

Angewandte Wirtschaftsinformatik

Thomas Barton
Christian Müller
Christian Seel *Hrsg.*

Mobile Anwendungen in Unternehmen

Konzepte und betriebliche Einsatzszenarien

 Springer Vieweg

Angewandte Wirtschaftsinformatik

Die Reihe Angewandte Wirtschaftsinformatik wird herausgegeben von Prof. Dr. Thomas Barton, Prof. Dr. Christian Müller und Prof. Dr. Christian Seel. Die Buchreihe Angewandte Wirtschaftsinformatik bereitet das Themengebiet Wirtschaftsinformatik anhand grundlegender Konzepte, praxisnaher Anwendungen und aktueller Themen auf. Dabei wird auf der einen Seite die Perspektive der betrieblichen Anwendungsentwicklung beleuchtet, welche die Erstellung von betriebswirtschaftlicher Software und deren Einsatz in Unternehmen zum Gegenstand hat. Auf der anderen Seite stellt die Perspektive der Organisationsgestaltung sicher, dass die eingesetzte Software auch eine bestmögliche Einbindung in die betriebliche Organisation erfährt. Das Ziel der vorliegenden Reihe besteht darin, angewandte Wirtschaftsinformatik in Form von betrieblichen Szenarien, Best Practices und anwendungsorientierter Forschung aufzubereiten und in kompakter und verständlicher Form darzustellen. Zielgruppe sind sowohl Studierende und Lehrende als auch Praktiker. Prof. Dr. Thomas Barton ist Professor an der Hochschule Worms. Seine Schwerpunkte liegen in den Bereichen betriebliche Informationssysteme, E-Business und Cloud Computing. Prof. Dr. Christian Müller ist Professor an der Technischen Hochschule Wildau. Seine Schwerpunkte liegen in den Bereichen Operations Research, Simulation von Geschäftsprozessen und Internet-Technologien. Prof. Dr. Christian Seel ist Professor an der Hochschule Landshut und Leiter des Instituts für Projektmanagement und Informationsmodellierung (IPIM). Seine Schwerpunkte liegen in den Bereichen Geschäftsprozessmanagement, Informationsmanagement und Mobile Computing.

Weitere Bände in dieser Reihe: <http://www.springer.com/series/13757>

Thomas Barton • Christian Müller
Christian Seel
Herausgeber

Mobile Anwendungen in Unternehmen

Konzepte und betriebliche
Einsatzszenarien

Herausgeber

Thomas Barton
Fachbereich Informatik
Hochschule Worms
Worms, Deutschland

Christian Müller
Fachbereich Wirtschaft, Informatik, Recht
Technische Hochschule Wildau
Wildau, Deutschland

Christian Seel
Fakultät Informatik
Hochschule Landshut
Landshut, Deutschland

ISBN 978-3-658-12009-2

ISBN 978-3-658-12010-8 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-658-12010-8

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
	Thomas Barton, Christian Müller, und Christian Seel	
	Teil I Terminologie und Technologie	7
2	Mobile vs. Ubiquitous vs. Portable Computing – einige Bemerkungen zu den Begriffen – und zur Case-based Evidence einer <i>Daten-Bank</i>	9
	Georg Rainer Hofmann	
3	Proximity-based Services	27
	Markus Mock und Christian Seel	
	Teil II Betriebswirtschaftlicher Nutzen und mobiles Ecosystem	49
4	Mobile Human Resource Management	51
	Wilhelm Mülder	
5	Die Werkzeuge des Mobile Marketing	65
	Manfred Leisenberg	
6	Ecosystem Management für Android OS	79
	Anthony Krückel und Jürgen Karla	
	Teil III Software Engineering mobiler Anwendungen	91
7	Software Engineering für Mobile Anwendungen	93
	André Schekelmann	
8	Möglichkeiten und Grenzen der plattformübergreifenden App-Entwicklung	109
	Nikolai-Kevin Keist, Sebastian Benisch, und Christian Müller	

Teil IV Sicherheit mobiler Anwendungen	121
9 Sicherheit bei Smartphones und Tablets	123
Bernd Eylert	
10 Sichere Business-Apps unter Android	139
Julian Schütte, Jörn Eichler, und Dennis Titze	
11 Security Testing von Apps	157
Ivan Miklečić und Hartmut Pohl	
12 Biometrische Authentifizierung bei mobilen Anwendungen	179
Peter Scholz und Tobias Kohlhuber	
Teil V Anwendungsszenarien mobiler Apps	191
13 Modellgetriebene Entwicklung mobiler Anwendungen mit Augmented Reality Funktionalität	193
René Gerlach, Michael Guckert, Cornelius Malerczyk, Hans Christian Arlt, Steffen Vaupel, Gabriele Taentzer, und Michael Fatum	
14 Entwicklung einer Food-App für einen Tablet-Computer	213
Karsten Würth und Thomas Barton	
15 Campus App Unidos Wildau – ein ständiger Begleiter für den Alltag an der Technischen Hochschule Wildau	227
Alfredo Azmitia, Janett Mohnke, und Henning Wiechers	
Sachverzeichnis	243

Autorenverzeichnis

Hans Christian Arlt

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Technische Hochschule Mittelhessen

Hans Christian Arlt studierte Medieninformatik an der Technischen Hochschule Mittelhessen. In seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit der Automatisierung von Initialisierungsprozessen für Augmented Reality – Anwendungen. Seit 2012 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Datenverarbeitung (MND) mit dem Schwerpunkt Grafische Datenverarbeitung und Augmented Reality.

E-Mail: hans.c.arlt@mnd.thm.de

Web: www.gdvlab.de

Alfredo Azmitia

Hauptprogrammierer und Designer bei iCampus Wildau, Technische Hochschule Wildau

Alfredo Azmitia absolvierte sein Masterstudium im Studiengang Telematik an der Technischen Hochschule Wildau, wo er die Auszeichnung des DAAD für hervorragende Leistungen ausländischer Studierender an deutschen Hochschulen erhalten hat. Ursprünglich aus Guatemala, arbeitete er ab 2008 – nach seinem Bachelorstudium im gleichen Studiengang – zwei Jahre am Hochhausprojekt „Okhta Centre“ in St. Petersburg, Russland, als Software Engineer und Graphics Developer. Seine Interessen und Kompetenzen sind Web-Technologien, Frontend-Entwicklung und Backend-Logik, Design für Web und mobile Anwendungen, iOS-Entwicklung und 3D-Modellierung.

Thomas Barton

Professor für Wirtschaftsinformatik, Studiengangleiter Wirtschaftsinformatik, Hochschule Worms

Prof. Barton studierte und promovierte an der TU Kaiserslautern. Anschließend war er ca. 10 Jahre bei der SAP AG tätig mit Schwerpunkt Anwendungsentwicklung, auch Beratung, Schulung und Projektleitung. Seit 2006 ist er Professor für Wirtschaftsinformatik an Hochschule Worms.

Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen betriebliche Informationssysteme, Projektmanagement, E-Business und Cloud Computing. Er ist Autor und Herausgeber zahlreicher Publikationen.

E-Mail: barton@hs-worms.de

Web: www.prof-barton.de

Sebastian Benisch

Softwareentwickler und Projektleiter, Quintra Business Communication & Consulting GmbH

Sebastian Benisch studierte Wirtschaftsinformatik an der Technischen Hochschule Wildau. Seit 2007 arbeitet er als Softwareentwickler und Projektleiter bei der Quintra Business Communication & Consulting GmbH in Berlin-Adlershof. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in der Prozessanalyse und Geschäftsprozessoptimierung, sowie der Planung, Konzeptionierung und Implementierung von Webanwendungen im E-Health-Bereich.

E-Mail: sebastian.benisch@quintra.de

Jörn Eichler

Abteilungsleiter „Secure Software Engineering“, Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC

Jörn Eichler hat viele Jahre als Entwickler, Architekt und Projektleiter in internationalen Softwareentwicklungsprojekten gearbeitet. Ab 2008 untersuchte er im Testlabor des Fraunhofer-Instituts SIT in Darmstadt die Sicherheit softwarebasierter Lösungen. Seit 2013 leitet er die Abteilung „Secure Software Engineering“ des Fraunhofer-Instituts AISEC. Forschungsschwerpunkte bilden effektive Methoden und Werkzeuge für das Security Engineering. Jörn Eichler promovierte an der Technischen Universität München über das Security Engineering elektronischer Geschäftsprozesse.

E-Mail: joern.eichler@aisec.fraunhofer.de

Web: <http://www.aisec.fraunhofer.de/en/People/JoernEichler.html>

Bernd Eylert

Professor Emeritus für Mobilkommunikation/M-Commerce, Technische Hochschule Wildau [FH], Wildau, Abteilungspräsident a. D. der ehemaligen Deutschen Bundespost, Chairman em. UMTS-Forum, London

Eylert studierte Mathematik, Physik und Philosophie an der Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster und schloss das Studium 1975 mit dem Diplom in Mathematik und 1977 mit dem Staatsexamen in Physik ab. 1989 promovierte er an der Technischen Universität Braunschweig zum Dr.-Ing. 1975 trat er in den Landesdienst Nordrhein-Westfalen ein, wo er u. a. Leiter der Entwicklung digitaler (Daten-) Funk- und Kryptosysteme für die BOS war. 1990 wechselte er zur Deutschen Bundespost und als Abteilungspräsident in die Leitung des Zentralamts für Mobilfunk, aus der mit der Privatisierung des Mobilfunks 1993 die heutige T-Mobile wurde. Für die Deutsche

Bundespost und später die T-Mobile/DTAG saß er als Delegierter und Leiter in vielen internationalen Gremien wie ITU, ETSI, GSMA, 3GPP etc., war u. a. der verantwortliche Leiter der Entwicklung der 3. Mobilfunkgeneration UMTS im Konzern Deutsche Telekom bis er 1998 zum Vorsitzenden (Chairman) des UMTS Forums mit Sitz in London gewählt wurde, dessen Chairman Emeritus er noch heute ist. 2005 wurde er zum Professor für Mobilkommunikation/M-Commerce an die TH Wildau berufen. Seine Hauptarbeitsgebiete sind Mobilkommunikation, Sicherheit in der Informations- und Telekommunikationstechnik und Angewandte Mathematik. Seit 2010 ist er Professor Emeritus und wurde im selben Jahr als Bundesbeamter pensioniert. Er lehrt – in reduziertem Umfang – weiterhin an der TH Wildau, der Deutschen Universität für Weiterbildung (DUW) in Berlin, der FH Münster, Abteilung Steinfurt, und am King’s College in London (KCL). Er ist Autor und Ko-Autor sowie Herausgeber zahlreicher Fachbücher und Publikationen sowie Inhaber mehrerer Patente.

Anschrift: TH Wildau [FH], Hochschulring 1, 15745 Wildau

E-Mail: beylert@th-Wildau.de

René Gerlach

Softwareentwickler, Dozent, Promotionsstudent, TransMIT Gesellschaft für Technologietransfer mbH, Technische Hochschule Mittelhessen, Philipps-Universität Marburg

René Gerlach studierte von 2003 – 2007 an der Technischen Hochschule Mittelhessen Wirtschaftsinformatik. Seine Schwerpunkte liegen in der Softwaretechnik. Bereits während des Studiums war er als Softwareentwickler im Transfer Zentrum für Web-basierte Software-Projekte der TransMIT GmbH tätig. Zudem nimmt er seit Ende des Studiums regelmäßig Lehraufträge an der THM wahr und ist in Forschungsprojekten der THM tätig. Ferner ist er als Promotionsstudent an der Philipps-Universität Marburg aktiv.

E-Mail: rene.gerlach@mnd.thm.de

Michael Guckert

Professor für Wirtschaftsinformatik, Sprecher des Kompetenzzentrums für Informationstechnologie (KITE) der THM, Leiter des TransMit-Zentrums für webbasierte Softwaresysteme, Technische Hochschule Mittelhessen Friedberg

Prof. Guckert studierte Mathematik an der Justus Liebig Universität in Gießen und promovierte am Fachbereich Mathematik und Informatik der Philipps Universität Marburg bei Prof. Wolfgang Hesse zu einem Thema aus dem Bereich der Modellierung. Er arbeitete in unterschiedlichen Rollen im Bereich der Softwareentwicklung und Informationstechnologie bei namhaften Unternehmen verschiedener Branchen. Seit 2002 ist er Professor für Wirtschaftsinformatik an der THM in Friedberg.

Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Softwaretechnik und Wissenbasierte Methoden.

E-Mail: michael.guckert@mnd.thm.de

Web: <http://galileo3.mnd.thm.de/profilseite/userprofile/guckert>

Georg Rainer Hofmann

Professor und Direktor des Information Management Instituts (IMI) an der Hochschule in Aschaffenburg.

Prof. Hofmann studierte 1982 bis 1986 Informatik und Volkswirtschaftslehre an der Technischen Universität Darmstadt und promovierte 1991 bei Prof. Encarnacao (Darmstadt) und Prof. Stucky (Zürich).

Nach Tätigkeiten als Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Abteilungsleiter im Fraunhofer Institut Graphische Datenverarbeitung in Darmstadt, und als Berater (Prokurist) bei der KPMG Unternehmensberatung in Frankfurt am Main und Berlin, wurde er 1996 Professor in Aschaffenburg.

Als Schwerpunkte seiner Arbeit wären zu nennen: Leitbilder und Strategien in der Unternehmensführung und Datenverarbeitung – Management von Beratungs- und Service-Unternehmen – „Beratungsbetriebslehre“ – Informations- und Wissensbewertungssysteme – Prozesse im Internet – E-Commerce
E-Mail: Georg-Rainer.Hofmann@h-ab.de

Jürgen Karla

Professor für Wirtschaftsinformatik, Hochschule Niederrhein; Angehöriger der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an der RWTH Aachen University.

Jürgen Karla ist Inhaber einer Professur für Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Niederrhein. Gleichzeitig ist er Angehöriger der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an der RWTH Aachen University, wo er sein Studium der Betriebswirtschaftslehre absolvierte.

Seine Forschungstätigkeiten bewegen sich in den Themenfeldern Mobile Business, Social Media sowie Management von Geschäftsprozessen häufig an den Schnittstellen zwischen Wirtschaftsinformatik und Medienmanagement. In den vergangenen Jahren hat er Beiträge zu diesen Themen in internationalen Journals, auf Konferenzen sowie in Büchern veröffentlicht. Er war Projektleiter verschiedener Projekte im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder. Daneben dozierte er Inhalte der Wirtschaftsinformatik an deutschen und ausländischen Hochschulen und Universitäten. Vor seiner Tätigkeit in der Wissenschaft war er als Bankkaufmann tätig.

E-Mail: juergen.karla@hs-niederrhein.de

Web: <http://www.hs-niederrhein.de>

Nikolai-Kevin Keist

Master-Student in Wirtschaftsinformatik, Technische Hochschule Wildau

Nikolai-Kevin Keist studiert Wirtschaftsinformatik im Master-Studiengang an der Technischen Hochschule Wildau. Zusätzlich arbeitet er als werkstudentischer Software-Entwickler bei der Quintra Business Communication & Consulting GmbH in Berlin. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen hierbei in der Konzeptionierung, Gestaltung und Entwicklung von Web-Anwendungen und der Administration der benötigten Systeme.

Die Leidenschaft für mobile Anwendungen kam in seiner Bachelorarbeit zum Tragen, in welcher er das hier beschriebene Thema erstmals bearbeitete.

E-Mail: keist@quintra.de

Tobias Kohlhuber

Masterstudent, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Landshut

Tobias Kohlhuber studierte Wirtschaftsinformatik an der HAW Landshut. Als Gründer von eikoon SEO arbeitet er als selbständiger Suchmaschinenoptimierer und Marketing Consultant. Auch die Konzeption von Social Media Präsenzen und die Realisierung, gehören zu seinen Tätigkeiten in der SEO. Seine Interessenschwerpunkte liegen im Bereich der Biometrie, des Mobile Payments und der Optimierung von Webauftritten.

E-Mail: Kohlhuber@eikoon.de

Web: www.eikoon.de/tobias-kohlhuber

Anthony Krückel

RWTH Aachen University

Anthony Krückel erlangte 2013 seinen B.Sc. in der Fachrichtung Betriebswirtschaftslehre an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, wobei er den Fokus auf Unternehmenskooperationen legte. Momentan absolviert er an der RWTH Aachen das Masterprogramm „Business Administration and Economics“. Dort vertieft er die Felder Innovation, Marketing und Entrepreneurship. Seine Forschungsinteressen umfassen Business Ecosystem Management, Business Model Innovation und Mobile Business.

E-Mail: anthony.krueckel@rwth-aachen.de

Web: <http://www.rwth-aachen.de>

Manfred Leisenberg

Professor für Wirtschaftsinformatik, Fachhochschule des Mittelstands, Bielefeld

Prof. Leisenberg studierte Informationstechnik und Theoretische Elektrotechnik an der TU Ilmenau und promovierte am Institut für Kybernetik und Informationsprozesse in Berlin zu einem Thema der virtuellen Speichertechnik. Nach einem Postdoc am International Computer Science Institute in Berkeley/USA leitete er verschiedene Forschungsprojekte im Bereich der künstlichen Intelligenz an der GMD Stankt Augustin und den Universitäten Southampton und Athen. Dem schloss sich eine längere Tätigkeit als Direktor für Forschungs- und Entwicklungsprojekte bei der Bertelsmann AG an. Seit 2002 ist er Professor für Wirtschaftsinformatik an der FHM Bielefeld.

Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Virtuelle Speicher, unbeobachtete Neuronale Netze, Internettechnologie und Mobile Computing. Zu diesen Themen ist er Autor zahlreicher Publikationen und Patentinhaber.

E-Mail: manfred@leisenberg.info

Web: www.leisenberg.info

Cornelius Malerczyk

Professor für Informatik und Mathematik, Technische Hochschule Mittelhessen

Prof. Malerczyk promovierte an der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik der Universität Rostock zum Thema „Intuitive Interaktion durch videobasierte Gestenerkennung“ im Bereich Computer Vision. Er ist seit 2010 Professor für Grafische Datenverarbeitung an der Technischen Hochschule Mittelhessen. Seine Forschungsschwerpunkte sind neben 3D-Rendering in Echtzeit und Darstellungsqualität auch im Bereich von 3D-Tracking und Erweiterter Realität zu finden. Prof. Malerczyk ist Autor von zahlreichen internationalen Veröffentlichungen im Bereich der Computergrafik und ist regelmäßig Mitglied in Programmkomitees verschiedener Konferenzen.

E-Mail: cornelius.malerczyk@mnd.thm.de

Web: www.gdvlab.de

Ivan Miklecic

Consultant, softScheck GmbH

Fachinformatiker für Systemintegration mit mehrjähriger Erfahrung in der Netzwerksicherheit und im Aufbau von Netzwerkinfrastrukturen. Seit 2013 Security-Consultant bei der softScheck GmbH in Sankt Augustin. Projektleiter bei ISO 27034-basierten Security Tests von Webanwendungen, kritischen IT-Infrastrukturen und Sicherheitssoftware.

E-Mail: ivan.miklecic@softscheck.com

Web: <http://www.softscheck.com>

Markus U. Mock

Professor für Mobile und Verteilte System, Leiter des Mobile Computing Lab, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Landshut

Prof. Mock studierte Informatik an der TH Karlsruhe und promierte an der University of Washington, Seattle in Computer Science zum Thema Runtime Compilation. Anschließend war er Assistant Professor an der University of Pittsburgh und arbeitete danach für knapp 10 Jahre im Silicon Valley bei verschiedenen Technologieunternehmen (u. a. Google, VMWare, Amazon) in der Softwareentwicklung. Seit 2014 ist er Professor der Informatik an der HAW Landshut und beschäftigt sich dort insbesondere mit Software Entwicklung für Mobile und hochskalierbare verteilte Systeme („Big Data“). Er ist Autor zahlreicher Publikationen und mehrerer Patente.

E-Mail: mock@haw-landshut.de

Web: <http://www.mock-consulting.com/>

Janett Mohnke

Professorin im Studiengang Telematik an der Technischen Hochschule Wildau

Prof. Dr. Mohnke studierte mathematische Informatik an der Humboldt-Universität zu Berlin und schloss das Studium 1991 als Diplom-Informatikerin ab. 1999 promovierte sie mit einem Thema der technischen Informatik. Nach ihrem Studium lebte sie mit ihrer Familie in Saarbrücken, Princeton, Stanford und dann wieder in Berlin und arbeitete an

verschiedenen Universitäten sowie für die Firma DResearch Digital Media Systems GmbH als wissenschaftliche Mitarbeiterin, Softwareentwicklerin und Projektmanagerin.

Seit 2008 lehrt und forscht Janett Mohnke als Professorin am Studiengang Telematik der TH Wildau. Neben dem iCampus Wildau Projekt interessiert sie sich auch für Themen im Bereich der Programmierung eingebetteter Systeme, der Parallelprogrammierung und für Möglichkeiten und Grenzen der Informationsaufbereitung in modernen Informationssystemen.

E-Mail: janett.mohnke@th-wildau.de

Web: <https://www.tm.th-wildau.de/user/j-mohnke/>

Wilhelm Mülder

Professor für Wirtschaftsinformatik, Leiter des Instituts GEMIT (Geschäftsprozessmanagement und IT) der Hochschule Niederrhein, Mönchengladbach

Prof. Mülder studierte Wirtschaftswissenschaften an der Univ. Essen und promovierte im Bereich Wirtschaftsinformatik zum Thema „Implementierung von computergestützten Personalinformationssystemen“. Nach Tätigkeit als Software-Entwickler und Berater bei zwei Software-Unternehmen ist er als Professor für Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Niederrhein, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften in Mönchengladbach tätig. Die wichtigsten Lehr- und Forschungsschwerpunkte sind E-Business, M-Business, Digitalisierung der Wirtschaft und Internet der Dinge. Er ist er Sprecher der Fachgruppe „Informationssysteme in der Personalwirtschaft“ innerhalb der Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn.

Christian Müller

Professor für Wirtschaftsinformatik, Technische Hochschule Wildau

Christian Müller studierte Mathematik an der Freien Universität Berlin und promovierte über Netzwerklflüsse mit Nebenbedingungen. Später arbeitete er bei der Schering AG und bei den Berliner Verkehrsbetrieben (BVG) im Bereich Fahr- und Dienstplan Optimierung. Jetzt ist er Professor im Studiengang Wirtschaftsinformatik an der Technische Hochschule Wildau.

E-Mail: christian.mueller@th-wildau.de

Hartmut Pohl

Geschäftsführender Gesellschafter, softScheck GmbH, Sankt Augustin

Sichere Software – Secure Software: Security Consulting mit dem ISO 27034 zertifizierten Entwicklungsprozess sicherer Software und dem Security Testing Process: Security Requirements, Analysis, Threat Modeling, Static Source Code Analysis, Dynamic Analysis (Fuzzing), Penetration Testing, Software, Firmware, Apps und Systems, Steuerungssysteme, Webseiten, Netze etc. softScheck garantiert als Prüfungspartner des TÜV Saarland alle Prüfungsergebnisse mit einem proprietären Zertifikat oder auch einem TÜV-Zertifikat.

E-Mail: prof.dr.hartmut.pohl@softscheck.com

Web: <http://www.softscheck.com>

André Schekelmann

Professor für Wirtschaftsinformatik, insb. Softwareentwicklung am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Hochschule Niederrhein

Prof. Dr. Schekelmann studierte Informatik mit Nebenfach BWL an der Universität Paderborn und promovierte 1995 mit einer Arbeit im Bereich der Wirtschaftsinformatik. Von 1998 bis 2009 arbeitete er für das Unternehmen sd&m (heute Teil von Capgemini) und wirkte an der Entwicklung großer individueller Softwarelösungen mit. 2009 erhielt er einen Ruf an die HS Osnabrück, 2013 an die HS Niederrhein. Sein Interesse gilt dem Software Engineering für betriebliche Informationssysteme, insb. Requirements Engineering, Facharchitektur und Vorgehen.

E-Mail: andre.schekelmann@hs-niederrhein.de

Web: <https://www.hs-niederrhein.de/wirtschaftswissenschaften/personen/q-z/schekelmann-andre/>

Peter Scholz

Professor für Informatik und Wirtschaftsinformatik, insbesondere Softwarequalität, Informationssicherheit und Computerforensik and der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Landshut, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Systeme und Anwendungen der Informationsverarbeitung

Peter Scholz studierte Informatik mit Nebenfach Wirtschaftswissenschaften an der Universität Passau und promovierte über die formale Spezifikation reaktiver Systeme und deren verteilte Implementierung am Lehrstuhl von Prof. Dr. Manfred Broy an der TU München in Kooperation mit der BMW Group AG und der Universidad Carlos III Madrid. Anschließend leitete er mehrere strategische IT-Projekte bei BMW und der A. T. Kearney GmbH. Zum Wintersemester 2001/02 wurde er als Professor für Informatik an die HAW Landshut berufen. Dort hat er 2009 den Studiengang Wirtschaftsinformatik initiiert, aufgebaut und mehrere Jahre geleitet. 2005 wurde er als IT-Sachverständiger bestellt und vereidigt. Seine aktuellen Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen der Informationssicherheit, der Computerforensik und der Softwarequalität.

E-Mail: Peter.Scholz@haw-landshut.de

Web: www.haw-landshut.de/die-hochschule/fakultaeten/informatik/prof-dr-peter-scholz/startseite.html

Julian Schütte

Abteilungsleiter „Secure Applications & Services“, Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC

Julian Schütte leitet die Abteilung Secure Applications & Services des Fraunhofer-AISEC und treibt die Forschungsarbeiten rund um Mobile Application Security voran. Er studierte Informatik an der Technischen Universität Darmstadt und promovierte an der Technischen Universität München. Nach einer mehrjährigen Tätigkeit im sicherer mobiler Systeme am Fraunhofer SIT in Darmstadt wechselte er 2011 an das Fraunhofer AISEC

in München, wo er sich schwerpunktmäßig mit der Softwareanalyse von mobilen Apps beschäftigt.

E-Mail: julian.schuette@aisec.fraunhofer.de

Christian Seel

Professor für Wirtschaftsinformatik, Leiter des Instituts für Projektmanagement und Informationsmodellierung (IPIM), Hochschule für Angewandte Wissenschaften Landshut

Prof. Seel studierte Wirtschaftsinformatik an der WWU Münster und promovierte am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) in Saarbrücken zu einem Thema der Informationsmodellierung. Anschließend leitete er bei IDS Scheer AG und Software AG mehrere Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Seit 2011 ist er Professor für Wirtschaftsinformatik an der HAW Landshut.

Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Informationsmodellierung, Geschäftsprozessmanagement, agiles Projektmanagement und Mobile Computing. Zu diesen Themen ist er Autor zahlreicher Publikationen und Patentinhaber.

E-Mail: Christian.Seel@haw-landshut.de

Web: seel.ipim.institute

Gabriele Taentzer

Professorin für Softwaretechnik, Philipps-Universität Marburg

Prof. Taentzer promovierte am Institut für Softwaretechnik und Theoretische Informatik der Technischen Universität Berlin und ist seit 2006 Professorin für Softwaretechnik an der Philipps-Universität Marburg. In der Forschung beschäftigt sie sich mit der modellgetriebenen Entwicklung von Softwaresystemen, Softwarequalität und -evolution. Sie ist eine international anerkannte Wissenschaftlerin mit vielen hochrangigen Veröffentlichungen. Sie ist regelmäßig in den Programmkomitees vieler internationaler Konferenzen. Sie ist Steering Committee Member der Automated Software Engineering Conference (ASE), der European Conferences on Theory and Practice of Software (ETAPS) und der Int. Conference on Graph Transformation sowie Steering Committee Chair der International Conference on Fundamental Approaches to Software Engineering.

E-Mail: taentzer@mathematik.uni-marburg.de

Web: www.uni-marburg.de/fb12/swt

Dennis Titze

Researcher im Bereich „Secure Applications & Services“, Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC

Dennis Titze arbeitet im Bereich Secure Applications & Services der Fraunhofer-AISEC seit 2013 an verschiedenen Themen im Kontext mobiler Sicherheit. Er studierte Informatik an der Technischen Universität München und beschäftigt sich im Rahmen einer Promotion seither am Fraunhofer AISEC mit der Sicherheitsanalyse mobiler Anwendungen.

E-Mail: dennis.titze@aisec.fraunhofer.de

Steffen Vaupel

Fachinformatiker (Anwendungsentwicklung), Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Philipps-Universität Marburg

Steffen Vaupel studierte von 2007–2011 Informatik an der Philipps-Universität Marburg. Zuvor war er als Anwendungsentwickler in der Industrie tätig. Seine derzeitigen Schwerpunkte liegen in der Softwaretechnik, insbesondere der modellgetriebenen Entwicklung von mobilen Anwendungen.

E-Mail: svaupel@mathematik.uni-marburg.de

Web: <https://www.uni-marburg.de/fb12/swt/steffen-vaupel>

Henning Wiechers

Projektmitarbeiter für iCampus Wildau im Studiengang Telematik an der Technischen Hochschule Wildau

Henning Wiechers studierte Germanistik an der Freien Universität Berlin und arbeitet seit 2006 freiberuflich als Konzepter und Webentwickler. Seit 2012 ist er im iCampus-Team an der TH Wildau für Entwicklung, Organisation und Öffentlichkeitsarbeit zuständig.

Karsten Würth

Student der Wirtschaftsinformatik (Master), selbstständiger Web-Designer, Werksstudent (Online-Marketing/Grafik-Design), Vicampo.de GmbH

Herr Würth ist Student der Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Worms. Nachdem er im Sommer 2015 seinen Abschluss als Bachelor of Science erhalten hat, befindet er sich nun im Master-Studiengang. Nebenberuflich ist er seit seinem 18. Lebensjahr als selbstständiger Web-Designer tätig und arbeitet außerdem seit 2014 als Werksstudent im Bereich Online-Marketing und Grafik-Design bei der Vicampo.de GmbH in Mainz.

E-Mail: karsten.wuerth@hs-worms.de

Web: www.wuerth-webdesign.de

Thomas Barton, Christian Müller, und Christian Seel

Zusammenfassung

Früher wurde Software für betriebliche Anwendungen auf Basis eines Client-server Paradigmas betrieben. Mit der Entwicklung des E-Business wurde es selbstverständlich, dass Software in einem Browser lauffähig wurde. Mittlerweile gibt es mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablet Computer, die eine immer größere Rolle bei der mobilen Nutzung des Internets spielen. Informationstechnologie mobil zur Verfügung zu stellen, ist von großer Wichtigkeit, so dass es nicht verwundert, dass mit Mobile Computing, Ubiquitous Computing und Portable Computing mehrere Begriffe vorhanden sind, die dieser Bedeutung Rechnung tragen. Der betriebswirtschaftliche Nutzen von mobilen betrieblichen Anwendungen spielt eine sehr wichtige Rolle. Mobile Anwendungen sind anders geartet als nicht-mobile Anwendungen. Aufgrund der Komplexität von mobilen betrieblichen Anwendungen kommt dem Software Engineering eine besondere Bedeutung zu. Auf mobilen Endgeräten gilt es, die gleichen Regeln und Sicherheitsvorkehrungen zu treffen und anzuwenden wie an einem stationären Computer. Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von Anwendungen und -daten sind zu gewährleisten. Apps müssen während der Entwicklung auf Sicherheit geprüft werden. Beim mobilen Bezahlen können kombinierte biometrische

T. Barton (✉)
Hochschule Worms, Worms, Deutschland
E-mail: barton@hs-worms.de

C. Müller
Technische Hochschule Wildau, Wildau, Deutschland
E-mail: christian.mueller@th-wildau.de

C. Seel
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Landshut, Landshut, Deutschland
E-mail: Christian.Seel@haw-landshut.de

Authentifizierungsverfahren eingesetzt werden. Anhand von Anwendungsszenarien für mobile Apps lässt sich erläutern, welche Eigenheiten der Betriebssysteme bei der Entwicklung eine Rolle spielen, wie die Synchronisation von Daten mithilfe einer API erfolgt und wie die Entwicklung einer App für Android und iOS erfolgt [1].

Schlüsselwörter

Mobile first • Cloud first

Software für betriebliche Anwendungen ist – wie jede andere Software auch – einem steten Wandel unterworfen. Früher wurde Software für betriebliche Anwendungen auf Basis eines Client–server Paradigmas betrieben, und es war selbstverständlich, dass auf dem Client eines Nutzers auch Software installiert war. Solche sogenannten Desktop-Lösungen existieren immer noch und werden auch noch genutzt. Mit der Entwicklung des E-Business wurde es selbstverständlich, dass Software in einem Browser lauffähig wurde. Darüber hinaus erforderten mobile Endgeräte und mobiles Internet, dass Anwendungen auch mobil zur Verfügung stehen. Allerdings ging es bei der mobilen Nutzung von Anwendungen zunächst darum, vorhandene Software zu erweitern, um sie auch auf mobilen Endgeräten zu nutzen. Insbesondere bei Anwendungen für den Außendienst und für das höhere Management ist eine mobile Nutzung äußerst wünschenswert und wird auch von mittelständischen Unternehmen längst eingesetzt [2]. Mittlerweile haben sich mobile Endgeräte enorm weiter entwickelt: Smartphones und Tablet Computer spielen eine immer größere Rolle bei der mobilen Nutzung des Internets. Einer Umfrage im Rahmen einer Konsumentenstudie zufolge wird bei der Nutzung von sozialen Netzwerken das Smartphone fast ebenso häufig genutzt wie stationärer Computer und Laptop bzw. Notebook zusammen [3]. Die Software, die auf den mobilen Endgeräten hierbei zum Einsatz kommt, wird hierbei als App von einem App Store geladen. Von den Informationssystemen, die zusätzlich zu der Software auf einem Smartphone oder Tablet Computer eingesetzt werden, bekommt der Anwender gar nichts mit. Denn diese Informationssysteme werden automatisch von einem Dienstleister zur Verfügung gestellt und sind mit Hilfe von Software Services mit den Apps verbunden, die sich auf dem Smartphone oder dem Tablet Computer laufen. Immer häufiger handelt es sich um Informationssysteme, die in einer Cloud betrieben werden [4]. Die Mobilien Endgeräte bilden auch die Basis für eine sich neu entwickelnde Ökonomie [5, 6], deren Grundlage IT basierte Business Plattformen sind und deren Ursprünge bei z. B. Google, Amazon und Facebook liegen.

1.1 Terminologie und Technologie

Informationstechnologie mobil zur Verfügung zu stellen, ist von großer Wichtigkeit, so dass es nicht verwundert, dass mit Mobile Computing, Ubiquitous Computing und Portable Computing mehrere Begriffe vorhanden sind, die dieser Bedeutung Rechnung

tragen. Demzufolge ist es nur konsequent, dass der erste Beitrag von Georg Rainer Hofmann diese Begriffe aufgreift und zum Gegenstand seiner Betrachtungen macht.

Technologien sind Treiber bei der Entwicklung von mobilen Einsatzszenarien. Markus Mock und Christian Seel machen in ihrem Beitrag „Proximity-based Services“ Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten von Technologien zum Gegenstand, die darauf basieren, dass eine räumliche Nähe zu einem bestimmten Objekt gegeben ist.

1.2 Betriebswirtschaftlicher Nutzen und mobiles Ecosystem

Der betriebswirtschaftliche Nutzen von mobilen betrieblichen Anwendungen spielt eine sehr wichtige Rolle und wird anhand zweier Einsatzbereiche thematisiert.

So zeigt Wilhelm Müller in dem Beitrag „Mobile Human Resource Management“ für den Bereich des Personalwesens auf, welche Chancen sich für Unternehmen durch mobile Apps für Anwendungsbereiche wie beispielsweise Lernen, Personalbeschaffung und Zeiterfassung bieten und welche Herausforderungen damit verbunden sind.

Manfred Leisenberg untersucht in dem Beitrag „Die Werkzeuge des Mobile Marketing“ die Chancen mobiler Lösungen im Bereich des Marketing, stellt wichtige Werkzeuge vor und beleuchtet den Erfolg mobiler Marketingkampagnen.

Bei der Software, die auf den mobilen Endgeräten zum Einsatz kommt, handelt es sich oft um sogenannte native Apps, die – abhängig von dem jeweiligen Betriebssystem – in einer spezifischen Programmiersprache und in einer spezifischen Entwicklungsumgebung erstellt wird und darüber hinaus in einem spezifischen App Store zur Verfügung gestellt wird. Für Smartphones ist Android weltweit (Google) mit 82,8 % vor iOS (Apple) mit 13,9 % und Windows (Microsoft) mit 2,6 % das am meisten verbreitete Betriebssystem im zweiten Quartal 2015 [7]. Für Tablet Computer liegt hier ebenfalls Android (Google) vorne mit 70 % vor iOS (Apple) mit 21 % und Windows (Microsoft) mit 9 % [8]. Anthony Krüchel und Jürgen Karla geben in dem Beitrag „Ecosystem Management für Android OS“ einen Überblick über das Betriebssystem Android und arbeiten die Besonderheiten in Bezug auf das zugrunde liegende Ecosystem heraus.

1.3 Software Engineering mobiler Anwendungen

Mittlerweile hat man erkannt, dass mobile Anwendungen anders geartet sind als nicht-mobile Anwendungen. Aufgrund der Komplexität von mobilen betrieblichen Anwendungen kommt dem Software Engineering eine besondere Bedeutung zu. Die Herausforderungen und Lösungsansätze für die Entwicklung mobiler Anwendungen beleuchtet André Schekelmann in dem Beitrag „Software Engineering für Mobile Anwendungen“.

Die Entwicklung von nativen Apps bedeutet, dass für unterschiedliche Betriebssysteme jeweils eine eigene App mit verschiedenen Programmiersprachen und Entwicklungswerkzeugen zu erstellen ist. Um Kosten- und Zeitaufwand bei gleichbleibendem qualitativem

Ergebnis zu minimieren, bietet sich eine Entwicklung von sogenannten Hybrid-Apps an, die plattformübergreifend erfolgt. Nikolai-Kevin Keist, Sebastian Benisch und Christian Müller liefern in dem Beitrag „Möglichkeiten und Grenzen der plattformübergreifenden App-Entwicklung“ eine Hilfestellung zur plattformübergreifenden App-Entwicklung.

1.4 Sicherheit mobiler Anwendungen

Smartphones und Tablet Computer sind weit verbreitete Kommunikationsmittel. Bernd Eylert erläutert in dem Beitrag „Sicherheit bei Smartphones und Tablets“, warum jeder Nutzer die gleichen Regeln und Sicherheitsvorkehrungen treffen und anwenden sollte, als wenn er an einem stationären Computer säße.

In dem Beitrag „Sichere Business-Apps unter Android“ erläutern Julian Schütte, Jörn Eichler und Dennis Titze, wie Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von mobilen Geschäftsanwendungen und -daten gewährleistet werden können.

Ivan Miklečić und Hartmut Pohl zeigen in dem Beitrag „Security Testing von Apps“ auf, wie Apps während der Entwicklung auf Sicherheit geprüft werden können, wobei sie in ihren Ausführungen Sicherheitsanforderungen, Design, Implementierung als auch dynamische Tests einschließen.

Peter Scholz und Tobias Kohlhuber schlagen in dem Beitrag „Biometrische Authentifizierung bei mobilen Anwendungen“ die Nutzung kombinierter biometrischer Authentifizierungsverfahren für das mobile Bezahlen vor.

1.5 Anwendungsszenarien mobiler Apps

Ein Autorenteam um René Gerlach und Michael Guckert stellen in dem Beitrag „Modellgetriebene Entwicklung mobiler Anwendungen mit Augmented Reality Funktionalität“ vor, wie das Konzept der erweiterten Realität in mobile Anwendungen integriert werden kann. Dabei setzen Sie die modellgetriebene Softwareentwicklung ein.

In dem Beitrag „Entwicklung einer Food-App für einen Tablet-Computer“ zeigen Karsten Würth und Thomas Barton die Entwicklung einer Food-App in Form eines Prototyps auf. Sie gehen hierbei auf die Eigenheiten bei der Entwicklung unter Android ein und veranschaulichen die Synchronisation von Daten mithilfe einer API.

Alfredo Azmitia, Janett Mohnke und Henning Wiechers stellen eine von ihnen entwickelte App für Android und iOS vor. Gemachte Erfahrungen und Vorschläge für zukünftige Weiterentwicklungen stehen im Fokus des Beitrags „Campus App Unidos Wildau – ein ständiger Begleiter für den Alltag an der Technischen Hochschule Wildau“.

Literatur

1. Nadella S (2014): Mobile First, Cloud First Press Briefing. <http://news.microsoft.com/2014/03/27/satya-nadella-mobile-first-cloud-first-press-briefing/>. Zugegriffen: 25.10.2015
2. Bentz Y, Sticht B, Elbert E und Barton T (2012) Mobile Management- und Vertriebsunterstützung in einem mittelständischen Unternehmen auf Basis von SAP BW. Barton T, Erdlenbruch B, Herrmann F, Müller C, Schuler J (Hrsg.) Management und IT. Verlag News & Media, Berlin, S. 169–178
3. Ofcom (2014) International Communications Market Report. http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/cmr14/icmr/ICMR_2014.pdf. Zugegriffen: 26.10.2015
4. Barton T (2014) E-Business mit Cloud Computing. Springer Fachmedien, Wiesbaden
5. Schmidt E, Rosenberg J (2015): How Google Works, John Murray
6. Choudary S P (2015): Platform Scale, Platform Thinking Labs
7. Statista (2015) Marktanteile der führenden Betriebssysteme am Absatz von Smartphones weltweit vom 1. Quartal 2009 bis zum 2. Quartal 2015. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/73662/umfrage/marktanteil-der-smartphone-betriebssysteme-nach-quartalen/>. Zugegriffen: 26.10.2015
8. Statista (2015) Marktanteile der führenden Betriebssysteme am Absatz von Tablets* weltweit vom 2. Quartal 2010 bis zum 2. Quartal 2015 <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/196140/umfrage/marktanteile-der-fuehrenden-betriebssysteme-im-tablet-markt-seit-2010/> Zugegriffen: 26.10.2015

Teil I

Terminologie und Technologie

Informationstechnologie mobil zur Verfügung zu stellen, ist von großer Bedeutung, so dass es nicht verwundert, dass mit Mobile Computing, Ubiquitous Computing und Portable Computing mehrere Begriffe vorhanden sind, die dieser Bedeutung Rechnung tragen. Im folgenden Kapitel werden diese Begriffe aufgegriffen. Des Weiteren werden die Technologien von mobilen Einsatzszenarien betrachtet: In diesem Kapitel wird der Fokus auf die Funktionsweise und die Anwendungsmöglichkeiten von Technologien gelegt, die darauf basieren, dass eine räumliche Nähe zu einem bestimmten Objekt gegeben ist.

Mobile vs. Ubiquitous vs. Portable Computing – einige Bemerkungen zu den Begriffen – und zur Case-based Evidence einer *Daten-Bank*

2

Georg Rainer Hofmann

*Der Mensch hat dreierlei Wege klug zu handeln:
erstens durch Nachdenken, das ist der edelste,
zweitens durch Erfahrung, das ist der bitterste,
drittens durch Nachahmen, das ist der leichteste.*
Kong-tse, verm. 551-479 v. Chr.

Zusammenfassung

Das Kapitel verfolgt zunächst eine Begriffsklärung – um den Terminus „mobile computing“ von Szenarien mit portablen(!) Endgeräten und von ubiquitären(!) Daten und Computerleistung abzugrenzen. Vor dem Hintergrund der Analogien von „Ubiquität von Daten und Geld“ sowie von „Personalisierte Computerleistung und Vermögensverwaltung“ wird weiter mit dem Ansatz der Case-based Evidence gezeigt, in welche Richtungen sich „mobile portable ubiquitous computing“ strukturell und künftig weiter entwickeln könnte.

Schlüsselwörter

Case-based Evidence • Taxonomie • Mobile Computing • Ubiquitous Computing
• Portable Computing

G.R. Hofmann (✉)
Hochschule Aschaffenburg, Aschaffenburg, Deutschland
E-Mail: Georg-Rainer.Hofmann@h-ab.de

2.1 Mobilität, Portabilität und Ubiquität von Computerleistung – eine Begriffsklärung

Es soll zunächst gezeigt werden, dass sich der Computer-Begriff „*mobile*“ in einer gewissen und eigentümlichen Weise – im allgemeinen Sprachgebrauch – irreführend etabliert hat. Einige Erläuterungen zu den Vokabeln können hilfreich für das weitere Verständnis der Materie sein.

Das lateinische Adjektiv *mobilis* bedeutet „beweglich“, es kam über die Militärsprache¹ (frz. *mobile* – „marschbereit“ [7]) in das heutige deutsche Vokabular. Bezogen auf irgendwelche Gegenstände und Sachen, auch Computerhardware, kann festgestellt werden, dass – bis auf die im Wortsinn „Immobilien“ – alles Mögliche beweglich ist, bzw. beweglich gemacht² werden kann; echt immobile Computer³ dürfte es mithin kaum geben.

Das lateinische Verb *portare* bedeutet wiederum „tragen“; die im Deutschen bekannten und oft verwendeten Adjektive „portabel“ und „portierbar“ rühren daher [7]. Portabilität im Informatikkontext bezieht sich üblicherweise auf eine spezielle Eigenschaft von Software oder Daten (Übertragbarkeit durch die Verwendung von Standards und Standardschnittstellen) [18], weniger auf die Tragbarkeit,⁴ im Sinne der unmittelbaren Handhabbarkeit eines Gerätes, durch eine einzelne Person.

Das lateinische Wort *ubique* bedeutet hingegen „überall“, unter Ubiquität versteht man Allgegenwart [3, 7]: Historisch gesehen ist Allgegenwärtigkeit als Begriff (und Problem) vor allem der Theologie – speziell der Abendmahlslehre⁵ – bekannt. Im Marketing hingegen bezeichnet Ubiquität die Markenpräsenz oder die Erhältlichkeit eines Gutes an jedem beliebigen Ort.⁶ Wahrscheinlich bekam der Begriff „Ubiquität“ eine *technische Bedeutung* erst über die „Allgegenwart der Medien“, vor allem des (Fernseh-) Rundfunks.

Bereits während und nach den 1950er-Jahren waren – und sind bis in die Gegenwart – mehrere Dimensionen der Ubiquität, Mobilität und Portabilität speziell der Medien zu beobachten, welche aber ihrer Natur nach grundverschieden sind:

¹ Der militärische Kontext wird heute noch im Begriff der „Mobilmachung“ transparent, wörtlich bedeutet dies bekanntermaßen „in Marschbereitschaft setzen“.

² Dies trifft im Besonderen auf (in der Tat der gleiche Wortstamm!) die *Möbel* zu.

³ Obwohl man die Rechenzentren großer mobiler Systeme (zu denken wäre hier etwa an ein großes militärisches System, wie einen Flugzeugträger) kaum unter „*mobile computing*“ fallen, mobil sind sie freilich doch – denn ortsfest sind sie allemal nicht.

⁴ Der Begriff „*portable*“ (aus dem Englischen!) für ein – durch eine einzelne Person mit sich herum – tragbares Rundfunkempfangsgerät ist hingegen irgendwie aus der Mode gekommen.

⁵ Das – von M. Luther aufgeworfene – Problem ist, wie die leibliche Allgegenwart J. Christi bei jedem(!) und jeweiligen(!) Abendmahl zu erklären sei – nach jahrelanger Diskussion (1947–1957) gelangte die Evangelische Theologie dann in den sogenannten „Arnoldshainer Thesen“ zu einer gemeinsam zu vertretenden Position.

⁶ Eigenartigerweise scheint die Ubiquität gewisser(!) einzelner(!) Güter und auch Markennamen – ausgewählt nach eigentlich welchen Kriterien? – den speziellen Unmut der sogenannten „Globalisierungsgegner“ hervorzurufen.