius Advanced Cybernetics GmbH, Karlsruhe
- SAP AG, Walldorf
- Schneider electric GmbH, Seligenstadt

1) Industrial Partners are located in Germany unless stated otherwise.

- SHE Informationstechnologie AG, Ludwigshafen
- Schraml GmbH, Vagen
- Siemens AG, Munich
- Siemens Information Systems Limited, Mumbai, India
- Siemens Medical Solutions Health Service AG, Erlangen
- SOFTEAM, Paris, France
- SOFTWIN S.R.L., Bukarest, Romania
- Sportbund Rheinhessen, Mainz
- SQS Software Quality Systems AG, Cologne
- Steinbichler Optotechnik GmbH, Neubeuern
- Stryker Leibinger GmbH, Freiburg
- Süddeutsche Klassenlotterie, Munich
- Technische Werke Kaiserslautern Versorgungs-AG, Kaiserslautern
- Telekomunikacja Polska S.A., Warsaw, Poland
- Telenor ASA, Fornebu, Norway
- Testing Technologies IST GmbH, Berlin
- Testo AG, Lenzkirch
- T-Mobile International AG & Co KG, Bonn
- Valeo Schalter und Sensoren GmbH, Bietigheim-Bissingen
- Vision Tools GmbH, Waghäusel
- WIKON Kommunikationstechnik GmbH, Kaiserslautern

NATIONAL RESEARCH PARTNERS

- Arbeitsgruppe Softwaretechnik, Universität Bremen (Software Engineering Research Group, University of Bremen), Bremen
- Berufsakademie Karlsruhe (University of Cooperative Education Karlsruhe), Karlsruhe
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) (German Research Center for Artificial Intelligence GmbH), Kaiserslautern
- European Space Agency (ESA), Darmstadt
- Fachbereich Elektrotechnik und Informatik, Fachhochschule Münster (Department of Electronical Engineering and Informatics, Muenster University of Applied Sciences), Münster
- Fachbereich Maschinenbau, Fachhochschule Kaiserslautern (Department of Mechanical Engineering, Kaiserslautern University of Applied Sciences), Kaiserslautern
- Fachbereich Physikalische Technik, Fachhochschule Münster (Institute for Physical Technology, Muenster University of Applied Sciences), Steinfurt
- Fachhochschule Furtwangen (Furtwangen University of Applied Sciences), Furtwangen
- Forschungszentrum Informatik (FZI) (Research Center for Information

- Technologies), Karlsruhe
- Fraunhofer-Verbund Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) (Fraunhofer Information and Communication Technology Group), Berlin
- Georg-August-Universität Göttingen (Georg-August-University Göttingen), Göttingen
- Hamburger Informatik Technologie-Center e.V., Universität Hamburg (Computer Science Technology Center of Hamburg, University of Hamburg), Hamburg
- Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam (Hasso-Plattner-Institute for Software Systems Engineering, University of Potsdam), Potsdam
- Hochschule der Medien (Stuttgart Media University), Stuttgart
- Institut für Informatik IV, Technische Universität München (Institute for Computer Science, Technical University of Munich), München
- Institut für Technologie und Arbeit, Technische Universität Kaiserslautern (Institute for Technology and Work, University of Kaiserslautern), Kaiserslautern
- Lehrstuhl für Software Systeme, Universität Duisburg-Essen (Institute for Computer Science and Information Systems, University of Duisburg-Essen), Essen

- L3S Learning Lab Lower Saxony, Universität Hannover (Learning Lab Lower Saxony, University of Hanover), Hanover
- Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Informatik-Werkzeuge und -Systeme OFFIS e.V. (Oldenburg Research and Development Institute for Computer Science Tools and Systems), Oldenburg
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH Aachen University), Aachen
- Technische Universität Clausthal (Clausthal University of Technology), Clausthal
- Technische Universität Kaiserslautern (University of Kaiserslautern), Kaiserslautern
- Thüringer Anwendungszentrum für Software, Informations- und Kommunikationstechnologie GmbH (Thüringen Application Center for Software and Technology of Information and Communication), Ilmenau
- Universität Karlsruhe (University of Karlsruhe), Karlsruhe
- Universität Koblenz-Landau (University of Koblenz-Landau), Landau
- Universität Leipzig (University of Leipzig), Leipzig
- Universität Potsdam (University of Potsdam), Potsdam
- Westpfalz-Klinikum GmbH, Kaiserslautern

INTERNATIONAL RESEARCH PARTNERS

- Akademia Ekonomiczna W Poznaniu, Poznan, Poland
- Bay Zoltan Foundation for Applied Research, Budapest, Hungary
- Bournemouth University, Poole, United Kingdom
- Center for Empirically Based Software Engineering CeBase, Maryland, USA
- Concordia University, Quebec, Canada
- Experimental Software Engineering Group of the University of Maryland (UMD/ESEG), College Park, USA (formal affiliation agreement)
- Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, Namur, Belgium
- Faculty of Informatics, University Dzemal Bijedic, Mostar, Bosnia-Herzegovina
- Faculty of Information Technology, University of Akureyri, Akureyri, Iceland
- Helsinki University of Technology, Espoo, Finland
- Heriot-Watt University, Edinburgh, United Kingdom
- Information Society Open To Impairments, Athens, Greece
- Information-technology Promotion Agency, Tokyo, Japan
- Infovide Spolka Akcyjna, Warsaw, Poland
- Institut National Polytechnique de Toulouse, Toulouse, France
- Japan Electronics and Information Technology, Tokyo, Japan
- Japan Aerospace Exploration Agency JAXA, Tokyo, Japan
- Japan Manned Space Systems Corporation, Ibaraki, Japan
- Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia
- Kyungpook National University, Daegu, Korea
- Laboratory for Software Engineering Decision Support, University of Calgary, Calgary, Canada
- Latvijas Universitates Matematikas un Informatikas Instituts, Riga, Latvia
- Medical University of Graz, Graz, Austria
- National Centre for Scientific Research DEMOKRITOS, Athens, Greece
- National College of Ireland, Dublin, Ireland
- National ICT Australia (NICTA), Australian Technology Park, Eveleigh, Australia
- National University of Ireland, Galway, Ireland
- New Bulgarian University, Sofia, Bulgaria
- Open University, Milton Keynes, United Kingdom
- Polish Japanese Institute of Information Technology, Warsaw, Poland
- Politecnico di Milano, Milan, Italy
- Politechnika Warszawska, Warsaw, Poland
- SQI Software Quality Institute, Brisbane, Australia
- Swinburne University of Technology, Hawthorn, Australia
- Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Switzerland
- Tampere University of Technology (Pori), Pori, Finland
- Technical University of Vienna, Vienna, Austria
- Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven, The Netherlands
- Universidad de Lleida, Lleida, Spain
- Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico
- Universidad Rey Juan Carlos, Mostoles, Spain
- Universität für Bodenkultur Wien, Vienna, Austria
- Universiteit Maastricht, Maastricht, The Netherlands
- University of Innsbruck, Innsbruck, Austria
- University of Queensland, Brisbane, Australia
- VTT Electronics, Oulu, Finland (formal affiliation agreement)

INTERNATIONAL SOFTWARE ENGINEERING RESEARCH NETWORK (ISERN)

- Avaya Labs, USA
- Blekinge Institute of Technology BTH, Sweden
- Computer Science and Systems Engineering Program COPPE, Federal University of Rio de Janeiro, Brazil
- Fraunhofer Center for Experimental Software Engineering Maryland, USA
- Fraunhofer Institute for Experimental Software Engineering, Germany
- Free University of Bolzano, Bozen, Italy
- Information-technology Promotion Agency (IPA), Software Engineering Center (SEC), Japan
- Japan Manned Space Systems Corporation JAMSS, Japan
- Japan Aerospace Exploration Agency JAXA, Japan
- Leiden University, The Netherlands
- LERO, Ireland
- Lund University, Sweden
- Massachusetts Institute of Technology Lean Aerospace Initiative, USA
- Microsoft Research, USA
- Nara Institute of Science and Technology, Japan
- Naval Postgraduate School, USA

- North Carolina State University, USA
- Northrop Grumman, USA
- Norwegian University of Technology and Science, Norway
- NRC Institute for Information Technology, Canada
- NTT Data Corporation, Japan
- Osaka University, Japan
- Robert Bosch GmbH, Germany
- SIMULA Research Laboratory, Norway
- SINTEF, Norway
- Softability, Finland
- SUN Microsystems, USA
- Technische Universität München, Germany
- University of Kaiserslautern, Germany
- Universidad ORT Uruguay, Uruguay
- Universidad Politécnica de Madrid, Spain
- Universidad Politécnica de Valencia, Spain
- Università degli Studi dell'Insubria, Italy
- University of Alabama, USA
- University of Alberta, Canada
- University of Auckland, New Zealand
- University of Bari, Italy
- University of Calgary, Canada
- University of Castilla - La Mancha, Spain
- University of Hawaii, USA
- University of Maryland, Baltimore County, USA
- University of Maryland at College Park, USA
- University of New South Wales, Australia
- University of Oulu, Finland
- University Politecnico di Torino, Italy
- University of Rome Tor Vergata, Italy
- University of São Paulo, Campus of São Carlos USP, Brazil
- University of Sheffield, United Kingdom
- University of Southern California, USA
- University of Strathclyde, United Kingdom
- University of Technology Sydney, Australia
- Vienna University of Technology, Austria
- VTT Electronics, Finland

VISITORS HOSTED

Gustav Herzog, Member of the German Federal Parliament, Berlin, Germany, May 21

Jörg Tauss, Member of the German Federal Parliament, Berlin, Germany, May 21

Dietmar Winkler, Vienna University of Technology, Austria, May 8-9

Shuji Morisaki, Nara Institute of Technology (NAIST), Japan, October 8-14

Haruka Nakao, Japan Manned Space Systems Corporation, Tokyo, Japan, June 01, 2007 - March 31, 2008

Oscar Dieste, Facultad de Informática - UPM, Campus de Montegancedo, Boadilla del Monte, Spain, May 2 - October 31

Dr. Rainer Jansen, Federal Ministry of Education and Research, Berlin, Germany, October 29

Michael Ebling, State Secretary, Ministry of Education, Science, Youth and Culture of the State of Rheinland-Pfalz, Mainz, Germany, October 29

Dr. Klaus Weichel, Lord Mayor of the City of Kaiserslautern, Germany, October 29

Rolf Künne, District Administrator of the district of Kaiserslautern, Germany, April 12

Dr. Karina Villela, Department of Computer Science, University of Salvador (UNIFACS), Brazil, January - September 2008

Ricardo Neisse, University of Twente, Enschede, The Netherlands, December 9

Prof. Stefan Biffel, Institute of Software Technology and Interactive Systems, Vienna University of Technology, Austria, October 9

Prof. Daniel Port, Shidler College of Business, University of Hawaii, Honolulu, Hawaii, USA, October 8

Prof. Micheal Ernst, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA, November 24

Prof. Lionel Briand, Simula Research Laboratory, Lysaker, Norway, October 8

Prof. Dietmar Pfahl, Simula Research Laboratory, Lysaker, Norway, October 8

Andrey Rybalchenko, Max-Planck-Institute for Software Systems, Saarbrücken, Germany, October 21

Taflin Murnane, KJ Ross & associates, Melbourne, Australia, May 27

Prof. Rance Cleaveland, Department of Computer Science, University of Maryland, USA, December 4

PROFESSIONAL CONTRIBUTIONS

LECTURING ASSIGNMENTS

Eschbach, R.:

Lecture
Formal Specification and Verification Techniques, Computer Science Department, University of Kaiserslautern, Winter 2008/2009

Dörr, J.:

Lecture
Requirements Engineering, Computer Science Department, University of Kaiserslautern, Summer 2008
Winter 2008/2009

Göpfert, B.:

Guest Lecture
Management von internen Informationseinrichtungen, Department of Information and Communication, University of Applied Sciences and Arts Hannover, Summer 2008

Pai, G.:

Lecture
Requirements Engineering, Computer Science Department, University of Kaiserslautern, Winter 2008/2009

Kloos, J.:

Lecture
Formal Specification and Verification Techniques
Computer Science Department, University of Kaiserslautern, Winter 2008/2009

Pretschner, A.:

Lecture
Advanced Topics of Software Testing, Computer Science Department, University of Kaiserslautern, Winter 2008/2009

Münch, J.:

Lecture
Process Modeling, Computer Science Department, University of Kaiserslautern, Summer 2008

Rombach, D.:

Lecture
Software Engineering I, Computer Science Department, University of Kaiserslautern, Winter 2007/2008

Lecture
Empirical Model Building and Methods, Computer Science Department, University of Kaiserslautern, Winter 2007/ 2008

Lecture
Project Management and Quality Assurance, Computer Science Department, University of Kaiserslautern, Winter 2007/ 2008

Lecture Series
Software Engineering: Innovation and Value Creation by Software, Swiss Federal Institute of Technology Zurich and University of Zurich, May 2008

EDITORIAL BOARDS

Bomarius, F.:

Member, Editorial Board, Ph.D. Theses in Experimental Software Engineering, Fraunhofer IRB Publishing Company, since 2001

Liggismeyer, P.:

Editor, it – information technology, Oldenbourg-Verlag, München, since 2003

Member, Editorial Board, Lecture Notes in Informatics (LNI), Gesellschaft für Informatik GI, Springer, since 2003

Editor, Informatik – Forschung und Entwicklung, Springer, since 2000

Member, Editorial Board, Ph.D. Theses in Experimental Software Engineering, Fraunhofer IRB Publishing Company, since 2004

Münch, J.:

Co-Guest Editor, Software Process Improvement and Practice Journal, John Wiley and Sons, 2006

Co-Guest Editor, Software Process Improvement and Practice Journal, Special Issue on Profes 2007
John Wiley and Sons, 2007

Member, Editorial Board, e-Informatica, since 2006

Pretschner, A.:

Associate Editor, Software and Systems Modeling, Springer, since 2007

Rombach, D.:

Associate Editor, IEEE Transactions on Software Engineering, since 2003

Associate Editor, ACM-TOSEM, since 2003

Associate Editor, International Journal of Empirical Software Engineering, Springer-Verlag, since 1996

Member, Editorial Board, International Journal of Software Process: Improvement and Practice, John Wiley and Sons, since 1994

Member, Editorial Board, Informatik: Forschung und Entwicklung, Gesellschaft für Informatik GI, Springer, since 1993

Editor, Editorial Board, Ph.D. Theses in Experimental Software Engineering, Fraunhofer IRB Publishing Company, since 2000

Member, Editorial Board, International Journal of Software and Informatics, Institute of Software, Chinese Academy of Sciences, Beijing, since 2007

Wessner, M.:

Member, Editorial Board, Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, Association for the Advancement of Computing in Education, Chesapeake, USA, since 2005

**COMMITTEE
ACTIVITIES**

Alves, V.:

Member, Program Committee, Workshop on Modularization, Composition and Generative Techniques for Product Line Engineering, GPCE '08, Nashville, USA, October 23

Member, Program Committee, Second Latin-American Workshop on Aspect-Oriented Software Development, 22nd Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES'08), Campinas, Brazil, October 13-17

Member, Program Committee, Tutorial Track, 22nd Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES'08), Campinas, Brazil, October 13-17

Member, Program Committee, 11th Early Aspects Workshop, AOSD 2008, Brussels, Belgium, March 31

Member, Program Committee, 12th Early Aspects Workshop, ICSE 2008, Leipzig, Germany, May 12

Workshop Organizer, 13th Early Aspects Workshop, SPLC 2008, Limerick, Ireland, September 8

Bauer, T.:

Workshop Organizer, MoTiP 2008 co-located with ECMDA 2008, Berlin, Germany, June 12

Dörr, J.:

Member, Program Committee, SCC 2008, Honolulu, USA, July 8-11

Member, Program Committee, ICSR 2008, Beijing, China, May 25-29

Member, Program Committee, TAV/RE Workshop, Bad Honnef, Germany, June 5-6

Workshop Organizer, SE 08, Munich, Germany, February 18-22

Member, Program Committee, Integration von Usability-Engineering und Software-Engineering, Esslingen, Germany, March 6-7

Member, Program Committee, Workshop NFP in DSML 2008 in conjunction with MoDELS 2008, Toulouse, France, September 28 - October 3

Member, Program Committee, Workshop MaRK '08 in conjunction with RE 2008, Barcelona, Spain, September 8-12

Member, Program Committee, icchp 2008, Linz, Austria, July 9-12

Member, Program Committee, IUI '08, Maspalomas, Spain, January 13-16

Elberzhager, F.:

Member, Program Committee, Euromicro DSD, Parma, Italy, September 3-5

Eschbach, R.:

Industry Track Chair, ICST 2008, Lillehammer, Norway, April 8-12

Member, Program Committee, MoTiP 2008, Berlin, Germany, June 12

Member, Program Committee, SEETEST 2008, Sofia, Bulgaria, July 2-3

Kerkow, D.:

Member, Program Committee, Integration von Usability-Engineering und Software-Engineering, Esslingen, Germany, March 6-7

Kläs, M.:

Member, Program Committee, 1st Workshop on Dependable Software Engineering 2008 in conjunction with ISSRE 2008, Seattle, USA, November 11-14

Knodel, J.:

Member, Program Committee, 15th Working Conference on Reverse Engineering, Antwerp, Belgium, October 15-18

Member, Program Committee, WSR 2008, Bad Honnef, Germany, May 5-7

Member, Steering Committee, CSMR 2008, Athens, Greece, April 1-4

Kohler, K.:

Member, Program Committee, Integration von Usability-Engineering und Software-Engineering, Esslingen, Germany, March 6-7

Liggesmeyer, P.:

Member, Program Committee, Workshop "Model-based Testing in Practice" in conjunction with ECMDA 2008, Berlin, Germany, June 12

Member, Program Committee, SEETEST 2008, Sofia, Bulgaria, July 2-3

Member, Program Committee, STeP 2008, Furtwangen, Germany, June 12

Member, Program Committee, Modellierung 2008, Berlin, Germany, March 12-14

Member, Program Committee, SE '08, Munich, Germany, February 18-22

Member, Program Committee, ICSE 2008, Leipzig, Germany, May 10-18

Member, Program Committee, Informatik 2008, Munich, Germany, September 8-13

Member, Program Committee, CONQUEST 2008, Nuremberg, Germany, September 16-18

Münch, J.:

Member, Program Committee, ESEM Short Paper Track within ESEM 2008, Kaiserslautern, Germany, October 9-10

Member, Steering Committee, ESEM 2008, Kaiserslautern, Germany, October 9-10

Program Co-Chair, ESEM 2008, Kaiserslautern, Germany, October 9-10

Publicity Co-Chair, ICSP 2008, Leipzig, Germany, May 10-11

Co-Organizer, SQMB 2008, Leipzig, Germany, February 18

Member, Program Committee, SMEF 2008, Milano, Italy, May 18-20

Member, Program Committee, Workshop SPACE 2008 in conjunction with APSEC 2008, Beijing, China, December 2

Member, Program Committee, MetriKon 2008, Munich, Germany, November 18-19

Member, Program Committee, IWSM 2008, Munich, Germany, November 18-19

Member, Program Committee, Mensura 2008, Munich, Germany, November 18-19

Member, Program Committee, CEE-SET 2008, Brno, Czech Republic, October 13-15

Member, Program Committee, Workshop "Vorgehensmodelle in der Praxis" in conjunction with Informatik 2008, Munich, Germany, September 8-13

Member, Program Committee, Track on Software Management within Euromicro, Parma, Italy, September 3-5

Member, Program Committee, Track on Software Process and Product Improvement within Euromicro, Parma, Italy, September 3-5

Member, Program Committee, ICGSE 2008, Bangalore, India, August 17-20

Member, Program Committee, PROFES 2008, Frascati, Italy, June 23-25

Member, Program Committee, Short Paper Track within PROFES 2008, Frascati, Italy, June 23-25

Member, Program Committee, ICSP 2008, Leipzig, Germany, May 10-11

Member, Program Committee, SEE 2007, Bern, Switzerland

Member, Program Committee, 15th Workshop of WIVM 2008, Berlin, Germany, April 10-11

Mukasa, K.:
Workshop Organizer, IUI '08, Maspalomas, Spain, January 13-16

Workshop Organizer, MoRSE08 in conjunction with ICSR 2008, Beijing, China, May 25-29

Member, Program Committee, CADIUI 2008, Albacete, Spain, June 11-13

Muthig, D.
Member, Program Committee, SPLC 2008, Limerick, Ireland, September 8-12

Member, Program Committee, Workshop MOMPES within ICSE 2009, Vancouver, Canada, May 16-24

Peine, H.:
Member, Program Committee, ARES 2008, Barcelona, Spain, March 4-7

Pretschner, A.:
Organizer, Doctoral Symposium within MoDELS 2008, Toulouse, France, September 28 - October 3

Member, Program Committee, MoDELS 2008, Toulouse, France, September 28 - October 3

Member, Program Committee, ICST 2008, Lillehammer, Norway, April 9-11

Member, Program Committee, FORMS/FORMAT 2008, Budapest, Hungary, October 9-10

Member, Organizing Committee, Swiss Testing Day, Zurich, Switzerland, March 19

Ras, E.:
Workshop Organizer, LEB 08 in conjunction with ECTEL 2008, Maastricht, The Netherlands, September 17

Workshop Organizer, WL-LOKOMOL 2008 in conjunction with I-KNOW 2008, Graz, Austria, September 3

Rombach, D.:
Member of the Steering Committee and Chair, ISERN Workshop in conjunction with ESEM 2008, Kaiserslautern, Germany, October 9-10

Schwarz, R.:
Member, Program Committee, ISA 2008, Busan, Korea, April 24-26

Member, Program Committee, ESEM 2008, Kaiserslautern, Germany, October 9-10

SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ADVISORY BOARDS

Liggesmeyer, P.:
Member, Steering Committee, Gesellschaft für Informatik, Germany, since 1999

Chair, GI Special Interest Group "Softwaretechnik", Germany, since 1999

Münch, J.:
Member, Committee, Diploma Thesis Awards, DASMA e.V., Germany, since 2005

Rech, J.:
Speaker, GI Working Group on Architecture and Design Patterns, Germany, since 2006

Rombach, D.:
Member, Technologiebeirat TBR ("Technology Advisory Board") for the Government of the State of Rhineland-Palatinate, Germany, since 1993

Coordinator, ISERN (International Software Engineering Research Networks), since 1996

Member, Advisory Board, Fraunhofer Center Maryland, College Park, USA, since 1998

Member, Advisory Board, Otto A. Wipprecht-Stiftung, Germany, since 1999

Member, Scientific Advisory Board, Simula Research Lab, Oslo, Norway, since 2001

Chairman, Fraunhofer ICT Group, Germany, since 2006

Member, Steering Committee, Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Germany, since 2000

Member, Advisor & Expert Group for the Minister President of Rhineland-Palatinate, Germany, since 2002

Member, Board, SEI Process Achievement Award, USA, since 2003

Member, Committee, IEEE Harlan D. Mills Award, USA, since 2000

Member, Scientific Research Board, Kaiserslautern University of Applied Sciences, Germany, since 2003

Coordinator, German-Hungarian Cooperation of the University of Kaiserslautern, Germany, since 2004

Member, European Council on Information Technology Governance and Strategy, Brussels, Belgium, since December 2006

Member, Advisory Board, KIST (Korea Institute of Science and Technology) Europe Forschungsgesellschaft mbH, Korea, since 2006

Member, Scientific Advisory Board, Public Systems GmbH, Germany, since 2006

Member, Scientific Advisory Board, NICTA (National Information and Communications Technologies Australia), Australia, since 2006

Member, Advisory Board, Projekt "Internet 2010" der Deutschen Messe AG, Hanover, Germany, since October 2006

Member, Advisory Board, Business and Innovation Center (BIC), Kaiserslautern, Germany, since February 2008

Member, Advisory Board, Fraunhofer-Gesellschaft, Munich, Germany, since 2006

Göpfert, B.:
Member, STAR-Anwenderbeirat, Munich, Germany, since October 2007

Kerkow, D.:
Member, VDI-Fachausschuss "Qualitätssicherung für Software in der Medizintechnik", Dusseldorf, Germany, since 2008

Member, Forum MedTech Pharma e.V.; Geschäftsstelle Bayern innovativ GmbH, Nuremberg, Germany, since 2008

Guest member, Normierungsgremium DKE, (VDE, DIN) UK 811.4, Frankfurt, Germany, since 2008

Chairman, Advisory Board, 1. FC Kaiserslautern (Professional Soccer Club), Kaiserslautern, Germany, since 2008

PARTICIPATION IN DELEGATIONS

Rombach, D.:
Delegation of the City of Kaiserslautern to South Carolina, USA, September 11-17

MEMBERSHIPS IN INDUSTRIAL ADVISORY BOARDS

Eschbach, R.:
Member, VDI-Fachausschuss "Qualitätssicherung für Software in der Medizintechnik", since 2008

Member, VDI/ VDE GMA Fachausschuss 1.50 Methoden der Steuerungstechnik, since 2008

Münch, J.:
Member, Advisory Board, SASQIA / OrgaTech GmbH, Lünen, Germany, since 2006

Member, Advisory Board, ACCEL GmbH, Lünen, Germany, since 2006

Rombach, D.:
Member, Advisory Board, Stiftung der Gasanstalt, Kaiserslautern, Germany, since 2002

Member, Advisory Board, Stadtsparkasse Kaiserslautern, Kaiserslautern, Germany, since 2004

Chairman of the Board., 1. FC Kaiserslautern (Professional Soccer Club), Kaiserslautern, Germany, since 12/2008

MEMBERSHIPS IN PROFESSIONAL ASSOCIATIONS

ACL – Association for Computational Linguistics

ACM – Association of Computing Machinery

AGBC – American-German Business Club Deutschland e.V.

AMS – American Mathematical Society

ASQF e.V. – Arbeitskreis Software-Qualität in Franken

BV-Päd. – Bundesverband der Diplom-Pädagoginnen und Diplom-Pädagogen e.V.

DASMA – German Software Metrics and Effort Estimation Association

DGI – Deutsche Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis e.V.

gc-UPA – German Chapter of the Usability Professionals' Association

GDM – Gesellschaft für Didaktik der Mathematik

GI – Gesellschaft für Informatik

IEEE – Institute of Electrical and Electronic Engineers

IMA – Institute of Mathematics and its Application

ISSECO – International Secure Software Engineering Council

LAP – Liberty Alliance Project

OMG – Object Management Group

STI – Software Technologie Initiative e.V.

Tekom – Fachverband für technische Kommunikation und Dokumentation

KEYNOTES

Anastasopoulos, M.:

“Product Line Evolution: Keeping Systematic Reuse under Control”, 2nd RiSE Summer School on Software Product Lines, Recife, Brazil, November 30

Liggesmeyer, P.:

“Paradigmenwechsel in der Fahrzeugtechnik: Vom Maschinenbau zum softwareintensiven System”, Tag der Technik, Mannheim, Germany, June 16-17

“Sichere Systeme: Theorie und Erfahrung, Standards und Common Sense”, sgs-kongress Sicherheitsgerichtete Systeme 2008, Stuttgart, Germany, October 20-22

“Softwareprüfung gestern und heute: Theorie und Erfahrung, Standards und Common Sense”, Annual Meeting of STI e.V., Kaiserslautern, Germany, November 8

“Software-Qualitätssicherung gestern und heute: Theorie und Erfahrung, Standards und Common Sense”, Software-Management 2008, Stuttgart, Germany, November 12-14

Münc, J.:

“Software Process Improvements: Opportunities and Risks”, Euromicro, Parma, Italy, September 4

Muthig, D.:

“Product Lines in Practice - Bridging the Gap between Economics and Engineering”, Brazilian Symposium on Components, Architectures, and

Reuse, Porto Alegre, Brazil, August 21

Rombach, D.:

“Informationstechnologie – Innovationsmotor für die Medizin”, Fachtagung Smart Biomedical IT / Informationstechnologie für die Medizin, Nuremberg, Germany, January 30

“Status of Software Engineering Education in Europe”, International Education Symposium of the Universities of Osaka, Kyoto and Kobe, Osaka, Japan, February 27

“Trends and R&D for an Ambient Intelligent World”, Ubiquitous IT Europe Forum, Bonn, Germany, March 10

“Schule als Vorbereitung für IT-Berufe”, 99th MNU Congress, Kaiserslautern, Germany, March 10

“Empirical Studies - A Means of Classroom Instruction”, IEEE ASEET, Charleston, SC, USA, April 14

“From Software to Systems Engineering”, Birthday Colloquium for Dr. Les Belady, John-von-Neumann Foundation, Budapest, Hungary, May 23

“Empirical Software Engineering Evidence: A Key Step towards Engineering”, Experimental Software Engineering Latin American Workshop, ESELAW 2008, Salvador, Brazil, November 5

“Future Challenges in Software Engineering for EADS”, Annual EADS Leadership Conference, Paris, France, November 13

PRESENTATIONS

Adam, S.:

“High Quality in Elicitation and Specification of Non-functional Requirements - Lessons Learned from Applying this Method to the Automotive Domain”, Conference Presentation, CONQUEST 2008, Potsdam, Germany, September 25

“How to better align BPM & SOA - Ideas on Improving the Transition between Process Design and Deployment”, Workshop, BPMDS 2008, Montpellier, France, June 16

“The Role of Service Abstraction and Service Variability and its Impact on Requirements Engineering for Service-oriented Systems”, Workshop, COMPSAC 2008, IEEE, Turku, Finland, July 27

Alves, V.:

“An Exploratory Study of Information Retrieval Techniques in Domain Analysis”, Conference Presentation, 12th Software Product Line Conference (SPLC 2008), Limerick, Ireland, September 9

“Experiences with Mobile Games Product Line Development at Meantime”, Conference Presentation, 12th Software Product Line Conference (SPLC 2008), Limerick, Ireland, September 11

“FLiP: Managing Software Product Line Extraction and Reaction with Aspects”, Conference Presentation, 12th Software Product Line Conference (SPLC 2008), Limerick, Ireland, September 10

Armbrust, O.:

“Scoping Software Process Models - Initial Concepts and Experience from Defining Space Standards”, Presentation, ICSP 2008, Leipzig, Germany, May 10

“Organisationsweite Prozesseinführung und -reifung bei Witt Weiden”, Conference Presentation, Software and Systems Quality Conference International (SQC), Dusseldorf, Germany, April 16-18

Bauer, Th.:

“Model-based Statistical Testing”, Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate, Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, November 3

“Structure-oriented Testing”, Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate, Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 31

“Fundamental Concepts of Software Dependability”, Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate, Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 30

“Model-Based Testing and its Use in the ITEA2 Project D-MINT”, Tutorial, International Conference on Software & Systems Engineering and their Applications (ICSSEA 2008), Paris, France, December 9-11

“MOTIP 08 - Workshop on Model-based Testing in Practice”, Workshop, 4th European Conference on Model Driven Architecture Foundations and Applications (ECMDA 2008), Berlin, Germany, June 12

“Risikobasierte Ableitung und Priorisierung von Testfällen für den modellbasierten Systemtest”, Presentation, Software Engineering Konferenz 2008 (SE 2008), Munich, Germany, February 22

Böhr, F.

“On MiL, HiL, Statistical Testing, Reuse, and Efforts”, Presentation, MOTIP 08 - Workshop on Model-based Testing in Practice, Berlin Germany, June 12

“Testen von Umgebungsmodellen”, Presentation, Workshop “Digital Engineering for Commercial Vehicles”, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, July 9

“Modellierungstechniken für Testmodelle von hybriden Systemen”, Presentation, Workshop “Digital Engineering for Commercial Vehicles”, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, July 9

“Testkonzepte für neue Entwicklungen in der Fahrzeugindustrie”, Presentation, Workshop “Digital Engineering for Commercial Vehicles”, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, July 9

Dörr, J.:

“Erfolgreiche Produkte durch nutzerorientierte Featurepriorisierung”, Conference

Presentation, Reconf 2008, HOOD Group, Munich, Germany, March 10

“Supporting Requirements Engineering for Medical Products - Early Consideration of User-Perceived Quality”, Conference Presentation, ICSE 2008, IEEE / ACM, Leipzig, Germany, May 16

“Deriving Software Services from Exemplary Business Processes”, Presentation, SOCCER 08 Workshop, RE 2008, Barcelona, Spain, September 5

Domis, D.:

“Integrating Safety Analysis and Component-based Design”, Conference Presentation, 27th Int. Conference on Computer Safety, Reliability and Security, Newcastle upon Tyne, United Kingdom, September 22-25

Eisenbarth, M.:

“Facilitating Project Management by Capturing Requirements Quality and Volatility Information”, Conference Presentation, SQS 2008, Dusseldorf, Germany, March 16

“Verwendung von RE-Metriken im Projektmanagement”, Conference Presentation Reconf 2008, HOOD Group, Munich, Germany, March 10

“Automatisierte Konsistenzüberprüfung von Anforderungsdokumenten mit Hilfe formaler Verfolgbarkeitsmodelle”, Conference Presentation, SEISCONF 2008, Ottobrunn, Germany, November 18

“TraceChange in Doors”, Presentation, GI-Fachgruppentreffen RE, Karlsruhe, Germany, November 28

Elberzhager, F.:

“Software effizient verifizieren”, Industry Seminar, module 6 of the seminar series Software for Medical Products, Fraunhofer IESE and EUROCAT GmbH, Stuttgart, Germany, April 16-17

“Testbalance”, Presentation, Workshop “Digital Engineering for Commercial Vehicles”, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 23

“Software Reliability - Theory”, Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate, Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 31

“Inspection based on Safety-requirements”, Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate, Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 31

“Software effizient verifizieren”, Industry Seminar, module 6 of the seminar series Software for Medical Products, Fraunhofer IESE and EUROCAT GmbH, Darmstadt, Germany, October 1

Enriquez, E.:

“Software Reliability - Practical”, Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate,

Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 31

Eschbach, R.:

“Software effizient verifizieren”, Seminar, module 6 of the seminar series Software for Medical Products, Fraunhofer IESE and EUROCAT GmbH, Germany, October 2008

“Typische Validierungs- und Verifizierungstechniken im Lebenszyklus; Einführung Qualitätsmanagement (speziell Tests und Inspektionen)”, seminar series Software for Medical Products, Fraunhofer IESE and EUROCAT GmbH, Germany, April 2008

“Compositional Approaches for Model-based Safety Analysis: Current Research Activities”, SQRL-Day, University of Tennessee, Knoxville, USA, April

“Systematisches Testen”, Seminar, STI e.V., Kaiserslautern, Germany, June 10

“Model-based Software Engineering”, Presentation, ESA Workshop on Avionics Data, Control and Software Systems (ADCSS), ESA / ESTEC, Noordwijk, The Netherlands, October 30

“Model-based Statistical Testing”, ESTEC Workshop, ESA / ESTEC, Noordwijk, The Netherlands, March 27

“Wiederverwendungskonzepte bei MiL / HiL-Tests”, Presentation, Systemengineering Mechatronics, marcus.evans-Konferenz, Cologne, Germany, October 13-14

“Statistical Testing”, Seminar, D-MINT Webinar Series, STI e.V. Kaiserslautern, Germany, May 30

“Systematisches Testen und Verifizieren von Software”, Seminar, Deutsche Informatik-Akademie GmbH, Stuttgart, Germany, November 20-21

“Systematisches Testen und Verifizieren von Software”, Seminar, Deutsche Informatik-Akademie GmbH, Stuttgart, Germany, February 29

“Model-based Statistical Testing”, Presentation, InnoComp 2008, Rhode & Schwarz GmbH & Co. KG, Munich, Germany, May 6

“Model-Based Testing: Statistical and Risk-Based Approaches”, Presentation, Workshop “Digital Engineering for Commercial Vehicles”, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, July 9

“Model-based Statistical Testing”, Presentation, Workshop “Digital Engineering for Commercial Vehicles”, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 23

“Modellbasiertes Testen in der Praxis”, Seminar, Fraunhofer IESE Akademie, Kaiserslautern, Germany, February 28

Göpfert, B.:

“1 Jahr STAR-Anwenderbeirat – Stand und Perspektiven”, Presentation, Fraunhofer-Jahrestagung der Fachinformatik-Manager 2008, Muenster, Germany, October 8

Groß, A.:

“Emerge Study - Information and Usability Needs of Emergency Documents”, Workshop Presentation, Human-Computer Interaction for Medicine and Health Care (HCI4MED), British HCI 2008, Liverpool, United Kingdom, September 1-5

“EPC vs. UML”, Presentation, GI-Fachgruppentreffen RE, Karlsruhe, Germany, November 27

Hussain, T.:

“Statistical Testing for Industrial Automation”, Presentation, Workshop “Digital Engineering for Commercial Vehicles”, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 23

Jawurek, M.:

“Security Goal Indicator Trees: A Model of Software Features that Supports Efficient Security Inspection”, Presentation, 11th IEEE High Assurance Systems Engineering Symposium, University of Nanjing, China, December 3

John, I.; Vilela, K.:

“Evolutionary Product Line Requirements Engineering”, Tutorial, SPLC 2008, Limerick, Ireland, September 8-12

Kerkow, D.:

“Emerge Study - Information and Usability Needs of Emergency Documents”, Workshop Presentation, Human-Computer Interaction for Medicine and Health Care (HCI4MED), British HCI 2008, Liverpool, United Kingdom, September 1-5

“Frühzeitige Beachtung von Nutzerakzeptanz bei der Anforderungspriorisierung – Erfahrung mit AMUSE im Medizinkontext”, Conference Presentation, Medconf 2008, Munich, Germany, September 25

“Erhöhung von Patienten-Compliance durch systematische Identifikation von Interaktionspatterns”, Conference Presentation, Medconf 2008, Munich, Germany, September 24

Keuler, Th.:

“Softwarearchitekturen für Medizinprodukte”, Industry Seminar, seminar series Software for Medical Products, Fraunhofer IESE and EUROCAT GmbH, Frankfurt, Germany, June 3

“Architecture Compliance Checking at Run-time: An Experience Report”, Conference Presentation, International Conference on Quality Software (QSIC), Oxford University, United Kingdom, August 12-13

“Efficient Quality Impact Analyses for Iterative Architecture Construction”, Conference Presentation, Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA) 2008, University of British Columbia, Vancouver, Canada, February 18-22

“A Light-weight Load-time Weaving Approach for OSGi”, Workshop Presentation, International Conference on Aspect-Oriented Software Development, Vrije Universiteit Brussel, Brussels, Belgium, March 31 - April 4

“Mobility in the Virtual Office of the Future: A Document-centric Approach”, Workshop, International Conference on Software Engineering (ICSE), Leipzig, Germany, May 10-18

“An Aspect-oriented Approach for Improving Architecture Design Efficiency”, Doctoral Symposium, International Conference on Software Engineering (ICSE), Leipzig, Germany, May 9-16

Kläs, M.:

“Balancing Upfront Definition and Customization of Quality Models”, Workshop, SQMB 2008, GI-Fachbereich Softwaretechnik, Munich, Germany, February 18

“Predicting Defect Content and Quality Assurance Effectiveness by Combining Expert Judgment and Defect Data - A Case Study”, Invited Talk, Microsoft Developer Division, Seattle, USA, November 13

“Predicting Defect Content and Quality Assurance Effectiveness by Combining Expert Judgment and Defect Data - A Case Study”, Presentation, ISSRE 2008, Seattle, USA, November 11-14

Klaus, A.:

“Testmanagement für modellbasiertes Testen”, Presentation, Workshop “Digital Engineering for Commercial Vehicles”, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, July 9

“Werkzeugintegration”, Presentation, Workshop “Digital Engineering for Commercial

Vehicles", Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, July 9

"Functional Testing", Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate, Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 30

"Test Specification Based on International Standards", Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate, Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 30

Kleinberger, Th.:

"Nutzung von Auto-ID/RFID-Technologien im Umfeld von Ambient Intelligence - Assisted Living", Presentation, 1. RFID-Tag AIDA 2008, Rheinland-Pfalz, Land Rheinland-Pfalz, Mainz, Germany, February 14

Klößner, K.:

"Softwareentwickler als Interaktionsgestalter: Erfahrungen zu Einsatz und Verwendung von Interaktionspattern", Conference Presentation, Usability Professionals 2008, Mensch & Computer 2008, Lubeck, Germany, September 8

Kloos, J.:

"Safety and Reliability", Presentation, Workshop "Digital Engineering for Commercial Vehicles", Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, July 9

"Formale Safety-Analysen", Presentation, Workshop "Digital Engineering for Commercial Vehicles", Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, July 9

"Automatisierter Test variantenreicher Systeme", Presentation, Workshop "Digital Engineering for Commercial Vehicles", Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, July 9

"Testautomatisierung, modellbasiertes und risikoorientiertes Testen", Presentation, Workshop "Digital Engineering for Commercial Vehicles", Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 23

"Formal Methods", Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate, Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 31

"Sequence-based Specification", Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate, Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, November 3

Knodel, J.:

"Analyzing Software Architectures in Real-Time: The SAVE Evolution Monitor", Conference Presentation, The 1st Annual SAVE Conference 2008, Fraunhofer IESE and Fraunhofer Center Maryland, College Park, USA, February 5

"Architecture Compliance Checking – Experiences from Successful Technology Trans-

fer to Industry", Conference Presentation, 12th European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR 2008), Kostas Kontogiannis, National Technical University of Athens, Greece, April 2

"A Decade of Reverse Engineering at Fraunhofer IESE – The Changing Role of Reverse Engineering in Applied Research", Workshop Presentation, 10. Workshop Software Reengineering (WSR), GI-Fachgruppe Software-Reengineering (SRE), Bad Honnef, Germany, May 5-7

"Analyzing Software Architectures with SAVE", Lecture "Software Architectures", University of Applied Sciences Mannheim, Germany, June 5

"Constructive Architecture Compliance Checking – An Experiment on Support by Live Feedback", Conference Presentation, 24th IEEE International Conference on Software Maintenance ICSM 2008, Beijing, China, October 2

Landmann, D.:

"Supporting Requirements Engineering for Medical Products - Early Consideration of User-Perceived Quality", Conference Presentation, ICSE 2008, IEEE / ACM, Leipzig, Germany, May 16

Münch, J.:

"Predictable Software Development: Challenges, Approaches, and Experience", Invited Talk, Philipps-Universität, Marburg, Germany, September 25

"Predictable Software Development: Challenges, Approaches, and Experience", Invited Talk, University of Passau, Germany, July 23

"Predictable Software Development: Challenges, Approaches, and Experience", Invited Talk, Business and Innovation Center Kaiserslautern, Germany, April 23

"Using Measurement to Translate Business Vision into Operational Software Strategies", Invited Talk, Banking SPICE Conference, CRP Henri Tutor, Luxembourg, April 9

"Using Measurement to Translate Business Vision into Operational Software Strategies", Invited Talk, Computer Science Faculty Seminar, Free University of Bolzano, Italy, March 27

"Aligning Business Strategies with Software Development", Invited Talk, BITKOM e.V., Arbeitskreis "Software Quality Management", Berlin, Germany, March 26

"Software Engineering and Visual Analytics", Fraunhofer Futures Workshop, Fraunhofer-Gesellschaft, Munich, Germany, March 5

"Predictable Software Development: Challenges, Approaches, and Experience", Invited Talk, Mitsubishi Research Institute (MRI), Tokyo, Japan, February 27

"Software Engineering for the Aerospace Domain", Invited Talk, Japanese Space Agency (JAXA), Tsukuba, Japan, February 26

“Predictable Software Development: Challenges, Approaches, and Experience”, Invited Talk, University of Kaiserslautern, Germany, February 21

Mukasa, K.:

“Towards a Natural Interaction Concept for SUI in AAL”, Workshop, IUI4AAL 2008, Maspalomas, Spain, January 13

Muthig, D.:

“Softwarearchitekturen und Design zielgerecht erstellen”, Industry Presentation, Eurocat Institute for Certification and Testing GmbH and Fraunhofer IESE, Stuttgart, Germany, January 29

“Implementing Product Lines in Practice – A Path towards Optimal Software Engineering Practices”, Presentation, Brazilian Symposium on Components, Architectures, and Reuse, TechnoPuc, Porto Alegre, Brazil, August 22

“Building Complex Systems – The Role of Product Lines and Architectures”, Presentation, 5th Alpine Workshop on Software Engineering, Free University of Bozen - Bolzano, Breuil-Cervinia, Italy, December 6

“Product Lines in Practice - Bridging the Gap between Economics and Engineering”, Presentation, Brazilian Symposium on Components, Architectures, and Reuse, PUC Rio - Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brazil, August 1

“Visualizing and Evaluating Software Architectures: Status and Outlook”, Confer-

ence Presentation, The 1st Annual SAVE Conference 2008, Fraunhofer IESE and Fraunhofer Center Maryland, College Park, USA, February 5

“Role and Effects of Architectures on Software Organizations”, Presentation, Studencki Festiwal Informatyczny Kraków, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Politechnika Krakowska, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Uniwersytet Jagiellonski, Krakow, Poland, March 7

“Bedeutung und Wege zur zielgerichteten Bewertung von Software-Architekturen”, Workshop, 4. SafeTRANS Industrial Day, Berlin, Germany, April 30

“From Architecture To Design”, Industry Seminar, Ricoh Research Center Beijing, China, May 22

“Introducing Architecture-Centric Reuse into a Small Development Organization”, Conference Presentation, International Conference on Software Reuse (ICSR), Beijing, China, May 26

“Product Line Software and System Engineering”, Presentation, Fraunhofer Automotive Symposium, Fraunhofer Korea, Seoul, Korea, September 2

Naab, M:

“A Method for Collaborative Development of Systems of Systems in the Office Domain”, Conference Presentation, The 12th IEEE International EDOC Conference (EDOC 2008), Munich, Germany, September 15-19

Nass, C.:

“Exploration - ein Pattern zur Steigerung des Engagements”, Conference Presentation, Usability Professionals 2008, Mensch & Computer 2008, Lubeck, Germany, September 8

Pech, D.:

“Understanding Decision Models – Visualization and Complexity Reduction of Software Variability”, Research Paper, VaMoS 2008, Essen, Germany, January 16-18

“Model-based Design of Product Line Components in the Automotive Domain”, Experience Report, SPLC 2008, Limerick, Ireland, September 8-12

Peine, H.:

“Rules of Thumb for Developing Secure Software: Analyzing and consolidating two proposed sets of rules”, Workshop Presentation, 2nd International Workshop on Secure Software Engineering, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain, March 4-7

Peper, Ch.:

“Component Engineering for Adaptive Ad-hoc Systems”, Presentation, ICSE2008 - SEAMS Workshop, Leipzig, Germany, May 12

Pretschner, A.:

“Distributed Usage Control: From Policies to Mechanisms”, Presentation, ZISC Workshop on Advanced Topics of Access and Usage Control, Federal Institute of Technology Zurich / ZISC, Zurich, Switzerland, September 4

“Verteilte Nutzungskontrolle”, Presentation, DFG-SPP-Vorbereitung, Karlsruhe, Germany, October 10

“Distributed Usage Control: From Policies to Mechanisms”, Invited Talk, Microsoft Research, Redmond, USA, November 11

“Finding Faults: Manual Testing vs. Random Testing+ vs. User Reports”, Presentation, 19th Intl. Symp. on Software Reliability Engineering, Redmond, USA, November 13

Ras, E.:

“Improving Reuse of Experience Packages Through Learning Spaces: A Controlled Experiment”, Conference Presentation, ESEM 2008, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 9-10

“Collaborative Authoring of Learning Elements for Adaptive Learning Spaces”, Presentation, Workshop Authoring of Adaptive and Adaptable Hypermedia 2008 (AAAH 2008), Hanover, Germany, July 29 - August 1

“Using Decision Models for the Adaptive Generation of Learning Spaces”, Conference Presentation, 5th Int. Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-based Systems 2008 (AH 2008), Hanover, Germany, July 29 - August 1

“Improving Knowledge Acquisition in Capstone Projects Using Learning Spaces for Experiential Learning”, Conference Presentation, 21st Int. Conference on Software Engineering Education and Training

(CSEE&T 2008), Charleston, SC, USA, April 14-17

Rombach, D.:

“Status of Software Engineering Education in Europe”, Presentation, Software Engineering Education Symposium, Osaka, Japan, February 27

“Softwareentwicklung für die Medizintechnik”, Presentation, 2. Wirtschaftswoche Tagung Medizintechnik: Zukunftsaussichten der Schlüsselbranche im Gesundheitswesen, Berlin, Germany, July 3

“Konversion als Motor der Wirtschaftsentwicklung: Beispiel Westpfalz”, Westpfalzkonferenz, Ministry of Education, Science, Youth and Culture of the State of Rhineland-Palatinate, Zweibrücken, Germany, May 16

“Software Engineering: Innovation & Wertschöpfung durch Software”, Presentation, Federal Institute of Technology Zurich and University of Zurich, Lecture Series “IT and Service Innovation”, Zurich, Switzerland, May 5

“Ambiente Technologie: Herausforderungen & Anwendungen”, Workshop Presentation, Universitätsklinikum Mannheim, Germany, May 7

“From Software to Systems Engineering”, Workshop Presentation, University of Technology, Budapest, Hungary, May 23

“Software & System Engineering Research at Kaiserslautern”, Presentation in conjunction with the visit of Prof. Wakasugi in Kaiserslautern,

Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, May 02

“Erfolg durch starke Netzwerke - Internationale Anerkennung für IT-Cluster Kaiserslautern”, Off-the-Cuff Presentation, 7. Multimedia-kongress, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, May 30

“Softwareentwicklung für die Medizintechnik”, Presentation, 2. Wirtschaftswoche Tagung “Medizintechnik”, Berlin, Germany, July 3

“Ambient Assisted Living: Towards Solving the Aging Society Challenge?”, Presentation, Lisbon Research and Policy Workshop Series on Science, Technology and Social Change, Portugal EU Presidency, Lisbon, Portugal, October 30, 2007

“Software and System Engineering at Kaiserslautern”, Presentation, Colloquium at Clemson University, ICAR, Greenville, SC, USA, April 16

“Software and System Engineering at Kaiserslautern”, Presentation, Faculty Symposium at University of South Carolina, School for Computer Science and Engineering, Columbia, SC, USA, April 16

“Obtaining Funding in Europe”, Presentation, New Software Engineering Faculty Symposium, ICSE 2008, Leipzig, Germany, May 13

“Innovation und Kompetenz am Technologiestandort Kaiserslautern”, Presentation, Westpfalzkonferenz des Landes Rheinland-Pfalz, Zweibrücken, Germany, May 16

“Innovation fördern: Beispiel IT-Cluster Kaiserslautern”, Presentation, Ressortkonferenz des Landes Rheinland-Pfalz, Koblenz, Germany, June 12

Schmitt, M.:

“Embedding Defect and Traceability Information in CIM- and PIM-level Software Models”, Presentation, Tools Europe 2008, MDABIZ Workshop, Federal Institute of Technology Zurich, Switzerland, July 3

Schwarz, R.:

“Methoden, Techniken und Werkzeuge zur Entwicklung hochsicherer Software”, Final Presentation, Study for the Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), Bonn, Germany, February 21

“CROCODILE für Redback SmartEdge OS”, Presentation, Workshop der Group Business Security, Deutsche Telekom AG (T-Com), Darmstadt, Germany, October 29

Simon, K.:

“IT-Sicherheitsüberprüfungen 2007”, Presentation, ATIS (Arbeitstagung der IT-Sicherheitsbeauftragten), Fraunhofer-Gesellschaft, Eisenach, Germany, March 11-12

“Penetrationstests”, Workshop, ATIS (Arbeitstagung der IT-Sicherheitsbeauftragten), Fraunhofer-Gesellschaft, Eisenach, Germany, March 11-12

“Vulnerability Scans”, Workshop, Herbsttagung der IT-Sicherheitsbeauftragten,

Fraunhofer-Gesellschaft, Kassel, Germany, September 30

Trapp, S.:

“Technologiegestütztes Lernen für Ältere”, Presentation, Workshop “Lernend altern – Altern lernen”, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, August 12

Ünalán, Ö.:

“Using Enhanced Wiki-based Solutions for Managing Requirements”, Presentation, MARK 08 Workshop, RE 2008, Barcelona, Spain, September 8

Zimmermann, F.:

“Risiko-basiertes Testen”, Presentation, Workshop “Digital Engineering for Commercial Vehicles”, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 23

“Classification Trees”, Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate, Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 30

“Integrity Level Determination and Risk-based Testing”, Tutorial, Standardization Testing and Quality Certification (STQC) Directorate, Tutorial: Software Quality Assurance and Reliability, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern, Germany, October 31

SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS²

BOOKS

Rabe, Alexander:

Strategische Grenzen des Wachstums: Entwicklung einer Methode zur Früherkennung von Wahrnehmungsverschiebungen bei Konsumenten. Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller, 2008
ISBN 3-639-07509-9
ISBN 978-3-639-07509-0

ARTICLES IN BOOKS

Bayer, Joachim; **Eisenbarth, Michael**; Lehner, Theresa; Petersen, Kai:
Service Engineering Methodology.
In: Kuropka, Dominik (Ed.); Tröger, Peter (Ed.); Staab, Steffen (Ed.); Weske, Mathias (Ed.):
Semantic Service Provisioning
Berlin: Springer-Verlag, 2008, 185-201: Ill.

Jedlitschka, Andreas;
Ciolkowski, Marcus; Pfahl, Dietmar:
Reporting Experiments in Software Engineering.
In: **Shull, Forrest** (Ed.); Singer, Janice (Ed.); Sjöberg, Dag I.K. (Ed.):
Guide to Advanced Empirical Software Engineering
London: Springer-Verlag, 2008, 201-228: Lit.

Kläs, Michael; Trendowicz, Adam; **Wickenkamp, Axel**; **Münch, Jürgen**; Kikuchi, Nahomi; Ishigai, Yasushi:
The Use of Simulation Techniques for Hybrid Software Cost Estimation and Risk Analysis.
In: Zelkowitz, Marvin V. (Ed.):
Software Development
London: Academic Press, 2008, 115-174: Ill., Lit.
(Advances in Computers Vol. 74)

Rombach, H. Dieter:
Stand komponentenbasierter Softwareentwicklung. Verbundprojekt KOBRA (1999-2001).
In: Reuse, Bernd (Ed.); Vollmar, Roland (Ed.):
Informatikforschung in Deutschland
Berlin: Springer-Verlag, 2008, 238-246: Lit.

Steffens, Petra; Geißner, Gerhard:
FLOrIp - Land Parcel Information Online for Farmers and Administration.
In: Welfens, Paul J. J. (Ed.); Walther-Klaus, Ellen (Ed.):
Digital Excellence. University Meets Economy
Berlin: Springer-Verlag, 2008, 117-135: Lit.

ARTICLES IN JOURNALS

Abrahamsson, Pekka;
Münch, Jürgen; Kuvaja, Pasi:
Perspectives on Global Software Development: Special Issue on PROFES 2007: Guest Editorial.
In: Software Process - Improvement and Practice 13 (2008), 3, 213-215 : Lit.

Armbrust, Ove; Ebell, Jan; Hammerschall, Ulrike;
Münch, Jürgen; Thoma, Daniela:
Experiences and Results from Tailoring and Deploying a Large Process Standard in a Company.
In: Software Process - Improvement and Practice 13 (2008), 4, 301-309: Ill., Lit.

Doerr, Joerg:
Arbeitskreis Nichtfunktionale Anforderungen.
In: Softwaretechnik-Trends 28 (2008), 1, 26: Ill., Lit.

Doerr, Joerg; **Adam, Sebastian**; **Eisenbarth, Michael**; Ehresmann, Michael:
Implementing Requirements Engineering Processes: Using Cooperative Self-Assessment and Improvement.
In: IEEE Software 25 (2008), 3, 71-77: Ill., Lit.

Kerkow, Daniel; **Doerr, Joerg**; **Landmann, Dennis**:
AMUSE: Priorisieren von Anforderungen auf der Basis geschätzter Nutzerakzeptanz.
In: Softwaretechnik-Trends 28 (2008), 1, 7-8: Ill., Lit.

Kerkow, Daniel; **Grützner, Ines**:
Mitarbeiter ins Boot holen.
In: Der Gemeinderat (2008), August, 18-19: Ill.

Kleinberger, Thomas; Holzinger, Andreas; Müller, Paul:
Adaptive multimedia presentations enabling universal access in technology enhanced situational learning.
In: Universal Access in the Information Society 7 (2008), 4, 223-245: Ill., Lit.

Knodel, Jens; **Muthig, Dirk**; **Naab, Matthias**:
An Experiment on the Role of Graphical Elements in Architecture Visualization.
In: Empirical Software Engineering 13 (2008), 6, 693-726: Ill., Lit.

Lindvall, Mikael; **Muthig, Dirk**:
Bridging the Software Architecture Gap.
In: IEEE Computer - Innovative technology for computer professionals 41 (2008), 6, 98-101: Ill.

Lotz, Volkmar; Pigout, Emmanuel; Fischer, Peter M.; Kossmann, Donald; Massacci, Fabio; **Pretschner, Alexander**:
Towards Systematic Achievement of Compliance in Service-Oriented Architectures: The MASTER Approach.
In: Wirtschaftsinformatik 50 (2008), 5, 383-391: Ill., Lit.

2) Names of FC-MD and Fraunhofer IESE members appear in bold.

Ocampo, Alexis; Münch, Jürgen:

Rationale Modeling for Software Process Evolution. In: Software Process - Improvement and Practice (2008), Published Online: Jun 12 2008, 21 S.: Ill., Lit.

Prückner, Stephan; Luiz, Thomas; Steinbach-Nordmann, Silke; Nehmer, Jürgen; Danner, K.; Madler, Christian:

Notfallmedizin - Medizin für eine alternde Gesellschaft : Emergency medicine - Medicine for an ageing society. Beitrag zum Kontext von Notarzteinsätzen bei alten Menschen. In: Der Anaesthesist 57 (2008), 4, 391-396

Rombach, H. Dieter; Münch, Jürgen; Ocampo, Alexis; Humphrey, Watts S.; Burton, Dan:

Teaching disciplined software development. In: The Journal of Systems and Software 81 (2008), 5, 747-763: Ill., Lit.

Steffens, Petra; Branding, Holger; Korhummel, Sven: Regionaler Zugang. In: Kommune21 (2008), 4, 52-53: Ill.

CONTRIBUTIONS TO CONFERENCE PROCEEDINGS

Adam, Sebastian; Doerr, Joerg:

How to better align BPM & SOA - Ideas on improving the transition between process design and deployment (Workshop on Business Process Modeling, Development and Support <9, 2008, Montpellier>) In: Nurcan, Selmin (Ed.); Schmidt, Rainer (Ed.); Soffer, Pnina (Ed.): 9th Workshop on Business Process Modeling, Development and Support. BPMDS'2008 - Proceedings: Business Process Life-Cycle: Design, Deployment, Operation & Evaluation 2008, 49-55: Ill., Lit. (CEUR Workshop Proceedings Vol-335)

Adam, Sebastian; Doerr, Joerg:

The Role of Service Abstraction and Service Variability and its Impact on Requirements Engineering for Service-oriented Systems (Annual International Computer Software and Applications Conference <32, 2008, Turku>) 32nd Annual International Computer Software and Applications Conference COMP-SAC 2008 - Proceedings Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 631-634: Ill., Lit.

Adam, Sebastian; Breiner, Kai; **Mukasa, Kizito Ssamula; Trapp, Marcus:** Challenges to the Model-Driven Generation of User Interfaces at Runtime for Ambient Intelligent Systems (Aml Workshops <2007, Darmstadt>) In: Mühlhäuser, Max (Ed.); Ferscha, Alois (Ed.); Aitenbichler, Erwin (Ed.): Constructing Ambient Intelligence. Aml 2007 Workshops - Revised Papers Berlin: Springer-Verlag, 2008, 147-155: Ill., Lit. (Communications in Computer and Information Science 11)

Adam, Sebastian; Mukasa, Kizito Ssamula; Breiner, Kai; **Trapp, Marcus:**

An Apartment-based Metaphor for Intuitive Interaction with Ambient Assisted Living Applications (British HCI Group Annual Conference <22, 2008, Liverpool>) In: England, David (Ed.); Beale, Russell (Ed.): The British Computer Society: People and Computers XXII. Culture, Creativity, Interaction. Volume 1: Proceedings of HCI 2008. The 22nd British HCI Group Annual Conference Swindon, 2008, 67-75: Ill., Lit.

Adam, Sebastian; Doerr, Joerg; Blucha, F.; Poth, A.: High Quality in Elicitation and Specification of Non-functional Requirements - Lessons Learned from Applying this Method to the Automotive Domain (International Con-

ference on Quality Engineering in Software Technology <11, 2008, Potsdam>) In: Schieferdecker, Ina (Ed.); Goericke, Stephan (Ed.): Setting Quality Standards. Proceedings of the CONQUEST 2008. 11th International Conference on Quality Engineering in Software Technology Heidelberg: dpunkt.Verlag, 2008, 123-132: Ill., Lit.

Adler, Rasmus; Domis, Dominik J.; Förster, Marc; Trapp, Mario:

Probabilistic analysis of safety-critical adaptive systems with temporal dependencies (Annual Reliability and Maintainability Symposium <54, 2008, Las Vegas>) Annual Reliability and Maintainability Symposium. RAMS 2008 - Proceedings: The International Symposium on Product Quality & Integrity Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 149-154: Ill., Lit.

Alves, Vander; Camara, Tarcisio; Alves, Carina: Experiences with Mobile Games Product Line Development at Meantime (International Software Product Line Conference <12, 2008, Limerick>) In: Geppert, Birgit (Ed.); Pohl, Klaus (Ed.): 12th International Software Product Line Conference, SPLC 2008 - Proceedings Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 287-296: Ill., Lit.

- Alves, Vander;** Calheiros, Fernando; Nepomuceno, Vilmar; Menezes, Andrea; Soares, Sergio; Borba, Paulo: FLiP: Managing Software Product Line Extraction and Reaction with Aspects (International Software Product Line Conference <12, 2008, Limerick>) In: Geppert, Birgit (Ed.); Pohl, Klaus (Ed.): 12th International Software Product Line Conference, SPLC 2008 - Proceedings Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, p. 354: Lit.
- Alves, Vander;** Schwanninger, Christa; Barbosa, Luciano; Rashid, Awais; Sawyer, Peter; Rayson, Paul; Pohl, Christoph; Rummler, Andreas: An Exploratory Study of Information Retrieval Techniques in Domain Analysis (International Software Product Line Conference <12, 2008, Limerick>) In: Geppert, Birgit (Ed.); Pohl, Klaus (Ed.): 12th International Software Product Line Conference, SPLC 2008 - Proceedings Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 67-76: Ill., Lit.
- Alves, Vander;** Schwanninger, Christa; Clements, Paul; Rashid, Awais; Moreira, Ana; Araujo, Joao; Baniassad, Elisa; Tekinerdogan, Bedir: Early Aspects: Aspect-Oriented Requirements and Architecture for Product Lines (EA@SPLC.08) (International Software Product Line Conference <12, 2008, Limerick>)
- In: Geppert, Birgit (Ed.); Pohl, Klaus (Ed.): 12th International Software Product Line Conference, SPLC 2008 - Proceedings Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, p. 382: Lit.
- Armbrust, Ove;** Katahira, Masafumi; Miyamoto, Yuko; **MüncH, Jürgen;** Nakao, Haruka; **Ocampo, Alexis:** Scoping Software Process Models - Initial Concepts and Experience from Defining Space Standards (International Conference on Software Process <2, 2008, Leipzig>) In: Wang, Qing (Ed.); Pfahl, Dietmar (Ed.); Raffo, David Mitchell (Ed.): Making Globally Distributed Software Development a Success Story. International Conference on Software Process, ICSP 2008 - Proceedings Berlin: Springer-Verlag, 2008, 160-172: Ill., Lit. (Lecture Notes in Computer Science 5007)
- Armbrust, Ove; Weber, Sebastian:** Wiki-basierte Dokumentation von Software-Entwicklungsprozessen - Erfahrungen aus der industriellen Praxis (Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik <38, 2008, München>) In: Hegering, Heinz-Gerd (Hrsg.); Lehmann, Axel (Hrsg.); Ohlbach, Hans Jürgen (Hrsg.); Scheideler Christian (Hrsg.); Gesellschaft für Informatik (GI): Informatik 2008. Beherrschbare Systeme - dank Informatik - Proceedings. Band1: Beiträge der 38. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) Bonn: GI - Gesellschaft für Informatik, 2008, 320-326: Ill., Lit. (GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings Volume P-133)
- Barreto Villela, Karina; Doerr, Joerg; Groß, Anne:** Proactively Managing the Evolution of Embedded System Requirements (IEEE International Requirements Engineering Conference <16, 2008, Barcelona>) In: IEEE Computer Society: 16th IEEE International Requirements Engineering Conference. RE 2008 - Proceedings Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 13-22: Ill., Lit.
- Bauer, Thomas;** Stallbaum, Heiko; Metzger, Andreas; **Eschbach, Robert:** Risiko-basierte Ableitung und Priorisierung von Testfällen für den modellbasierten Systemtest (Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik <2008, München>) In: Herrmann, Korbinian (Hrsg.); Bruegge, Bernd (Hrsg.); Gesellschaft für Informatik (GI): Software Engineering 2008 - Proceedings : Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik Bonn: GI - Gesellschaft für Informatik, 2008, 99-111: Ill., Lit. (GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings Volume P-121)
- Becker, Martin;** Floeck, Martin; Fuhrmann, Thomas: Ambient Assisted Living Systems - Notes on a Plenary Discussion (Aml Workshops <2007, Darmstadt>) In: Mühlhäuser, Max (Ed.); Ferscha, Alois (Ed.); Aitenbichler, Erwin (Ed.): Constructing Ambient Intelligence. Aml 2007 Workshops - Revised Papers Berlin: Springer-Verlag, 2008, 194-196 (Communications in Computer and Information Science 11)
- Becker, Martin:** Software Architecture Trends and Promising Technology for Ambient Assisted Living Systems (Dagstuhl Seminar Assisted Living Systems - Models, Architectures and Engineering Approaches <2007, Dagstuhl Castle>) In: Karshmer, Arthur (Ed.); Nehmer, Jürgen (Ed.); Raffler, Hartmut (Ed.); Tröster, Gerhard (Ed.): Assisted Living Systems - Models, Architectures and Engineering Approaches. Dagstuhl Seminar - Proceedings 2008, 18 p.: Ill., Lit. (Dagstuhl Seminar Proceedings 07462)
- Beyer, Hans Jörg; Hein, Dirk; Schitter, Clemens; **Knodel, Jens; Muthig, Dirk; Naab, Matthias:** Introducing Architecture-Centric Reuse into a Small Organization (International Conference on Software Reuse <10, 2008, Beijing>)

In: Mei, Hong (Ed.): High Confidence Software Reuse in Large Systems. 10th International Conference, ICSR 2008 - Proceedings Berlin: Springer-Verlag, 2008, 1-13: Ill., Lit. (Lecture Notes in Computer Science 5030)

Carbon, Ralf; Knodel, Jens; Muthig, Dirk: Providing Feedback from Application to Family Engineering - The Product Line Planning Game to the Testo AG (International Software Product Line Conference <12, 2008, Limerick>)

In: Geppert, Birgit (Ed.); Pohl, Klaus (Ed.): 12th International Software Product Line Conference, SPLC 2008 - Proceedings Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 180-189: Ill., Lit.

Carbon, Ralf; Johann, Gregor; Keuler, Thorsten; Muthig, Dirk; Naab, Matthias; Zilch, Stefan: Mobility in the Virtual Office - A Document-Centric Workflow Approach (International Workshop on Software Architectures and Mobility <1, 2008, Leipzig>)

In: Association for Computing Machinery (ACM): Proceedings of the 1st International Workshop on Software Architectures and Mobility, SAM 2008 New York: ACM Press, 2008, 21-26: Ill., Lit.

Carbon, Ralf; Johann, Gregor; Muthig, Dirk; Naab, Matthias: A Method for Collaborative Development of Systems of Systems in the Office Domain (IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference <12, 2008, München>)

In: IEEE Computer Society: 12th IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference. EDOC'2008 - Proceedings Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 339-345: Ill., Lit.

Carbon, Ralf: Improving the Production Capability of Product Line Organizations by Architectural Design for Producibility (International Software Product Line Conference <12, 2008, Limerick>)

In: Thiel, Steffen (Ed.); Pohl, Klaus (Ed.): SPLC 2008. Proceedings of the 12th International Software Product Line Conference. Second Volume Limerick: Lero International Science Centre, 2008, 369-375: Ill., Lit.

Ciolkowski, Marcus; Heidrich, Jens; Kuhrmann, Marco; **Münc, Jürgen:** 2nd International Workshop on Measurement-Based Cockpits for Distributed Software and Systems Engineering Projects (SOFTPIT 2008) (International Conference on Product Focused Software Process Improvement <9, 2008, Monte Porzio Catone>)

In: **Jedlitschka, Andreas** (Ed.); Salo, Outi (Ed.): 9th International Conference on Product Focused Software Process Improvement. Profes'2008 - Proceedings Berlin: Springer-Verlag, 2008, p. 442 (Lecture Notes in Computer Science 5089)

Ciolkowski, Marcus; Soto, Martin: Assessing Process Maturity of Open Source Projects (International Conference on Product Focused Software Process Improvement <9, 2008, Rom>)

In: Falessi, Davide (Ed.); **Heidrich, Jens** (Ed.): Product Focused Software Process Improvement. PROFES 2008 - Short Paper Session Proceedings Rome, 2008, 21-24: Lit.

Ciolkowski, Marcus; Heidrich, Jens; Münch, Jürgen: Practical Guidelines for Introducing Software Cockpits in Industry (Software Measurement European Forum <5, 2008, Mailand>)

In: Dekkers, Ton (Ed.): Proceedings of the 5th Software Measurement European Forum, Smef 2008 Milan: Libreria CLUP Soc. Coop., 2008, 49-64: Ill., Lit.

Ciolkowski, Marcus; Heidrich, Jens; Simon, Frank; Radicke, Mathias: Empirical Results from Using Custom-Made Software Project Control Centers in Industrial Environments (ACM-IEEE

International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement <2, 2008, Kaiserslautern>)

In: Association for Computing Machinery (ACM): ESEM'08. Proceedings of the 2008 ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement New York: ACM Press, 2008, 243-252: Ill., Lit.

Ciupa, Ilinca; Meyer, Bertrand; Oriol, Manuel; **Pretschner, Alexander:** Finding Faults: Manual Testing vs. Random+ Testing vs. User Reports (International Symposium on Software Reliability Engineering <19, 2008, Seattle>)

In: IEEE Computer Society: 19th International Symposium on Software Reliability Engineering. ISSRE'2008 Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 157-166: Ill., Lit.

Denger, Christian; Trapp, Mario; Liggesmeyer, Peter: SafeSpecction - A Systematic Customization Approach for Software Hazard Identification (International Conference SAFECOMP <27, 2008, Newcastle upon Tyne>)

In: Harrison, Michael D. (Ed.); Sujan, Mark-Alexander (Ed.): Computer Safety, Reliability, and Security. 27th International Conference, SAFE-COMP 2008 - Proceedings Berlin: Springer-Verlag, 2008, 44-57: Ill., Lit. (Lecture Notes in Computer Science 5219)

Doerr, Joerg; Kerkow, Daniel; Landmann, Dennis:
Supporting Requirements Engineering for Medical Products - Early Consideration of User-Perceived Quality (International Conference on Software Engineering <30, 2008, Leipzig>)
In: Association for Computing Machinery (ACM); IEEE Computer Society: 30th International Conference on Software Engineering. ICSE'2008
Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 639-647: Ill., Lit.

Doerr, Joerg; Liggesmeyer, Peter:
2. Workshop zur Erhebung, Spezifikation und Analyse nichtfunktionaler Anforderungen in der Systementwicklung (Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik <2008, München>)
In: Maalej, Walid (Hrsg.); Bruegge, Bernd (Hrsg.); Gesellschaft für Informatik (GI): Software Engineering 2008 - Workshopband: Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik
Bonn: GI - Gesellschaft für Informatik, 2008, 449-450 (GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings Volume P-122)

Doerr, Joerg; Liggesmeyer, Peter:
2. Workshop zur Erhebung, Spezifikation und Analyse nichtfunktionaler Anforderungen in der Systementwicklung (Fachtagung des GI-Fachbereichs

Softwaretechnik <2008, München>)
In: Herrmann, Korbinian (Hrsg.); Bruegge, Bernd (Hrsg.); Gesellschaft für Informatik (GI): Software Engineering 2008 - Proceedings : Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik
Bonn: GI - Gesellschaft für Informatik, 2008, 300-301 (GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings Volume P-121)

Domis, Dominik; Trapp, Mario:
Integrating Safety Analyses and Component-based Design (International Conference SAFECOMP <27, 2008, Newcastle upon Tyne>)
In: Harrison, Michael D. (Ed.); Sujan, Mark-Alexander (Ed.): Computer Safety, Reliability, and Security. 27th International Conference, SAFE-COMP 2008 - Proceedings
Berlin: Springer-Verlag, 2008, 58-71: Ill., Lit.
(Lecture Notes in Computer Science 5219)

Duszynski, Slawomir; Knodel, Jens; Naab, Matthias; Hein, Dirk; Schitter, Clemens:
Variant Comparison - A Technique for Visualizing Software Variants (Working Conference on Reverse Engineering <15, 2008, Antwerpen>)
In: Zaidman, Andy (Ed.); Di Penta, Massimiliano (Ed.); Hassan, Ahmed (Ed.): 15th Working Conference on Reverse Engineering. WCRE'2008 - Proceedings
Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 229-233: Ill., Lit.

Falessi, Davide; **Muthig, Dirk:**
Implementing Product Line Engineering in Industry: Feedback from the Field to Research (International Conference on Product Focused Software Process Improvement <9, 2008, Monte Porzio Catone>)
In: **Jedlitschka, Andreas** (Ed.); Salo, Outi (Ed.): 9th International Conference on Product Focused Software Process Improvement. Profes'2008 - Proceedings
Berlin: Springer-Verlag, 2008, p. 444
(Lecture Notes in Computer Science 5089)

Feldmann, Raimund L.; Wessner, Martin:
10th International Workshop on Learning Software Organizations - Methods, Tools and Experiences (International Conference on Product Focused Software Process Improvement <9, 2008, Monte Porzio Catone>)
In: **Jedlitschka, Andreas** (Ed.); Salo, Outi (Ed.): 9th International Conference on Product Focused Software Process Improvement. Profes'2008 - Proceedings
Berlin: Springer-Verlag, 2008, p. 443
(Lecture Notes in Computer Science 5089)

Forster, Thomas; Muthig, Dirk; Pech, Daniel:
Understanding Decision Models - Visualization and Complexity Reduction of Software Variability (International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive

Systems <2, 2008, Essen>)
In: Heymans, Patrick (Ed.); Kang, Kyo Chul (Ed.); Metzger, Andreas (Ed.); Pohl, Klaus (Ed.); Universität Duisburg-Essen: 2nd International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems. VaMoS'2008 - Proceedings
Essen, 2008, 111-119: Ill., Lit.
(ICB Research Report 22)

Ganesan, Dharmalingam; Keuler, Thorsten; Nishimura, Yutaro:
Architecture Compliance Checking at Runtime: An Industry Experience Report (International Conference on Quality Software <8, 2008, Oxford>)
In: Zhu, Hong (Ed.); IEEE Computer Society: Eighth International Conference on Quality Software, QSIC 2008 - Proceedings
Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 347-356: Ill., Lit.

Heidrich, Jens; Münch, Jürgen:
Goal-Oriented Setup and Usage of Custom-Tailored Software Cockpits (International Conference on Product Focused Software Process Improvement <9, 2008, Monte Porzio Catone>)
In: **Jedlitschka, Andreas** (Ed.); Salo, Outi (Ed.): 9th International Conference on Product Focused Software Process Improvement. Profes'2008 - Proceedings
Berlin: Springer-Verlag, 2008, 4-18: Ill., Lit.
(Lecture Notes in Computer Science 5089)

- Herrmann, Andrea:** Qualitätsrisiken und deren Abhängigkeiten (Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik <2008, München>)
In: Maalej, Walid (Hrsg.); Bruegge, Bernd (Hrsg.); Gesellschaft für Informatik (GI): Software Engineering 2008 - Workshopband: Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik
Bonn: GI - Gesellschaft für Informatik, 2008, 457-463: Ill., Lit.
(GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings Volume P-122)
- Holzinger, Andreas; Searle, Gig; **Kleinberger, Thomas;** Seffah, Ahmed; Javahery, Homa:
Investigating Usability Metrics for the Design and Development of Applications for the Elderly (International Conference on Computers Helping People with Special Needs <11, 2008, Linz>)
In: Miesenberger, Klaus (Ed.); Klaus, Joachim (Ed.); Zagler, Wolfgang (Ed.); Karshmer, Arthur (Ed.): Computers Helping People with Special Needs. 11th International Conference. ICCHP 2008 - Proceedings
Berlin: Springer-Verlag, 2008, 98-105: Ill., Lit.
(Lecture Notes in Computer Science 5105)
- Holzinger, Andreas; **Mukasa, Kizito Ssamula;** Nischelwitzer, Alexander K.:
Introduction to the Special Thematic Session: Human-Computer Interaction and Usability for Elderly (HCI4AGING) (International Conference on Computers Helping People with Special Needs <11, 2008, Linz>)
In: Miesenberger, Klaus (Ed.); Klaus, Joachim (Ed.); Zagler, Wolfgang (Ed.); Karshmer, Arthur (Ed.): Computers Helping People with Special Needs. 11th International Conference. ICCHP 2008 - Proceedings
Berlin: Springer-Verlag, 2008, 18-21: Lit.
(Lecture Notes in Computer Science 5105)
- John, Isabel; Barreto Vilela, Karina:**
Evolutionary Product Line Requirements Engineering (International Software Product Line Conference <12, 2008, Limerick>)
In: Geppert, Birgit (Ed.); Pohl, Klaus (Ed.): 12th International Software Product Line Conference, SPLC 2008 - Proceedings
Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 374-375: Lit.
- Keuler, Thorsten; Muthig, Dirk;** Uchida, Takayuki:
Efficient Quality Impact Analyses for Iterative Architecture Construction (IEEE/IFIP Working Conference on Software Architecture <7, 2008, Vancouver>)
In: Kruchten, Philippe (Ed.); Garlan, David (Ed.); Woods, Eoin (Ed.): Seventh IEEE/IFIP Working Conference on Software Architecture, WICSA 2008 - Proceedings
Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 19-28: Ill., Lit.
- Keuler, Thorsten:**
An Aspect-oriented Approach for Improving Architecture Design Efficiency (International Conference on Software Engineering <30, 2008, Leipzig>)
In: Association for Computing Machinery (ACM); IEEE Computer Society: 30th International Conference on Software Engineering. ICSE'2008 - Companion
Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 1007-1010: Ill., Lit.
- Keuler, Thorsten;** Kornev, Yury:
A Light-weight Load-time Weaving Approach for OSGi (International Conference on Aspect-oriented Software Development <7, 2008, Brüssel>)
In: Association for Computing Machinery (ACM): Next Generation Aspect Oriented Middleware Workshop. NAOMI 2008
New York, 2008, 6-10: Ill., Lit.
- Kläs, Michael; Elberzhager, Frank;** Nakao, Haruka:
Managing Software Quality through a Hybrid Defect Content and Effectiveness Model (ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement <2, 2008, Kaiserslautern>)
In: Association for Computing Machinery (ACM): ESEM'08. Proceedings of the 2008 ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement
New York: ACM Press, 2008, 321-323: Ill., Lit.
- Kläs, Michael;** Nakao, Haruka; **Elberzhager, Frank; Münch, Jürgen:**
Predicting Defect Content and Quality Assurance Effectiveness by Combining Expert Judgment and Defect Data - A Case Study (International Symposium on Software Reliability Engineering <19, 2008, Seattle>)
In: IEEE Computer Society: 19th International Symposium on Software Reliability Engineering. ISSRE'2008
Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 17-26: Ill., Lit.
- Kläs, Michael:**
A Method for Building Hybrid Defect Content and Effectiveness Models for Managing Software Quality (International Doctoral Symposium on Empirical Software Engineering <3, 2008, Kaiserslautern>)
In: **Basili, Víctor R.** (Supervisor); Dyba, Tore (Supervisor); Lanubile, Filippo (Supervisor); Oivo, Markku (Supervisor); Prechelt, Lutz (Supervisor); **Seaman, Carolyn** (Supervisor); Sjöberg, Dag I.K. (Supervisor): Third International Doctoral Symposium on Empirical Software Engineering. IDoESE'2008 - Proceedings
Kaiserslautern, 2008, 7-12: Ill., Lit.

Klās, Michael; Münch, Jürgen:

Balancing Upfront Definition and Customization of Quality Models
In: Technische Universität München. Institut für Informatik: Software-Qualitätsmodellierung und -bewertung. SQMB'08 - Workshop-Band Munich, 2008, 26-30: Ill., Lit.

Kleinberger, Thomas; Becker, Martin; Putz, Wolfgang:

Assisted Living Labor: Szenarien, Ansatz und Erfahrungen im Projekt BelAml (Deutscher Kongress Ambient Assisted Living <1, 2008, Berlin>) Ambient Assisted Living. 1. Deutscher Kongress mit Ausstellung - Tagungsband: Technologien - Anwendungen - Management Berlin: VDE-VERLAG, 2008, 127-131: Ill., Lit.

Kleinberger, Thomas:

Establishing the Market for Assisted Living Solutions (Dagstuhl Seminar Assisted Living Systems - Models, Architectures and Engineering Approaches <2007, Dagstuhl Castle>)
In: Karshmer, Arthur (Ed.); Nehmer, Jürgen (Ed.); Raffler, Hartmut (Ed.); Tröster, Gerhard (Ed.): Assisted Living Systems - Models, Architectures and Engineering Approaches. Dagstuhl Seminar - Proceedings 2008, 3 p. (Dagstuhl Seminar Proceedings 07462)

Klößner, Kerstin; Kohler, Kirstin:

Softwareentwickler als Interaktionsgestalter: Erfahrungen zu Einsatz und Verwendung von Interaktionspattern (Usability Professionals Workshop <6, 2008, Lübeck>)
In: Brau, Henning (Hrsg.); Diefenbach, Sarah (Hrsg.); Hassenzahl, Marc (Hrsg.); Koller, Franz (Hrsg.); Peissner, Matthias (Hrsg.); Röse, Kerstin (Hrsg.); German Chapter der Usability Professionals Association e.V.: Usability Professionals 2008. Berichtsband des sechsten Workshops des German Chapters der Usability Professionals Association e.V. 2008, 83-87: Ill., Lit.

Knodel, Jens; Muthig, Dirk;

Haury, Uwe; Meier, Gerald: Architecture Compliance Checking - Experiences from Successful Technology Transfer to Industry (European Conference on Software Maintenance and Reengineering <12, 2008, Athen>)
In: Kontogiannis, Kostas (Ed.); Tjortjis, Christos (Ed.); Winter, Andreas (Ed.): 12th European Conference on Software Maintenance and Reengineering. CSMR 2008 - Proceedings : Developing Evolvable Systems Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 43-52: Ill., Lit.

Knodel, Jens; Muthig, Dirk;

Rost, Dominik: Constructive Architecture Compliance Checking - An Experiment on Support by Live Feedback (IEEE Inter-

national Conference on Software Maintenance <24, 2008, Beijing>)
In: IEEE Computer Society: Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Software Maintenance. ICSM'2008 Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 287-296: Ill., Lit.

Knodel, Jens; Muthig, Dirk:

A Decade of Reverse Engineering at Fraunhofer IESE - The Changing Role of Reverse Engineering in Applied Research (Workshop Software Reengineering <10, 2008, Bad Honnef>)
In: Gimnich, Rainer (Ed.); Kaiser, Uwe (Ed.); Quante, Jochen (Ed.); Winter, Andreas (Ed.); Gesellschaft für Informatik (GI): 10th Workshop Software Reengineering. WSR 2008 - Proceedings Bonn: GI - Gesellschaft für Informatik, 2008, 134-143: Ill., Lit. (GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings Volume P-126)

Lamersdorf, Ansgar; Münch, Jürgen; Rombach, H. Dieter:

Towards a Multi-Criteria Development Distribution Model: An Analysis of Existing Task Distribution Approaches.
In: IEEE Computer Society: 2008 3rd IEEE International Conference on Global Software Engineering. ICGSE 2008 - Proceedings. Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 109-118 : Ill., Lit.

Lee, Jae Joon; Muthig, Dirk:

Feature-Oriented Analysis and Specification of Dynamic Product Reconfiguration (International Conference on Software Reuse <10, 2008, Beijing>)
In: Mei, Hong (Ed.): High Confidence Software Reuse in Large Systems. 10th International Conference, ICSR 2008 - Proceedings Berlin: Springer-Verlag, 2008, 154-165: Ill., Lit. (Lecture Notes in Computer Science 5030)

Lee, Jae Joon; Muthig, Dirk; Naab, Matthias:

An Approach for Developing Service Oriented Product Lines (International Software Product Line Conference <12, 2008, Limerick>)
In: Geppert, Birgit (Ed.); Pohl, Klaus (Ed.): 12th International Software Product Line Conference, SPLC 2008 - Proceedings Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 275-284: Ill., Lit.

Liggemeyer, Peter:

Software-Qualitätssicherung gestern und heute: Theorie und Erfahrung, Standards und Common Sense.
In: Technische Universität München. Institut für Informatik: Software-Qualitätsmodellierung und -bewertung. SQMB'08 - Workshop-Band München, 2008, p. 1

Miyamoto, Yuko; Katahira, Masa; **Münch, Jürgen; Ocampo, Alexis:**

Integrated Framework of Development and Assessment Standards for Space Systems (International Conference on Product Focused Software Process Improvement <9, 2008, Rom>)

In: Falessi, Davide (Ed.); **Heidrich, Jens** (Ed.): Product Focused Software Process Improvement. PROFES 2008 - Short Paper Session Proceedings Rome, 2008, 29-32: Ill., Lit.

Mukasa, Kizito Ssamula; Graf, Christian:

Towards a Natural Interaction Concept for SUI in AAL (International Workshop on Intelligent User Interfaces for Ambient Assisted Living <1, 2008, Canary Islands>)

In: **Mukasa, Kizito Ssamula** (Ed.); Holzinger, Andreas (Ed.); Karshmer, Arthur (Ed.): Intelligent User Interfaces for Ambient Assisted Living. Proceedings of the First International Workshop IUI4AAL 2008

Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2008, 111-121: Ill., Lit.

Mukasa, Kizito Ssamula; Kaindl, Hermann:

An Integration of Requirements and User Interface Specifications (IEEE International Requirements Engineering Conference <16, 2008, Barcelona>)

In: IEEE Computer Society: 16th IEEE International Requirements Engineering Conference. RE 2008 - Proceedings

Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 327-328: Ill., Lit.

Mukasa, Kizito Ssamula;

Holzinger, Andreas; Karshmer, Arthur: Workshop on Intelligent User Interfaces for Ambient Assisted Living (International Conference on Intelligent User Interfaces <13, 2008, Maspalomas>)

In: Bradshaw, Jeffrey (Ed.); Lieberman, Henry (Ed.); Staab, Steffen (Ed.): Association for Computing Machinery (ACM): Proceedings of the 13th International Conference on Intelligent User Interfaces, IUI 2008 New York: ACM Press, 2008, p. 436

Nass, Claudia; Kohler, Kirstin:

Exploration - ein Pattern zur Steigerung des Engagements (Usability Professionals Workshop <6, 2008, Lübeck>)

In: Brau, Henning (Hrsg.); Diefenbach, Sarah (Hrsg.); Hassenzahl, Marc (Hrsg.); Koller, Franz (Hrsg.); Peissner, Matthias (Hrsg.); Röse, Kerstin (Hrsg.); German Chapter der Usability Professionals Association e.V.: Usability Professionals 2008. Berichtsband des sechsten Workshops des German Chapters der Usability Professionals Association e.V. 2008, 88-92: Ill., Lit.

Nehmer, Jürgen; **Kleinberger, Thomas:**

Summary of the Seminar on Assisted Living Systems

- Models, Architectures and Engineering Approaches (Dagstuhl Seminar Assisted Living Systems - Models, Architectures and Engineering Approaches <2007, Dagstuhl Castle>)

In: Karshmer, Arthur (Ed.); Nehmer, Jürgen (Ed.); Raffler, Hartmut (Ed.); Tröster, Gerhard (Ed.): Assisted Living Systems - Models, Architectures and Engineering Approaches. Dagstuhl Seminar - Proceedings 2008, 5 p. (Dagstuhl Seminar Proceedings 07462)

Patzke, Thomas; Vajda, Lorant; Török, Attila:

Evolving Heterogeneous Wireless Sensor Networks - An Assisted Living Case Study (Regional Conference on Embedded and Ambient Systems <1, 2007, Budapest>)

In: Varga, Attila K. (Ed.); Vasarhelyi, Jozsef (Ed.); Samuëlis, Ladislav (Ed.); John von Neumann Computer Society: Proceedings of Regional Conference on Embedded and Ambient Systems. RCEAS 2007 - Selected Papers Budapest, 2008, 89-93: Ill., Lit.

Patzke, Thomas:

A Method for Reducing Arbitrary Complexity in Reusable Embedded Systems Code - The Frame Technology Idiom (Symposium on Software Variability <2008, Brüssel>)

Symposium on Software Variability: a Programmers Perspective. SVPP'2008 Brussels, 2008, 4 p.: Ill., Lit.

Peine, Holger:

Rules of Thumb for Developing Secure Software: Analyzing and consolidating two proposed sets of rules (International Conference on Availability, Reliability and Security <3, 2008, Barcelona>)

In: Jakoubi, Stefan (Ed.); Tjoa, Simon (Ed.); Weippl, Edgar R. (Ed.): The Third International Conference on Availability, Security and Reliability. ARES 2008 - Proceedings Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 1204-1209: Ill., Lit.

Peper, Christian; Schneider, Daniel:

Component Engineering for Adaptive Ad-hoc Systems (International Workshop on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems <2008, Leipzig>)

In: Association for Computing Machinery (ACM): Proceedings of the 2008 International Workshop on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems, SEAMS 2008 New York: ACM Press, 2008, 49-56: Ill., Lit.

Pretschner, Alexander:

Doctoral Symposium at MODELS 2008 (International Conference on Model-Driven Engineering Languages and Systems <11, 2008, Toulouse>)

In: Czarnecki, Krzysztof (Ed.); Ober, Ileana (Ed.); Bruel, Jean-Michel (Ed.); Uhl, Axel (Ed.); Völter, Markus (Ed.): Model Driven Engineering Languages and Systems. 11th Interna-

tional Conference, MoDELS 2008 - Proceedings
Berlin: Springer-Verlag, 2008, 908-909
(Lecture Notes in Computer Science 5301)

Prückner, Stephan; Madler, Christian; Beyer, Dagmar; Berger, Michael; **Kleinberger, Thomas; Becker, Martin:** Emergency Monitoring and Prevention - EU Project EMERGE (Deutscher Kongress Ambient Assisted Living <1, 2008, Berlin>) Ambient Assisted Living. 1. Deutscher Kongress mit Ausstellung - Tagungsband: Technologien - Anwendungen - Management
Berlin: VDE-VERLAG, 2008, 167-171: Ill., Lit.

Ras, Eric; Rech, Jörg: Improving Knowledge Acquisition in Capstone Projects Using Learning Spaces for Experiential Learning (Conference on Software Engineering Education and Training <21, 2008, Charleston>)
In: Saiedian, Hossein (Ed.); Williams, Laurie (Ed.); IEEE Computer Society: 21st Conference on Software Engineering Education and Training. CSEET 2008 - Proceedings
Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 77-84: Ill., Lit.

Ras, Eric: Improving Application and Understanding of Experience Packages through Learning Spaces (ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement <2, 2008,

Kaiserslautern>)
In: Association for Computing Machinery (ACM): ESEM'08. Proceedings of the 2008 ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement
New York: ACM Press, 2008, 297-299: Ill., Lit.

Ras, Eric; Ilin, Dimitri: Using Decision Models for the Adaptive Generation of Learning Spaces (International Conference, Adaptive Hypermedia <5, 2008, Hannover>)
In: Nejd, Wolfgang (Ed.); Kay, Judy (Ed.); Pu, Pearl (Ed.); Herder, Eelco (Ed.): Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems. 5th International Conference, AH 2008 - Proceedings
Berlin: Springer-Verlag, 2008, 153-162: Ill., Lit.
(Lecture Notes in Computer Science 5149)

Rombach, H. Dieter; Seelisch, Frank: Formalisms in Software Engineering: Myths Versus Empirical Facts (IFIP TC 2 Central and East European Conference on Software Engineering Techniques <2, 2007, Poznan>)
In: Meyer, Bertrand (Ed.); Nawrocki, Jerzy R. (Ed.); Walter, Bartosz (Ed.): Balancing Agility and Formalism in Software Engineering. Central and East European Conference on Software Engineering Techniques. CEESET 2007 - Revised Selected Papers
Berlin: Springer-Verlag, 2008,

13-25: Ill., Lit.
(Lecture Notes in Computer Science 5082)

Rombach, H. Dieter; Tschichholz, Michael: E-Government made in Germany. Infrastrukturen für die Netzwerkgesellschaft.
In: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi): Dritter Nationaler IT-Gipfel. Arbeitsgruppe 3: Szenarien für die Zukunft - Anregungen für eine "Deutsche E-Government-Gesamtstrategie": IT-basierte öffentliche Dienste.
Berlin, 2008, 99-106 : Ill., Lit.

Schneider, Daniel; Becker, Martin: Runtime Models for Self-Adaptation in the Ambient Assisted Living Domain (Workshop on Models@run.time <3, 2008, Toulouse>)
In: Bencomo, Nelly (Ed.); Blair, Gordon (Ed.); France, Robert (Ed.); Muñoz, Freddy (Ed.); Jeanneret, Cedric (Ed.); Lancaster University: 3rd Workshop on Models@run.time at MoDELS 2008 - Proceedings
Lancaster, 2008, 47-56: Ill., Lit.
(Technical Report COMP 005-2008)

Soares, Sergio; Calheiros, Fernando; Nepomuceno, Vilmar; Menezes, Andrea; Borba, Paulo; **Alves, Vander:** Supporting software product lines development: FLiP - product line derivation tool (Conference on Object-Oriented Programming, Systems, Languages & Applications

<23, 2008, Nashville>)
Companion to the 23rd ACM SIGPLAN conference on object-oriented programming systems languages and applications
New York: ACM Press, 2008, 737-738: Ill., Lit.

Soto, Martin; Ocampo, Alexis; Münch, Jürgen: The Secret Life of a Process Description: A Look into the Evolution of a Large Process Model (International Conference on Software Process <2, 2008, Leipzig>)
In: Wang, Qing (Ed.); Pfahl, Dietmar (Ed.); Raffo, David Mitchell (Ed.): Making Globally Distributed Software Development a Success Story. International Conference on Software Process, ICSP 2008 - Proceedings
Berlin: Springer-Verlag, 2008, 257-268: Ill., Lit.
(Lecture Notes in Computer Science 5007)

Soto, Martin; Münch, Jürgen: Using Model Comparison to Maintain Model-to-Standard Compliance (International Workshop on Comparison and Versioning of Software Models <2008, Leipzig>)
In: Association for Computing Machinery (ACM): Proceedings of the 2008 International Workshop on Comparison and Versioning of Software Models, CVSM 2008
New York: ACM Press, 2008, 35-40: Ill., Lit.

Trendowicz, Adam; Ochs, Michael A.; Wickenkamp, Axel; Münch, Jürgen; Ishigai, Yasushi; Kawaguchi, Takashi:
An Integrated Approach for Identifying Relevant Factors Influencing Software Development Productivity (IFIP TC 2 Central and East European Conference on Software Engineering Techniques <2, 2007, Poznan>)
In: Meyer, Bertrand (Ed.); Nawrocki, Jerzy R. (Ed.); Walter, Bartosz (Ed.): Balancing Agility and Formalism in Software Engineering. Central and East European Conference on Software Engineering Techniques. CEESET 2007 - Revised Selected Papers
Berlin: Springer-Verlag, 2008, 223-237: Ill., Lit.
(Lecture Notes in Computer Science 5082)

Wagner, Stefan; Broy, Manfred; Deißeböck, Florian; **Münch, Jürgen; Liggesmeyer, Peter:**
Software-Qualitätsmodellierung und -bewertung (Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik <2008, München>)
In: Herrmann, Korbinian (Hrsg.); Bruegge, Bernd (Hrsg.); Gesellschaft für Informatik (GI): Software Engineering 2008 - Proceedings : Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik
Bonn: GI - Gesellschaft für Informatik, 2008, 295-297: Lit.
(GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings Volume P-121)

Wagner, Stefan; Broy, Manfred; Deißeböck, Florian; **Klås, Michael; Liggesmeyer, Peter; Münch, Jürgen;** Streit, Jonathan:
Eine Forschungsagenda für Softwarequalität
In: Technische Universität München. Institut für Informatik: Software-Qualitätsmodellierung und -bewertung. SQMB'08 - Workshop-Band
Munich, 2008, 47-59: Lit.

Yoshimura, Kentaro; **Forster, Thomas; Muthig, Dirk; Pech, Daniel:**
Model-based Design of Product Line Components in the Automotive Domain (International Software Product Line Conference <12, 2008, Limerick>)
In: Geppert, Birgit (Ed.); Pohl, Klaus (Ed.): 12th International Software Product Line Conference, SPLC 2008 - Proceedings
Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2008, 170-179: Ill., Lit.

Zeckzer, Dirk; Schröder, Leon; Kalcklösch, Robert; Hagen, Hans; Klein, Timo:
Analyzing the Reliability of Communication between Software Entities Using a 3D Visualization of Clustered Graphs (ACM Symposium on Software Visualization <4, 2008, Herrsching>)
In: Spencer, Stephen N. (Ed.); Association for Computing Machinery (ACM): 4th ACM Symposium on Software Visualization, SOFTVIS 2008 - Proceedings
New York: ACM Press, 2008, 37-46: Ill., Lit.

PROCEEDINGS BY EDITORS

Dengel, Andreas R. (Ed.); Berns, Karsten (Ed.); Breuel, Thomas M. (Ed.); **Bomarius, Frank** (Ed.); Roth-Berghofer, Thomas R. (Ed.):
KI 2008: Advances in Artificial Intelligence. 31st Annual German Conference on AI, KI 2008 - Proceedings. (Annual German Conference on AI <31, 2008, Kaiserslautern>)
Berlin: Springer-Verlag, 2008
(Lecture Notes in Artificial Intelligence - Subseries of Lecture Notes in Computer Science 5243)
ISBN 978-3-540-85844-7
ISBN 3-540-85844-X

Jedlitschka, Andreas (Ed.); Salo, Outi (Ed.):
9th International Conference on Product Focused Software Process Improvement. Profes'2008 - Proceedings. (International Conference on Product Focused Software Process Improvement <9, 2008, Monte Porzio Catone>)
Berlin: Springer-Verlag, 2008
(Lecture Notes in Computer Science 5089)
ISBN 978-3-540-69564-6

Mukasa, Kizito Ssamula (Ed.); Holzinger, Andreas (Ed.); Karshmer, Arthur (Ed.):
Intelligent User Interfaces for Ambient Assisted Living. Proceedings of the First International Workshop IUI4AAL 2008. (International Workshop on Intelligent User Interfaces for Ambient Assisted Living <1, 2008, Canary Islands>)

Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2008
ISBN 978-3-8167-7521-8

Pretschner, Alexander (Ed.); ETH Zürich:
MODELS 2008. Doctoral Symposium. (Doctoral Symposium <2008, Toulouse>)
Zurich, 2008
(ETH Zürich Technical Report 606)

Falessi, Davide (Ed.); **Heidrich, Jens** (Ed.):
Product Focused Software Process Improvement. PROFES 2008 - Short Paper Session Proceedings. (International Conference on Product Focused Software Process Improvement <9, 2008, Rome>)
Rome, 2008
ISBN 978-88-95244-13-6

FRAUNHOFER IESE REPORTS

Armbrust, Ove; Ebell, Jan; Hammerschall, Ulrike; **Münc h, Jürgen;** Thoma, Daniela:

Experiences and Results from Tailoring and Deploying a Large Process Standard in a Company. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 011.08/E)

Armbrust, Ove; Katahira, Masafumi; Miyamoto, Yuko; **Münc h, Jürgen;** Nakao, Haruka; **Ocampo, Alexis:** Scoping Software Process Models - Initial Concepts and Experience from Defining Space Standards. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 012.08/E)

Armbrust, Ove: Leitfaden zur Modelleinführung im Rahmen der organisationspezifischen Anpassung des V-Modell XT. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 013.08/D)

Beyer, Hans Jörg; Hein, Dirk; Schitter, Clemens; **Knodel, Jens;** **Muthig, Dirk;** **Naab, Matthias:** Introducing Architecture-Centric Reuse into a Small Development Organization. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 025.08/E)

Domis, Dominik; **Trapp, Mario:** Integrating Safety Analyses and Component-based Design. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 039.08/E)

Duszynski, Slawomir; **Knodel, Jens;** **Naab, Matthias;** Hein, Dirk; Schitter, Clemens: Variant Comparison - A Technique for Visualizing Software Variants. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 052.08/E)

Ebell, Jan; **Armbrust, Ove:** Organisationsweite Prozesseinführung und -reifung bei Witt Weiden. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 009.08/D)

Ganesan, Dharmalingam; **Keuler, Thorsten;** Nishimura, Yutaro: Architecture Compliance Checking at Runtime: An Industry Experience Report. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 014.08/E)

Holzinger, Andreas; Searle, Gig; **Kleinberger, Thomas;** Seffah, Ahmed; Javahery, Homa: Investigating Usability Metrics for the Design and Development of Applications for the Elderly. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 050.08/E)

Jawurek, Marek; **Mandel, Stefan:** Flow - Eine Datenfluss-Beschreibungssprache für objekt-orientierte Programme. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 086.08/D)

Keuler, Thorsten: An Aspect-oriented Approach for Improving Architecture Design Efficiency. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 038.08/E)

Keuler, Thorsten; Kornev, Yury: A Light-weight Load-time Weaving Approach for OSGi. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 023.08/E)

Kläs, Michael; Nakao, Haruka; **Elberzhager, Frank;** **Münc h, Jürgen:** Predicting Defect Content and Quality Assurance Effectiveness by Combining Expert Judgment and Defect Data - A Case Study. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 064.08/E)

Kläs, Michael: A Method for Building Hybrid Defect Content and Effectiveness Models for Managing Software Quality. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 063.08/E)

Kleinberger, Thomas; Holzinger, Andreas; Müller, Paul: Adaptive multimedia presentations enabling universal access in technology enhanced situational learning. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 033.08/E)

Kleinberger, Thomas: Establishing the Market for Assisted Living Solutions. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 034.08/E)

Klöckner, Kerstin; **Kohler, Kirstin:** Zukunftsszenarien und Anforderungen an adaptive, assistive Umgebungen. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 024.08/D)

Kloos, Johannes; **Eschbach, Robert;** Zechner, Axel: Constructing Verifiable Test Oracles for a Family of Automatic Train Control Systems. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 049.08/E)

Kloos, Johannes; **Eschbach, Robert;** Zechner, Axel: Generation and Analysis of Test Oracles for a Highly Configurable Train Control System: A Case Study. Kaiserslautern, 2008 (IESE-Report 071.08/E)

- Knodel, Jens; Muthig, Dirk; Haury, Uwe; Meier, Gerald:**
Architecture Compliance Checking - Experiences from Successful Technology Transfer to Industry.
Kaiserslautern, 2008
(IESE-Report 028.08/E)
- Knodel, Jens; Muthig, Dirk; Forster, Thomas; Capilla, Rafael:**
Reversing the Reasons for Changes by A-posteriori Recording of Decisions Made.
Kaiserslautern, 2008
(IESE-Report 029.08/E)
- Knodel, Jens; Muthig, Dirk:**
A Decade of Reverse Engineering at Fraunhofer IESE - The Changing Role of Reverse Engineering in Applied Research.
Kaiserslautern, 2008
(IESE-Report 036.08/E)
- Knodel, Jens; Muthig, Dirk; Rost, Dominik:**
Constructive Architecture Compliance Checking - An Experiment on Support by Live Feedback.
Kaiserslautern, 2008
(IESE-Report 051.08/E)
- Nehmer, Jürgen; Kleinberger, Thomas:**
Summary of the Seminar on Assisted Living Systems - Models, Architectures and Engineering Approaches.
Kaiserslautern, 2008
(IESE-Report 035.08/E)
- Ras, Eric:**
Improving Application and Understanding of Experience Packages through Learning Spaces.
Kaiserslautern, 2008
(IESE-Report 076.08/E)
- Ras, Eric; Rech, Jörg; Weber, Sebastian:**
Collaborative Authoring of Learning Elements for Adaptive Learning Spaces.
Kaiserslautern, 2008
(IESE-Report 077.08/E)
- Ras, Eric; Ilin, Dimitri:**
Using Decision Models for the Adaptive Generation of Learning Spaces.
Kaiserslautern, 2008
(IESE-Report 078.08/E)
- Schwarz, Reinhard; Peine, Holger; Mandel, Stefan:**
SecFlow: Automatische Ermittlung sicherheitskritischer Datenflüsse in Quellcode.
Kaiserslautern, 2008
(IESE-Report 088.08/D)

DOCTORAL THESES

Diekmann, Holger:
Software Resource Consumption Engineering for Mass Produced Embedded System Families.
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2008
(PhD Theses in Experimental Software Engineering Vol. 22).
Zugl.: Kaiserslautern, Techn. Univ., Diss., 2008
ISBN 978-3-8167-7632-1

Kleinberger, Thomas:
Ein Modell für das situative Lernen mit adaptiven kontinuierlichen Medien.
München: Verlag Dr. Hut, 2008
Zugl.: Kaiserslautern, Techn. Univ., Diss., 2008
ISBN 978-3-89963-743-4

Trendowicz, Adam:
Software Effort Estimation with Well-Founded Causal Models.
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2008
(PhD Theses in Experimental Software Engineering Vol. 23).
Zugl.: Kaiserslautern, Techn. Univ., Diss., 2008
ISBN 978-3-8167-7826-4

DIPLOMA AND MASTER THESES

Ehrhardt, Christian; **Rombach, H. Dieter** (Supervisor); **Eisenbarth, Michael** (Supervisor):
A systematic approach to the transition from task-oriented requirements in TORE to a component-based design in Kobra.
Kaiserslautern, Techn. Univ., Dipl., 2008

Fehrenz, Aline; **Adam, Sebastian** (Supervisor); Grimm, Rüdiger (Supervisor):
Strategien zur Verknüpfung fachlicher und technischer Anforderungen in Service-orientierten Architekturen.
Koblenz-Landau, 2008
Kaiserslautern, Techn. Univ., Masterarbeit, 2008

Hack, Michael; **Rombach, H. Dieter** (Supervisor); **Muthig, Dirk** (Supervisor); Sander, Dietmar (Supervisor):
Evaluation of model based specifications integrated into Airbus tool and process environment.
Kaiserslautern, Techn. Univ., Dipl., 2008

Heltewig, Sebastian; **Liggesmeyer, Peter** (Supervisor); **Doerr, Joerg** (Supervisor); **Riegel, Norman** (Supervisor); Engeroff, Thomas (Supervisor):
Improving the Use Case Point Method.
Kaiserslautern, Techn. Univ., Dipl., 2008

Hildenbrand, Timo Peter; **Rombach, Dieter** (Supervisor); **Mandel, Stefan** (Supervisor):
Sicherheitsbewertung von Datenflüssen in Java-Programmen.
Kaiserslautern, Techn. Univ., Dipl., 2008

Kloos, Johannes; Liggesmeyer, Peter (Supervisor); **Eschbach, Robert** (Supervisor):
Generating test oracles from grammar schemes.
Kaiserslautern, Techn. Univ., Dipl., 2008

Nicolay, Joachim; **Rombach, Dieter** (Supervisor); **Mandel, Stefan** (Supervisor):
Entwicklung eines Compilerfrontends für PHP.
Kaiserslautern, Techn. Univ., Dipl., 2008

Schneider, Hans-Peter; Keller, Jörg (Supervisor); **Schwarz, Reinhard** (Supervisor):
Automatisierte Durchflussanalyse für CISCO PIX Firewalls.
Hagen, FernUniversität, Dipl., 2008

Stamber, Christian; **Rombach, H. Dieter** (Supervisor); **Adam, Sebastian** (Supervisor); Stein, Sebastian (Supervisor):
Transformation von Geschäftsprozessen auf SOA Plattformen mit Hilfe semantischer Technologien.
Kaiserslautern, Techn. Univ., Dipl., 2008

Starck, Sabrina; Schmidt, Gerhard (Supervisor); Allweyer, Thomas (Supervisor):
Erstellung und Entwicklung eines Wikis zur Unterstützung des ReqMan Prozessrahmenwerks zur Analyse und Verbesserung des Anforderungsmanagement in KMUs.
Kaiserslautern, FH, Dipl., 2008

Yilmaz, Ilhan; Schwinn, Hans (Supervisor); **Adam, Sebastian** (Supervisor):
Entwicklung einer Plattform für adaptive Benutzerschnittstellen - Modellierung, Architektur und Implementierung.
Worms, FH, Dipl., 2008

Zimmer, Bastian; Liggesmeyer, Peter (Supervisor); **Trapp, Mario** (Supervisor):
Safety Concept Trees. An Approach to a Formalized Depiction of Safety Concepts for Safety-Critical Systems.
Kaiserslautern, Techn. Univ., Dipl., 2008

AWARDS

PROJECT AND BACHELOR THESES

Feng, Yue; **Rombach, H. Dieter** (Supervisor); **Snoek, Björn** (Supervisor); **Elberzhager, Frank** (Supervisor): Integration of a code checker into the experienced-based inspection tool ISI. Kaiserslautern, 2008

Gieser, Markus; **Liggesmeyer, Peter** (Supervisor); **Rombach, H. Dieter** (Supervisor); **Bauer, Thomas** (Supervisor): Prototypische Umsetzung der Erweiterung von statistischen Testmodellen für das risiko-basierte Testen in Eclipse. Kaiserslautern, Techn. Univ., Bachelorarbeit, 2008

Heltewig, Sebastian; **Rombach, H. Dieter** (Supervisor); **Snoek, Björn** (Supervisor); **Nick, Markus** (Supervisor): Konzeption und Implementierung eines intelligenten Wartungsleitstands für das erfahrungsbasierte Software-Inspektionswerkzeug ISI. Kaiserslautern, 2008

Li, Jiancan; **Liggesmeyer, Peter** (Supervisor); **Rombach, Dieter** (Supervisor); **Bauer, Thomas** (Supervisor): Visualization of Statistical Figures from Model-based Testing as an Eclipse Prototype. Kaiserslautern, Techn. Univ., Bachelorarbeit, 2008

Storck, Michael; **Rombach, H. Dieter** (Supervisor); **Mandel, Stefan** (Supervisor): Erstellung von Codemodellen aus Bytecode. Kaiserslautern, 2008

INTERNAL AWARDS

Hufen, Andrea:
The Fraunhofer IESE 2008 Award for Project Excellence

Klößner, Kerstin:
The Fraunhofer IESE 2008 Award for Project Excellence

Keuler, Thomas:
The Fraunhofer IESE 2008 Award for Research Excellence

Kläs, Michael:
The Fraunhofer IESE 2008 Award for Research Excellence

Elberzhager, Frank:
The Fraunhofer IESE 2008 Award for Research Excellence

Trapp, Marcus:
The Fraunhofer IESE 2008 Award for Empirical Excellence

Adam, Sebastian:
The Fraunhofer IESE 2008 Award for Empirical Excellence

Heidrich, Jens:
The Fraunhofer IESE 2008 Award for Doctoral Theses Excellence

Zimmer, Bastian:
The Fraunhofer IESE 2008 Award for Diploma Thesis Excellence

Wulff, Petra:
The Fraunhofer IESE 2008 Award for Infrastructure Excellence

Graf, Viktor:
The Fraunhofer IESE 2008 Award for Infrastructure Excellence

EXTERNAL AWARDS

Kläs, Michael; Nakao, Haruka, Elberzhager, Frank; Münch, Jürgen: Best Paper Award, 19th International Symposium on Software Reliability Engineering (ISSRE 2008), Seattle, USA, November 11-14