



Xpert.press

Stephan Verclas  
Claudia Linnhoff-Popien (Hrsg.)

# Smart Mobile Apps

Mit Business-Apps ins Zeitalter  
mobiler Geschäftsprozesse

 Springer

Xpert.press

Die Reihe **Xpert.press** vermittelt Professionals in den Bereichen Softwareentwicklung, Internettechnologie und IT-Management aktuell und kompetent relevantes Fachwissen über Technologien und Produkte zur Entwicklung und Anwendung moderner Informationstechnologien.

Stephan Verclas · Claudia Linnhoff-Popien

# Smart Mobile Apps

Mit Business-Apps ins Zeitalter  
mobiler Geschäftsprozesse

 Springer

Dr. Stephan Verclas  
T-Systems International GmbH  
Innovation Center München  
Elisabeth-Selbert-Str. 1  
80939 München  
Germany  
*stephan.verclas@t-systems.com*

Prof. Dr. Claudia Linnhoff-Popien  
Lehrstuhl für Mobile und Verteilte Systeme  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Oettingenstr. 67  
80538 München  
Germany  
*linnhoff@ifi.lmu.de*

ISSN 1439-5428

ISBN 978-3-642-22258-0

e-ISBN 978-3-642-22259-7

DOI 10.1007/978-3-642-22259-7

Springer Heidelberg Dordrecht London New York

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

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.

*Einbandgestaltung:* KünkelLopka GmbH, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem Papier

Springer ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media ([www.springer.de](http://www.springer.de))

---

# Vorwort

Die Informations- und Kommunikationstechnik verändert die Gesellschaft immer wieder aufs Neue. Haben vor ein paar Jahren noch einfache Handys das Bild geprägt, sind es jetzt Smartphones und andere mobile Endgeräte. Jeder zweite Mensch auf der Welt hat heute bereits eines. Die Anwender können damit nicht nur telefonieren, sondern auch E-Mails senden, Fotos und Filme machen, ins Internet gehen, soziale Medien nutzen oder navigieren. Es ist eine neue digitale Welt der intelligenten Vernetzung entstanden. Die Inhalte kommen aus der Cloud, und der Datenzugriff ist von überall möglich.

Mobile Apps sind Softwareprogramme, die auf mobilen Endgeräten wie Smartphones oder Tablets ausgeführt werden. Sie haben meist nur wenige Funktionen, damit die Anwender diese intuitiv, schnell und umfassend bedienen kann. Ein weiterer Vorteil: Smartphone sind immer sofort betriebsbereit, ein langwieriges Booten wie beim PC oder Notebook gibt es nicht.

Das vorliegende Buch „Smart Mobile Apps“ beleuchtet diese Entwicklung aus drei Perspektiven – aus der Anwendersicht, aus der technologischen Sicht und aus der marktwirtschaftlichen Sicht:

**Teil I: Einführung**

**Teil II–IV: Anwendersicht**

- Business-Apps für Endkunden
- Business-Apps für Mitarbeiter
- Herausforderungen der Anwendungsbranchen

**Teil V–VIII: Technologische Sicht**

- Sicherheit, Datenschutz & Privacy
- Kontext, Navigation & Personalisierung
- Workflow & Prozessintegration
- Plattformen & Betriebssysteme

**Teil IX–X: Marktwirtschaftliche Sicht**

- Geschäftsmodelle & Marktforschung
- Wandel in der Gesellschaft

Dies soll eine ganzheitliche Betrachtung des noch jungen Themas sicherstellen. Die Beiträge stammen von 116 Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verbänden, und sind jeweils von bis zu fünf Experten begutachtet worden, bevor eine Aufnahme in das Buch erfolgte.

Ausgangspunkt für das Werk ist eine Kooperation zwischen dem T-Systems Innovation Center München und dem Lehrstuhl für Mobile und Verteilte Systeme der Ludwig-Maximilians-Universität München. Diese hat das Ziel, das Entstehen und Gestalten von Innovationen auf dem Gebiet der Mobile Business Applications zu erforschen. Kunden, Partner und Mitstreiter haben dazu beigetragen, dass die Kooperation heute sowohl national als auch international Beachtung findet. Dieses Know-how wurde in dem Buch dokumentiert, und es spiegelt den aktuellen Stand von Wissenschaft, Wirtschaft und Technik in Deutschland wider.

Die zentrale Botschaft des vorliegenden Handbuchs lautet: Aktuell sind Consumer Apps bereits äußerst erfolgreich, Business Apps haben sich hingegen noch nicht durchgesetzt. Hierzu fehlen derzeit noch Konzepte, wie diese sich erfolgreich am Markt etablieren können. Auch wenn die Produktivitätsvorteile von Business Apps offensichtlich sind, hemmen die technischen und wirtschaftlichen Hürden eine größere Verbreitung über die derzeitigen Insellösungen oder den Testbetrieb. Dieses Dilemma gilt es künftig zu überwinden. Dazu liefert das Buch erste Ansätze. In diesem Sinne wünschen wir viel Spaß und Erfolg bei der Weiterentwicklung von Smart Mobile Apps.

Stephan Verclas, Claudia Linnhoff-Popien

---

# Inhaltsverzeichnis

## Teil I Einführung

- 1 Mit Business-Apps ins Zeitalter mobiler Geschäftsprozesse . . . . . 3**  
C. Linnhoff-Popien, S. Verclas

## Teil II Anwendersicht: Business-Apps für Endkunden

- 2 Zum Einfluss mobiler Endgeräte  
auf das individuelle Gesundheitsverhalten von PKV-Versicherten . . . 19**  
T. Nguyen, J. Lindenmeier, T. Fritsch, F. Kersefischer
- 3 Smart Automotive Apps für kundenorientierte Dienstleistungen  
im Fahrzeug . . . . . 27**  
T. Schlachtbauer, G. Stanzl, M. Pühler, M. Schermann, H. Krcmar
- 4 Smart Apps in einem vernetzten (auto)mobilen Umfeld:  
IT-Security und Privacy . . . . . 43**  
B. Weyl, M. Graf, A. Bouard

## Teil III Anwendersicht: Business-Apps für Mitarbeiter

- 5 Mobile Apps für industrielle Anwendungen  
am Beispiel von Siemens . . . . . 61**  
A. Zeidler, R. Eckl, W. Trumler, M. Franz
- 6 Neue Wege in das Internet der Dinge durch Smart Mobile Apps . . . . . 81**  
M. Wagner, P. Holleis, H. Berndt
- 7 Eine neue Generation von Geschäftsanwendungen . . . . . 95**  
M. Kern

<b>8</b>	<b>Herausforderungen bei der Mobilisierung von Business Applikationen und erste Lösungsansätze</b> .....	107
	M. Euler, M. Hacke, C. Hartherz, S. Steiner, S. Verclas	
<b>Teil IV Anwendersicht: Herausforderungen der Anwendungsbranche</b>		
<b>9</b>	<b>Anwendungssicht mobiler Geschäftsanwendungen</b> .....	125
	L. Kuassi, M. Bischel	
<b>10</b>	<b>Der Browser als mobile Plattform der Zukunft – Die Möglichkeiten von HTML5-Apps</b> .....	147
	K. Albert, M. Stiller	
<b>11</b>	<b>Die Grenzen des Browsers durchbrechen</b> .....	161
	A.R.S. Gerlicher	
<b>12</b>	<b>Technologische und marktseitige Unsicherheit bei der Neuentwicklung von Mobile Enterprise Services</b> .....	177
	F. Weiß, M. Söllner	
<b>Teil V Technologische Sicht: Sicherheit, Datenschutz &amp; Privacy</b>		
<b>13</b>	<b>Smart Mobile Apps: Enabler oder Risiko?</b> .....	193
	C. Eckert, C. Schneider	
<b>14</b>	<b>Das Smartphone als sichere Burg</b> .....	209
	P. Wildt, R. Meister	
<b>15</b>	<b>Hochsichere Smartphones mit L4Android</b> .....	225
	S. Liebergeld, M. Lange, A. Lackorzynski, A. Warg	
<b>16</b>	<b>Zertifizierte Apps: mehr Funktionalität, Sicherheit und Bedienungsfreundlichkeit</b> .....	241
	W.-R. Heidemann, I. Zumbruch	
<b>17</b>	<b>Mobile Apps in Enterprise-Anwendungen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten</b> .....	253
	J. Bertram, C. Kleiner	
<b>18</b>	<b>Ein interoperables Bezahlverfahren für In-App- und Online-Käufe</b> ..	269
	T. Goeller, T. Hin Yeap	
<b>Teil VI Technologische Sicht: Kontext, Navigation &amp; Personalisierung</b>		
<b>19</b>	<b>Technologische Herausforderungen für kontextsensitive Geschäftsanwendungen</b> .....	285
	M. Werner, M. Kessel, F. Gschwandtner, M. Dürr, K. Wiesner, T. Mair	

---

<b>20</b>	<b>Integration von Kontextinformationen in Smart Applications und Smart Workflows</b> .....	301
	D. Bade, W. Lamersdorf	
<b>21</b>	<b>Die Anwendung denkt mit auf Schritt und Tritt</b> .....	319
	K. Geihs	
<b>Teil VII Technologische Sicht: Workflow &amp; Prozessintegration</b>		
<b>22</b>	<b>Agile Geschäftsprozesse durch integrierte mobile Kommunikation</b> ..	333
	J. Totzke, K. Klug	
<b>23</b>	<b>Der Cloud-Broker: dynamische Orchestrierung von Cloud-Diensten zu Smart Mobile Apps</b> .....	351
	V.A. Danciu, N. gentschen Felde, D. Kranzlmüller, M. Schiffers, J.R. Watzl	
<b>24</b>	<b>Smart Apps aus der Wolke</b> .....	369
	H. Sirtl, F. Koch	
<b>25</b>	<b>Business Web: Cloud-basierte Flexibilisierung und Mobilisierung von Geschäftsprozessen</b> .....	385
	U. Kubach, R. Ackermann, M. Ameling, V. Lotz, D. Oberle, V.A. Schmidt	
<b>Teil VIII Technologische Sicht: Plattformen &amp; Betriebssysteme</b>		
<b>26</b>	<b>Architekturen mobiler Multiplattform-Apps</b> .....	403
	F. Willnecker, D. Ismailović, W. Maison	
<b>27</b>	<b>Programmierung von Smart Mobile Apps</b> .....	419
	T. Strang, M. Lichtenstern	
<b>28</b>	<b>Eine Dienstplattform zur Entwicklung mobiler sozialer Anwendungen auf Basis von XMPP</b> .....	431
	R. Lübke, D. Schuster, T. Springer, N. Jansen, A. Schill	
<b>29</b>	<b>Mobile kollaborative Apps</b> .....	447
	J. Gäbler, R. Klauck, R. Kopsch, F. Liu, M. Pink, S. Schöpke, H. König	
<b>30</b>	<b>Entwicklung mobiler Betriebssysteme im Lichte neuer Apps, veränderter Herausforderungen und der Virtualisierung</b> .....	465
	U. Baumgarten, A. Bernhofer, R. Dörfel	
<b>31</b>	<b>Mit Java ins Internet der Dinge aufbrechen</b> .....	475
	R. Eschrich, G. Burger	

**Teil IX Marktwirtschaftliche Sicht: Geschäftsmodelle & Marktforschung**

- 32 Plattformoffenheit – Implikationen für Anbieter von Mobile Business Apps** ..... 495  
D. Hilkert, C. Burkard, T. Widjaja, T. Hess, P. Buxmann
- 33 Smarter Apps – Motor für Geschäftsmodellinnovationen** ..... 507  
T. Goetz, N. Feldmann, S. Schmidt

**Teil X Marktwirtschaftliche Sicht: Wandel in der Gesellschaft**

- 34 Mobile Kommunikation der nächsten Dekade** ..... 521  
A. Picot, C. Janello
- 35 Mobil – interaktiv – sozial: Der digitale Mensch von morgen – „always in touch“?** ..... 531  
M. Wolf, K. Dirtheuer, S. Sagl, G. Herrmann
- 36 Die mobile „Generation plus“ – Anforderungen und Potenziale** ..... 545  
H. Klaus, M.C. Balasch, C. Nedopil, S. Glende, M. Gerneth
- 37 Smart Mobile Apps in der Lehre** ..... 559  
M. Wagner, B. Brügge
- 38 Paul und Paula oder der *Spramokom*®** ..... 571  
W. von Reden

---

# Autoren

Ralf Ackermann

SAP AG, Walldorf, E-mail: ralf.ackermann@sap.com

Kristin Albert

Fraunhofer ESK, München, E-mail: kristin.albert@esk.fraunhofer.de

Michael Ameling

SAP AG, Walldorf, E-mail: michael.ameling@sap.com

Dirk Bade

Universität Hamburg, Verteilte Systeme und Informationssysteme,  
E-mail: bade@informatik.uni-hamburg.de

Michael C. Balasch

Deutsche Telekom AG, Laboratories, Berlin,  
E-mail: Michael.Balasch@telekom.de

Uwe Baumgarten

Technische Universität München, Fakultät für Informatik,  
E-mail: baumgaru@in.tum.de

Hendrik Berndt

DOCOMO Communications Laboratories Europe GmbH, München,  
E-mail: berndt@docomolab-euro.com

Andreas Bernhofer

Technische Universität München, Fakultät für Informatik,  
E-mail: andreas.bernhofner@tum.de

Jens Bertram

Fachhochschule Hannover, Fakultät IV, Abt. Informatik,  
E-mail: jens.bertram1@stud.fh-hannover.de

Michael Bischel

LeoSoft GmbH, Haar b. München, E-mail: info@leosoftsys.com

Alexandre Bouard  
BMW Forschung und Technik GmbH, München,  
E-mail: alexandre.bouard@bmw.de

Bernd Brügge  
Technische Universität München, Lehrstuhl für Angewandte Softwaretechnik,  
Institut für Informatik, E-mail: bruegge@in.tum.de

Guido Burger  
Oracle, Stuttgart, E-mail: guido.burger@oracle.com

Christoph Burkard  
Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Wirtschaftsinformatik | Software  
Business & Information Management, E-mail: burkard@is.tu-darmstadt.de

Peter Buxmann  
Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Wirtschaftsinformatik | Software  
Business & Information Management, E-mail: buxmann@is.tu-darmstadt.de

Vitalian A. Danciu  
Münchener Netz-Management Team (MNM-Team), Ludwig-Maximilians-  
Universität München, E-mail: danciu@mnm-team.org

Kerstin Dirtheuer  
TNS Infratest GmbH, München, E-mail: kerstin.dirtheuer@tns-infratest.com

Robert Dörfel  
Technische Universität München, Fakultät für Informatik,  
E-mail: doerfel@in.tum.de

Michael Dürr  
Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Informatik,  
E-mail: michael.duerr@ifi.lmu.de

Claudia Eckert  
Fraunhofer AISEC, Garching bei München,  
E-mail: claudia.eckert@aisec.fraunhofer.de  
Technische Universität München, Lehrstuhl für Sicherheit in der Informatik,  
Garching bei München, E-mail: eckert@sec.in.tum.de

Roland Eckl  
Siemens AG, Corporate Research and Technologies, München,  
E-mail: eckl.roland@siemens.com

Rainer Eschrich  
Oracle Inc., Java Embedded Global Sales Unit, München,  
E-mail: rainer.eschrich@oracle.com

Matthias Euler  
Deutsche Telekom AG, Darmstadt, E-mail: meuler@telekom.de

Nils gentschen Felde

Münchner Netz-Management Team (MNM-Team), Ludwig-Maximilians-Universität München, E-mail: felde@mnm-team.org

Niels Feldmann

IBM Deutschland GmbH, Frankfurt, E-mail: Niels.Feldmann@de.ibm.com

Marquart Franz

Siemens AG, Corporate Research and Technologies, München,  
E-mail: marquart.franz@siemens.com

Tobias Fritsch

Allianz Managed Operations & Services SE, Unterföhring,  
E-mail: t.fritsch@allianz.de

Jan Gäbler

Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl Rechnernetze und Kommunikationssysteme, E-mail: jgaebler@informatik.tu-cottbus.de

Kurt Geihs

Universität Kassel, Fachbereich Elektrotechnik/Informatik,  
E-mail: geihs@uni-kassel.de

Ansgar R. S. Gerlicher

Hochschule der Medien Stuttgart, Studiengang Mobile Medien, Professur Mobile Applications, E-mail: gerlicher@hdm-stuttgart.de

Marlene Gerneth

Deutsche Telekom AG, Laboratories, Berlin,  
E-mail: Marlene.Gerneth@telekom.de

Sebastian Glende

YOUSE GmbH, Berlin, E-mail: Sebastian.Glende@telekom.de

Toni Goeller

Toposis Corp., Ottawa, Ontario, Canada, E-mail: toni.goeller@toposis.com

Thomas Goetz

IBM Deutschland GmbH, Köln, E-mail: Thomas.goetz@de.ibm.com

Maximilian Graf

BMW Forschung und Technik GmbH, München,  
E-mail: maximilian.graf@bmw.de

Florian Gschwandtner

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Informatik,  
E-mail: florian.gschwandtner@ifi.lmu.de

Marcus Hacke

T-Systems International GmbH, Darmstadt, E-mail: marcus.hacke@t-systems.com

Claus Hartherz

T-Systems International GmbH, Bonn, E-mail: claus.hartherz@t-systems.com

Wolf-Rüdiger Heidemann

TÜV SÜD Product Service GmbH, Software-Qualität und Escrow-Services,  
München, E-mail: wolf.heidemann@tuev-sued.de

Gabriele Herrmann

TNS Infratest GmbH, Hamburg, E-mail: gabriele.herrmann@tns-infratest.com

Thomas Hess

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Wirtschaftsinformatik und  
Neue Medien, E-mail: thess@bwl.lmu.de

Daniel Hilbert

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Wirtschaftsinformatik und  
Neue Medien, E-mail: hilbert@bwl.lmu.de

Paul Holleis

DOCOMO Communications Laboratories Europe GmbH, München,  
E-mail: holleis@docomolab-euro.com

Damir Ismailović

Technische Universität München, Institut für Informatik, Lehrstuhl für Angewandte  
Softwaretechnik, E-mail: damir.ismailovic@in.tum.de

Christoph Janello

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Information, Organisation  
und Management, E-mail: janello@lmu.de

Nikolas Jansen

Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Professur Rechnernetze,  
E-mail: nikojansen@gmail.com

Michael Kern

sovanta AG, X-House, Heidelberg,  
E-mail: michael.kern@sovanta.com

Frederik Kerßenfischer

Allianz Managed Operations & Services SE, Unterföhring,  
E-mail: frederik.kerßenfischer@allianz.de

Moritz Kessel

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Informatik,  
E-mail: moritz.kessel@ifi.lmu.de

Ronny Klauck

Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl Rechnernetze und  
Kommunikationssysteme, E-mail: rk@informatik.tu-cottbus.de

Harald Klaus

Deutsche Telekom AG, Laboratories, Berlin, E-mail: Harald.Klaus@telekom.de

---

Carsten Kleiner  
Fachhochschule Hannover, Fakultät IV, Abt. Informatik, E-mail: ckleiner@acm.org

Karl Klug  
Siemens Enterprise Communications GmbH & Co. KG, München,  
E-mail: karl.klug@siemens-enterprise.com

Frank Koch  
Microsoft Deutschland GmbH, Unterschleißheim,  
E-mail: frankoch@microsoft.com

Hartmut König  
Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl Rechnernetze und  
Kommunikationssysteme, E-mail: koenig@informatik.tu-cottbus.de

Ralf Kopsch  
Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl Rechnernetze und  
Kommunikationssysteme, E-mail: rkopsch@informatik.tu-cottbus.de

Dieter Kranzlmüller  
Münchener Netz-Management Team (MNM-Team), Ludwig-Maximilians-  
Universität München, E-mail: kranzlm@mnm-team.org

Helmut Krcmar  
Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Garching b.  
München, E-mail: krcmar@in.tum.de

Léopold Kuassi  
LeoSoft GmbH, Haar b. München, E-mail: info@leosoftsys.com

Uwe Kubach  
SAP AG, Walldorf, E-mail: uwe.kubach@sap.com

Adam Lackorzynski  
Technische Universität Dresden, Professur für Betriebssystem,  
E-mail: adam@os.inf.tu-dresden.de

Winfried Lamersdorf  
Universität Hamburg, Verteilte Systeme und Informationssysteme,  
E-mail: lamersd@informatik.uni-hamburg.de

Matthias Lange  
Technische Universität Berlin und Deutsche Telekom Laboratories, Security in  
Telecommunications, Berlin, E-mail: mlange@sec.t-labs.tu-berlin.de

Michael Lichtenstern  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Kommunikation  
und Navigation, Wessling/Oberpfaffenhofen, E-mail: m.lichtenstern@dlr.de

Steffen Liebergeld  
Technische Universität Berlin und Deutsche Telekom Laboratories, Security in  
Telecommunications, Berlin, E-mail: steffen@sec.t-labs.tu-berlin.de

Jörg Lindenmeier

WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr, E-mail: joerg.lindenmeier@whl-lahr.de

Claudia Linnhoff-Popien

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Informatik,

E-mail: linnhoff@ifi.lmu.de

Fuwen Liu

Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl Rechnernetze und Kommunikationssysteme, E-mail: lfw@informatik.tu-cottbus.de

Volkmar Lotz

SAP Labs France SAS, Sophia-Antipolis, Frankreich,

E-mail: volkmar.lotz@sap.com

Robert Lübke

Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Professur Rechnernetze,

E-mail: robert.luebke@tu-dresden.de

Thomas Mair

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Informatik,

E-mail: thomas.mair@ifi.lmu.de

Wolfgang Maison

Weptun GmbH München, E-mail: w.maison@weptun.de

Ralf Meister

GeNUA mbH, Kirchheim bei München, E-mail: Ralf\_Meister@genua.de

Christoph Nedopil

YOUSE GmbH, Berlin, E-mail: Christoph.Nedopil@youse.de

Tristan Nguyen

WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr, E-mail: tristan.nguyen@whl-lahr.de

Daniel Oberle

SAP AG, Walldorf, E-mail: d.oberle@sap.com

Arnold Picot

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Information, Organisation und Management, E-mail: picot@lmu.de

Mario Pink

Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl Rechnernetze und Kommunikationssysteme, E-mail: pink@informatik.tu-cottbus.de

Maximilian Pühler

Audi AG, Audi IT Open Innovation, Ingolstadt,

E-mail: Maximilian.Puehler@audi.de

Wolf von Reden

Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, Berlin,  
E-mail: wolf.von.reden@hhi.fraunhofer.de

Stefanie Sagl

TNS Infratest GmbH, München, E-mail: stefanie.sagl@tns-infratest.com

Michael Schermann

Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Garching b.  
München

Michael Schiffers

Münchener Netz-Management Team (MNM-Team), Ludwig-Maximilians-  
Universität München, E-mail: schiffer@mnm-team.org

Alexander Schill

Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Professur Rechnernetze,  
E-mail: alexander.schill@tu-dresden.de

Tobias Schlachtbauer

Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Garching b.  
München, E-mail: Tobias.Schlachtbauer@in.tum.de

Sebastian Schmidt

IBM Deutschland GmbH, München, E-mail: Sebastian.Schmidt@de.ibm.com

Vasco Alexander Schmidt

SAP AG, Walldorf, E-mail: vasco.alexander.schmidt@sap.com

Christian Schneider

TU München, Fakultät für Informatik, Lehrstuhl für Sicherheit in der Informatik,  
Garching bei München, E-mail: chrschn@sec.in.tum.de

Sebastian Schöpke

Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl Rechnernetze und  
Kommunikationssysteme, E-mail: seb@informatik.tu-cottbus.de

Daniel Schuster

Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Professur Rechnernetze,  
E-mail: daniel.schuster@tu-dresden.de

Holger Sirtl

Microsoft Deutschland GmbH, Unterschleißheim,  
E-mail: holger.sirtl@microsoft.com

Matthias Söllner

Universität Kassel, Fachgebiet Wirtschaftsinformatik,  
E-mail: soellner@uni-kassel.de

Thomas Springer

Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Professur Rechnernetze,  
E-mail: thomas.springer@tu-dresden.de

Gerhard Stanzl

Audi AG, Geschäftsentwicklung IT, Ingolstadt, E-mail: Gerhard.Stanzl@audi.de

Sascha Steiner

T-Systems International GmbH, Darmstadt, E-mail: sascha.steiner@t-systems.com

Michael Stiller

Fraunhofer ESK, München, E-mail: michael.stiller@esk.fraunhofer.de

Thomas Strang

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Kommunikation und Navigation, Wessling/Oberpfaffenhofen, E-mail: thomas.strang@dlr.de

Jürgen Totzke

Siemens Enterprise Communications GmbH & Co. KG, München,  
E-mail: juergen.totzke@siemens-enterprise.com

Wolfgang Trumler

Siemens AG, Corporate Research and Technologies, Erlangen,  
E-mail: wolfgang.trumler@siemens.com

Stephan Verclas

T-Systems International GmbH, München,  
E-mail: stephan.verclas@t-systems.com

Martin Wagner

Technische Universität München, Lehrstuhl für Angewandte Softwaretechnik,  
Institut für Informatik, E-mail: wagmarti@in.tum.de

Matthias Wagner

DOCOMO Communications Laboratories Europe GmbH, München,  
E-mail: wagner@docomolab-euro.com

Alexander Warg

Technische Universität Dresden, Professur für Betriebssystem,  
E-mail: warg@os.inf.tu-dresden.de

Johannes R. Watzl

Münchener Netz-Management Team (MNM-Team), Ludwig-Maximilians-  
Universität München, E-mail: watzl@mm-team.org

Frank Weiß

Universität Kassel/Detecon International, München, E-mail: weiss@wi-kassel.de

Martin Werner

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Informatik,  
E-mail: martin.werner@ifi.lmu.de

Benjamin Weyl

BMW Forschung und Technik GmbH, München, E-mail: benjamin.weyl@bmw.de

Thomas Widjaja

Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Wirtschaftsinformatik | Software Business & Information Management, E-mail: widjaja@is.tu-darmstadt.de

Kevin Wiesner

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Informatik,  
E-mail: kevin.wiesner@ifi.lmu.de

Patrick Wildt

GeNUA mbH, Kirchheim bei München, E-mail: Patrick\_Wildt@genua.de

Felix Willnecker

Weptun GmbH München, Technische Universität München, Institut für Informatik,  
Lehrstuhl für Angewandte Softwaretechnik, E-mail: f.willnecker@weptun.de

Malthe Wolf

TNS Infratest GmbH, München, E-mail: malthe.wolf@tns-infratest.com

Tet Hin Yeap

University of Ottawa, School of Electrical Engineering and Computer Science,  
Ottawa, Ontario, Canada, E-mail: yeap@site.uottawa.ca

Andreas Zeidler

Siemens AG, Corporate Research and Technologies, München,  
E-mail: a.zeidler@siemens.com

Ina Zumbruch

TÜV SÜD Product Service GmbH, Software-Qualität und Escrow-Services,  
München, E-mail: ina.zumbruch@tuev-sued.de

# **Teil I**

## **Einführung**

---

# Kapitel 1

## Mit Business-Apps ins Zeitalter mobiler Geschäftsprozesse

Claudia Linnhoff-Popien und Stephan Verclas

**Zusammenfassung** Mobile Apps sind Programme, die auf modernen Handys, sogenannten Smartphones, ausgeführt werden. Wurden nach einer Studie des Analytischen Hauses Gartner [1] im Jahr 2010 schon 8 Milliarden Apps auf die Smartphones aus dem Netz geladen, so steht der eigentliche Boom noch bevor: Bis Ende 2014 sollen 185 Milliarden App-Downloads erfolgen. Allerdings adressieren die derzeitigen Apps fast ausschließlich den Nutzer als Konsumenten, während es bisher wenige erfolgreiche Apps im Business-Bereich gibt, was u. a. am Fehlen eines schlüssigen App-Konzeptes im Business-Markt liegt.

Hier liegen ungeahnte Möglichkeiten. Mit Business-Apps können Unternehmen schnell und unkompliziert ihre Geschäftsprozesse mobilisieren. Leider gibt es noch ein paar Herausforderungen wie z. B. die fehlende Interoperabilität der verschiedenen mobilen Plattformen. Diese gilt es anzugehen, und Chancen dafür gibt es viele: Smartphones, Pads und Co. müssen sich nur in unser Denken integrieren. So können Business-Apps Situationen intuitiv begegnen – am Flughafen nach dem Check-in, wenn noch eine Auslandsversicherung benötigt wird, oder wenn direkt an einem Unfallort der Schaden aufgenommen werden soll. Mit neuesten Endgeräten und zu gestaltenden Business-Apps schafft solch ein „Instant Business“ neue Märkte und Umsatzchancen.

### 1.1 Motivation

Aktuell vollzieht sich ein grundlegender Wandel: die Business-IT wird mobil. Vorbilder sind dabei weniger Nokia, Siemens Mobile oder Microsoft – sondern Player

---

Claudia Linnhoff-Popien  
Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Informatik,  
E-mail: linnhoff@ifi.lmu.de

Stephan Verclas  
T-Systems International GmbH, München,  
E-mail: stephan.verclas@t-systems.com

wie Google, Facebook und Apple. In kürzester Zeit rollen sie bestehende Märkte aus und besetzen neue. Wirtschaftspolitisch gilt es, den amerikanisch geprägten Schwergewichten deutsche Lösungen entgegenzusetzen – neue Innovationen zu wagen, um nicht von der mobilen Applikationswelt überrollt zu werden.

Das Potential der Business-Apps nimmt dieses Potenzial in Angriff: Intelligente mobile Apps werden Geschäftsprozesse im wahrsten Sinne des Wortes „mobilisieren“. Es entsteht ein mobiles Internet, das den Geschäftsprozessen in allen Branchen neue Möglichkeiten gibt: Von der Unterstützung des Außendienstmitarbeiters bis hin zu Meldungen wie Unwetter- und Infektionswarnung oder sicherheitsrelevanten Hinweisen auf Großveranstaltungen werden dem Kunden Informationen individualisiert und zeitnah auf dem Smartphone zur Verfügung gestellt.

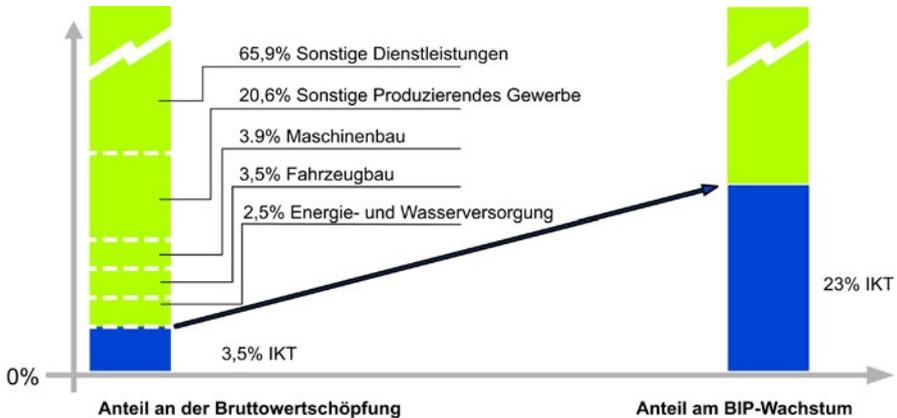
Das Thema der mobilen Business-Apps ist im Kern ein IT-Thema, es spielt jedoch in unterschiedlichsten Wirtschafts- und Industriebranchen eine elementare Rolle für den Geschäftserfolg. Dazu gehören die Automobil- und Elektroindustrie gleichermaßen wie der Maschinenbau, die Energieversorgung, die Finanz- und Medienbranche, aber auch der Logistikbereich, um nur einige zu nennen. Nicht nur die internen Geschäftsprozesse der Unternehmen sind zu mobilisieren, auch und vor allem die Geschäftsabläufe zwischen Unternehmen und Kunden ändern sich sehr stark. Kunden und Geschäftspartner werden direkter und unmittelbarer in die Geschäftsabläufe einbezogen, die Kundenkontakte finden situations- und ortsabhängiger statt. Durch die vielfältigen, mobilen Endgeräte können die Informationen sowohl von Kunden und Mitarbeitern als auch von Geschäftspartnern direkt in die eigenen IT-Systeme einfließen: ein Paradigmenwechsel, der die Business-IT von Grund auf umwälzen wird.

## 1.2 Marktsituation

Bevor das mobile Internet und mobile Geschäftsprozesse betrachtet werden, soll zunächst auf die Bedeutung der Informations- und Kommunikationsindustrie (IKT) im Allgemeinen eingegangen werden. Dies ist deshalb so entscheidend, da der volkswirtschaftliche Nutzen der IKT in letzter Instanz erst durch die Anwendungsbranchen zur Geltung kommt.

In den letzten Jahren hat die Bedeutung von IKT in Unternehmen stetig zugenommen. Laut einer aktuellen Studie des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) führen inzwischen 40 % aller innovativen Unternehmen in Deutschland Neuerungen ein, die auf IKT beruhen [2]. Der volkswirtschaftliche Nutzen wird durch die hohe Innovationskraft der IKT-Branche deutlich und steigt zunehmend: Obwohl heute „nur“ 3,5 % des BIP von IKT-Dienstleistungen erbracht werden, geht knapp ein Viertel des BIP-Wachstums auf den Einsatz von ITK zurück [3].

Im Jahr 2010 haben 81 % der Anbieter von Software und IKT-Services sowie 78 % der Hardwarehersteller neue Produkte oder Dienste auf den Markt gebracht. Die IKT-Branche liegt damit noch vor Elektrotechnik (70 %), Chemie- und Pharma-



**Abb. 1.1** IKT als Wachstumsmotor nach Statistischem Bundesamt und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

Industrie (69 %) und Maschinenbau (64 %), so die Ausführungen der ZEW in „ITK als Wegbereiter von Innovationen“ von 2010 [2].

Mit einem erwarteten Marktvolumen von über 6 Mrd. Euro in 2011 und einer Wachstumsrate von über 8 % bleibt der mobile Datendienstleistungsbereich nach einer Studie der Germany Trade and Invest Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standort-Marketing das am schnellsten wachsende Segment im deutschen Telekommunikationsmarkt [4].

Die zunehmende Flexibilisierung und Mobilität von Arbeitsumgebungen und Prozessen lässt sich nach IDC [5] an mehreren Indikatoren messen: Die Zahl mobil arbeitender Mitarbeiter in den Unternehmen steigt ständig. Bis 2011 werden bis zu 1 Mrd. Arbeitnehmer weltweit „mobil“ sein. Ermöglicht wird dieses neue Paradigma durch die rasant wachsende Verbreitung von Smartphones. Bereits 2008 bis 2010 ist die Zahl der Smartphones von 3,1 Mio. auf 8,2 Mio. Stück gestiegen.

Die Kombination dieser Entwicklungen mit dem gleichzeitigen Wachstum der mobilen Internetnutzung sowie des mobilen Datenverkehrs legt die Schlussfolgerung nahe, dass auch der Bedarf für mobile Unternehmensapplikationen exponentiell wachsen wird. Smart Mobile Apps werden dabei zunehmend zu einem geschäftskritischen Baustein in der IKT-Infrastruktur und erlangen entscheidende Bedeutung als Wachstumstreiber sowohl für die IKT-Branche als auch als produktivitätssteigerndes Element für andere Wirtschaftszweige.

Darüber hinaus gibt es weitere treibende Faktoren für mobile Geschäftsanwendungen: Der intensive Wettbewerb erfordert von den Unternehmen immer kürzere Prozesslaufzeiten, wie sie nur noch mit mobilen Lösungen zu erreichen sind. Innovative Endgeräte aus dem privaten Umfeld wie z. B. iPhones kommen zunehmend auch in den Unternehmen zum Einsatz und fordern von den Sicherheitsverantwortlichen neue Konzepte und Lösungen. Zudem lassen sich mobile Insellösungen im Umfeld einer stetigen Konsolidierung der IKT nur noch schwer aufrechterhalten. Der Markt wird indes getrieben durch leistungsfähige mobile Endgeräte und mehr



Abb. 1.2 Treibende Faktoren von Enterprise Mobility, nach Berlecon 2010

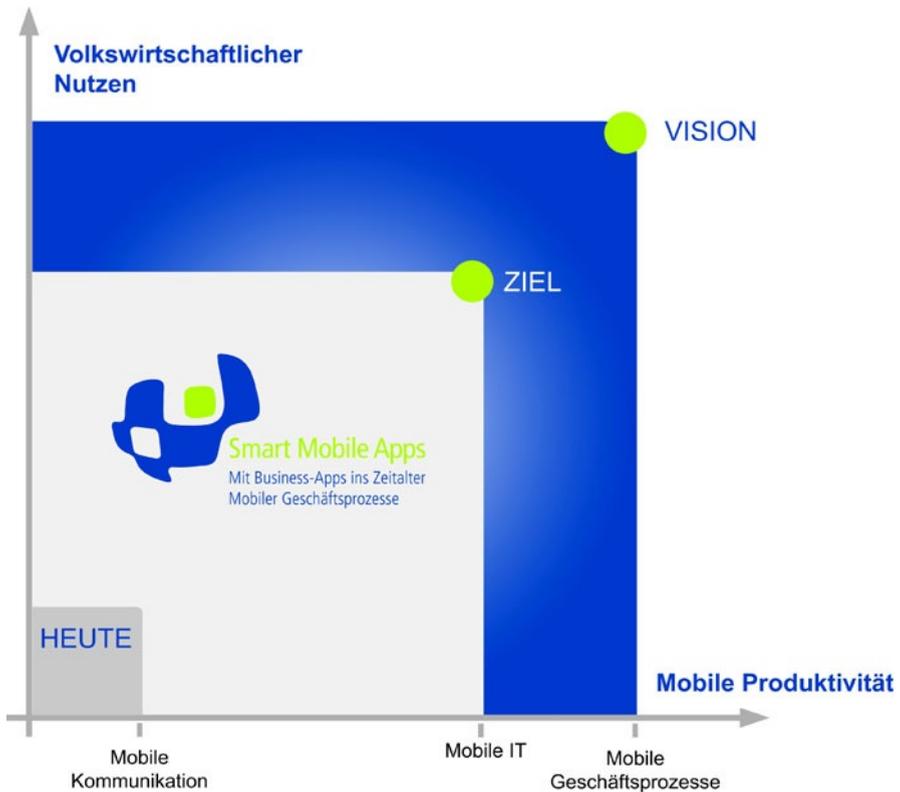
Zuverlässigkeit und Qualität bei den Netzen bei gleichzeitigem Preisverfall. Eine Differenzierung bei den Endgeräten erfolgt inzwischen nicht mehr nur über die Hardware, sondern immer mehr über Betriebssysteme und die dafür verfügbaren Dienste und Anwendungen (siehe Abb. 1.2).

Die Voraussetzungen für eine neue Generation mobiler Applikationen sind somit gegeben.

Bei der Anzahl der in App Stores verfügbaren Apps liegt Apple mit dem iPhone und 350.000 Apps an der Spitze, Stand Januar 2011 [6]. Im April 2011 gab es zudem 340.000 Android-Apps. Für die Kunden von RIM mit Blackberry, die eher auf Geschäftsanwendungen abzielen, stehen nur 7800 Apps zur Verfügung. Gartner geht davon aus, dass beispielsweise Apple sich auch weiterhin auf den Konsumentenmarkt konzentriert und nur taktische Anstrengungen im Bereich der Entwicklung von Enterprise Applikationen zeigt. Zudem ist Apple nach Gartner nur für diejenigen Unternehmen eine geeignete Wahl, für die Sicherheit eine untergeordnete Rolle spielt. Das Marktpotenzial und der Nachholbedarf sind aus diesem Grunde im Bereich Geschäftsanwendungen enorm.

### 1.3 Mobile Geschäftsprozesse

Produktivitätssteigerung und Prozessbeschleunigung sind seit jeher Treiber für Wachstum und Wohlstand. Business-Apps schaffen durch die Mobilisierung der Geschäftswelt die Voraussetzungen für bessere und schnellere Abläufe und eine ef-



**Abb. 1.3** Erhöhung des volkswirtschaftlichen Nutzens mobiler Geschäftsprozesse

fektivere Nutzung der Arbeitszeit. So leisten sie einen wichtigen Beitrag zur volkswirtschaftlichen Entwicklung.

Heute beschränkt sich die Nutzung von mobilen Endgeräten im Wesentlichen auf die Kommunikation und Interaktion zwischen Menschen. Sprache, SMS, E-Mail und Instant Messaging bieten eine große Bandbreite an Möglichkeiten. Mit neuen Smart Mobile Apps insbesondere im Geschäftsumfeld können auch die klassischen IT-Systeme mobilisiert werden, die in modernen Unternehmen die Arbeitsabläufe unterstützen. Damit wird es den Mitarbeitern möglich, von unterwegs aus produktiv zu sein und Reisezeit als Arbeitszeit zu nutzen. Die Effizienz des Einzelnen steigt und aus volkswirtschaftlicher Sicht kann in der gleichen Zeit mehr Wert geschaffen werden.

Der volle volkswirtschaftliche Nutzen kann durch die Umsetzung der Vision komplett mobilisierter Geschäftsprozesse erreicht werden. Langfristig können technische Voraussetzungen geschaffen werden und somit ein maximaler Beitrag zu Wachstum und Beschäftigung geleistet werden (siehe Abb. 1.3).

An drei konkreten Beispielen soll der Einsatz von Business-Apps im Folgenden veranschaulicht werden.

#### Apps for Cars – Aktive und passive Verkehrssicherheit

Gerade im Auto erleben Fahrer und Beifahrer eine hohe Ausprägung von Mobilität. Die Infrastruktur künftiger Fahrzeuge bietet zudem eine optimale Ausstattung mit Displays, Speicher- und Prozessorkapazität sowie Verbindung zum Netz. In Zusammenarbeit mit der Automobilindustrie und den Automobilverbänden kann dieses Potenzial genutzt werden, um die aktive und passive Verkehrssicherheit zu erhöhen und Informationsdienste anzubieten. Erste Apps finden hier schon Verbreitung, jedoch sind diese plattformspezifisch und haben eher informativen Charakter.

#### Apps for Finance – Claim Notification

Der Versicherungs- und Bankenbereich ist geprägt von vielfältigsten Transaktionen, die in Echtzeit mit einem hohen Grad an Sicherheit und Privacy ausgeführt werden sollen. Bei einer Migration von Finanztransaktionen in das mobile Internet muss höchsten Formen von Sicherheit und Privacy Rechnung getragen werden. Beim Nachhalten von Schadensfällen kommt ferner der Wunsch nach Authentifizierung sowie nach Aufbereitung von Kontext wie z. B. der Ort, die Zeit, die involvierten Personen oder der Situation der Schadensentstehung hinzu. Die Schadensaufnahme vor Ort z. B. eines Verkehrsunfalls (aber auch von Einbruch-, Wasser-, Sturm- oder Vandalismusschäden) hat den Vorteil, dass der Kunde über seine mobile App direkt mit dem Versicherungsunternehmen kommunizieren kann und in der Lage ist, situativ auf Wünsche des Agenten zu reagieren. Beweisfotos können mit der Kamera des Smartphones aufgenommen und mit GPS-Koordinaten sowie der aktuellen Uhrzeit versehen werden.

#### Apps for Media – Video on demand

Smartphones und Handys kommt besonders dann eine große Bedeutung zu, wenn der Nutzer keine Alternative hinsichtlich Infrastruktur und Endgeräten hat. In der Regel ist er dann unterwegs, er reist von einem Ort zum anderen. Klassische Informationsdienste stehen bereits zur Verfügung. Diese sollen jedoch erweitert werden um High-End-Services, die mit Premium-Inhalten und höchsten Bandbreiten hohe Qualität bieten. Der Ausbau von Netzen (LTE) wird hier gleichermaßen von Nutzen sein wie der Preisverfall bei Speicher, Hardware und Displays. So kann die hohe Bandbreite genutzt werden, um kommerzielle Videos herunterzuladen und dem Nutzer gegen Entgelt anzubieten. Dabei sind Inhalteanbieter in der Lage, ihre Produkte in Video Stores anzubieten. Der Store-Betreiber sorgt dann mit einem



Abb. 1.4 Wertschöpfungskette klassischer und mobiler Unternehmensanwendungen

fairen Geschäftsmodell dafür, dass Zahlungen auf sicherem Wege stattfinden und Netzbetreiber, Inhaltenanbieter sowie weitere Beteiligte in fairer Weise entlohnt werden.

## 1.4 Die Wertschöpfungskette für Business-Apps

Aus dem Prozess des Auseinandersetzens mit Trends und Entwicklungen unserer Gesellschaft resultieren zahlreiche Anforderungen an die Informations- und Kommunikationstechnologie. Einer der größten Megatrends, der sich in zahlreichen Unternehmensstrategien widerspiegelt, ist die Mobilisierung der Geschäftswelt. Es gilt Innovationen für Mitarbeiter, Partner und Kunden zu entwickeln, um unabhängig von Ort, Zeit und Endgerät auf Daten und Anwendungen zuzugreifen.

Der noch sehr junge Markt für mobile Geschäftsanwendungen bringt dabei eine einschneidende Änderung der Marktstrukturen mit sich – praktisch kein Marktakteur kann die gesamte Wertschöpfungskette abdecken. Im Gegensatz zur klassischen Bereitstellung von Unternehmensanwendungen gestaltet sich die Einführung von mobilen Geschäftsanwendungen wesentlich komplexer.

Die Wertschöpfungskette für Business-Apps ist im Gegensatz zu der für klassische Anwendungen extrem fragmentiert und komplex. Eine ganze Reihe von Unternehmen wie Hersteller, Service Provider oder System-Integratoren leisten jeweils einen kleinen Beitrag zur Implementierung mobiler Unternehmensanwendungen (siehe Abb. 1.4).

Entscheidend für den Wirtschaftsstandort Deutschland ist die branchenübergreifende Kooperation für die verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette. Die Zusammenarbeit mit etablierten Unternehmen und wissenschaftlichen Partnern kann gewährleisten, dass die Kompetenzen der IKT-Branche auf andere Branchen übertragen werden, wodurch ein breites Wissensnetz über verschiedene Wirtschaftsbereiche hinweg aufgebaut werden kann. Das Thema Business-Apps ist dabei ein sehr junges Thema.

## 1.5 Technische Herausforderungen

Betrachtet und analysiert man das Thema der mobilen Business-Apps, so finden sich die folgenden technischen Barrieren, die derzeit das exponentielle Wachstum bezüglich Anzahl, Download und Umsatz bei Business-Apps noch bremsen.

### Heterogenität der mobilen Plattformen

Die Tatsache, dass derzeit mehrere mobile Betriebssysteme parallel am Markt existieren wie z. B. Blackberry, Apple, Android, Windows Phone 7 und derzeit nicht abzusehen ist, dass sich eines alleine mittelfristig durchsetzen wird, schafft Probleme bei der Entwicklung von Business-Apps und dem Management der verschiedenen Endgeräte. In der Regel muss für jedes Betriebssystem eine eigene Management- und Entwicklungsinfrastruktur vorgehalten werden, was zu hohen Kosten und langen Entwicklungszeiten führt.

### Entkopplung der Lebenszyklen

Besonders im Bereich von Business-Apps in Fahrzeugen, Maschinen und Industrieanlagen stellen die unterschiedlichen Lebenszyklen der Applikationen und der Industriegüter, in die diese eingebaut sind, eine große Herausforderung dar. Offensichtlich wird das Problem im Auto, dessen Nutzungsdauer etwa 10 Jahre beträgt, während das eingebaute Navigationssystem schon nach 1–2 Jahren nicht mehr dem technischen Standard entspricht.

### Skalierbarkeit

Individuelle und spezialisierte mobile Geschäftsanwendungen lassen sich für eine überschaubare Anzahl von Nutzern relativ leicht ausrollen und auch auf dem aktuellen Stand halten. Werden die Anwendungen jedoch in großer Zahl und mit vielen Varianten ausgerollt, so stellt sich schnell die Frage nach der Skalierbarkeit. Wie können Tausende von Endgeräten mit neuen Versionen einer Software betankt werden und wie kann im Einzelnen sichergestellt werden, dass die neue Softwareversion sich mit dem Betriebssystem des Endgerätes verträgt?

### Sicherheit

Gerade für Business-Apps stellt sich das Problem, dass mobile Endgeräte häufig von der gleichen Person in unterschiedlichen Rollen genutzt werden. Eine Trennung von privaten und geschäftlichen Daten sowie die Implementierung unterschiedlicher

Sicherheitsstufen für die beiden Bereiche ist eine wesentliche Herausforderung im Bereich Sicherheit.

Integration in Geschäftsabläufe und die vorhandene IT-Landschaft

Apps für Endkunden sind oft als sogenannte Stand-alone-Apps ausgelegt, das heißt, sie benötigen zum Funktionieren keine Verbindung zu IT-Systemen im Hintergrund. Ganz anders bei mobilen Geschäftsanwendungen. Hier ist eine Anbindung an die Unternehmens-IT unerlässlich und führt bei der heutigen Vielfalt von Schnittstellen und technischen Standards zu erheblichen Schwierigkeiten. Zudem sind die Prozesse in der Regel nicht für die mobile Nutzung ausgelegt und müssen deren Anforderungen angepasst werden.

## 1.6 Gestaltungskomponenten von Business-Apps

Business-Apps sind aus unterschiedlichen Sichtweisen zu betrachten und haben vielerlei Facetten. Bei der Anzahl von möglichen Betrachtungsweisen soll im Folgenden zu einer Darstellung übergegangen werden, welche die reine IT zwischen eine Anwendungs- und eine Marktsicht einbettet.



Abb. 1.5 Thematische Bausteine zur Gestaltung von Business-Apps