

Angewandte Wirtschaftsinformatik

Thomas Barton
Christian Müller
Christian Seel *Hrsg.*

Geschäftsprozesse

Von der Modellierung zur Implementierung

 Springer Vieweg

Angewandte Wirtschaftsinformatik

Herausgegeben von:

Thomas Barton
Hochschule Worms
Worms, Deutschland

Christian Müller
Technische Hochschule Wildau
Wildau, Deutschland

Christian Seel
Hochschule Landshut
Landshut, Deutschland

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 Entwicklung betrieblicher Anwendungen, 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

Geschäftsprozesse

Von der Modellierung zur
Implementierung

Herausgeber
Thomas Barton
Hochschule Worms
Worms, Deutschland

Christian Müller
Technische Hochschule Wildau
Wildau, Deutschland

Christian Seel
Hochschule Landshut
Landshut, Deutschland

Angewandte Wirtschaftsinformatik
ISBN 978-3-658-17296-1 ISBN 978-3-658-17297-8 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-658-17297-8

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 GmbH 2017

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. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Strasse 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Inhaltsverzeichnis

1 Trends im Geschäftsprozessmanagement	1
Christian Seel, Christian Müller und Thomas Barton	
Literatur.....	4
Teil I Analyse von Geschäftsprozessen	5
2 Analyse natürlichsprachlicher Beschriftungen in Geschäftsprozessmodellen	7
Ralf Laue, Patrick Delfmann und Wilhelm Koop	
2.1 Einleitung.....	8
2.2 Namenskonventionen.....	9
2.3 Erkennen von Problemen durch Analyse der Modellbeschriftung	13
2.4 Wort-Klassifikationen als Grundlage für Modellanalysen.....	16
2.5 Zusammenfassung.....	20
Literatur.....	20
3 Simulation von Geschäftsprozessen: Werkzeuge, Standards und Fallstricke	25
Christian Müller und Ralf Laue	
3.1 Die Werkzeuge.....	26
3.2 Der Business Process Simulation (BPSim)-Standard.....	28
3.3 Die Fallstricke.....	35
Literatur.....	42
Teil II Kontextsensitive Geschäftsprozesse	45
4 Modellierung kontextsensitiver Geschäftsprozesse	47
Julian Dörndorfer und Christian Seel	
4.1 Einleitung.....	48
4.2 Forschungsagenda.....	49

4.3	Mobile kontextsensitive Erweiterung der BPMN	50
4.4	Sensormodellierungssprache.....	60
4.5	Evaluation	66
4.6	Ausblick	72
	Literatur.....	72
5	Kontextspezifische Visualisierung von Prozesskennzahlen.....	75
	Timo Kahl und Frank Zimmer	
5.1	Visualisierung von Prozesskennzahlen als Erfolgsfaktor in der Prozessdigitalisierung und -automatisierung	76
5.2	Process Performance Management	76
5.3	Kennzahldefinition am Fallbeispiel eines Dienstleistungsprozesses aus der Fast-Food-Systemgastronomie	81
5.4	Methoden und Werkzeuge zur statischen und interaktiven Visualisierung von Daten	85
5.5	Statische und interaktive Visualisierung von Geschäftsprozesskennzahlen.....	87
5.6	Ausblick	96
	Literatur.....	96
Teil III	Wissensintensive Geschäftsprozesse	99
6	Systemunterstützung für wissensintensive Geschäftsprozesse – Konzepte und Implementierungsansätze	101
	Rüdiger Buck-Emden und Sascha Alda	
6.1	Einführung	102
6.2	Stand der Forschung	104
6.3	Systemtechnische Unterstützung wissensintensiver Geschäftsprozesse – Anforderungen und Konzepte	109
6.4	Implementierungsansätze im Rahmen des ProSyWis-Projektes	114
6.5	Zusammenfassung und Ausblick	120
	Literatur.....	120
7	Ein CMMN-basierter Ansatz für Modellierung und Monitoring flexibler Prozesse am Beispiel von medizinischen Behandlungsabläufen	127
	Kathrin Kirchner und Nico Herzberg	
7.1	Flexible Prozesse und medizinische Behandlungspfade.....	128
7.2	Modellierung flexibler Prozesse mit CMMN	129
7.3	Evaluation in der Praxis	132
7.4	Monitoring und Analyse von Prozessen	136
7.5	Monitoring von Behandlungsfällen	140
7.6	Zusammenfassung und Ausblick	143
	Literatur.....	144

Teil IV Implementierung von Geschäftsprozessen.....	147
8 Praxisorientiertes Workflowmanagement im Sinne des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.....	149
Fabian Ludacka und Herbert Fischer	
8.1 Einführung in ein Phasenmodell zum agilen Workflow	150
8.2 Praktische Anwendung des Fünf-Phasen Modells anhand eines Prozessbeispiels	156
8.3 Fazit.....	165
Literatur.....	166
9 Muster in BPM-Systemen mit Geschäftstransaktionen	167
Marc Jehle, Filippas Santas und Andreas Heberle	
9.1 Einführung	167
9.2 Problemstellung	168
9.3 Muster	171
9.4 Fallbeispiele	178
9.5 Diskussion und Ausblick	185
Literatur.....	186
Teil V Fallstudien	189
10 Geschäftsprozesse mit BPM und ERP in der Lehre – Ein komplexes Ersatzteilbeschaffungs-Szenario von der Modellierung zur Implementierung.....	191
Jörg Courant	
10.1 Vorarbeiten und Vorprojekte	192
10.2 Anwendungsszenario	194
10.3 Konzept der Lehrveranstaltung	200
10.4 Ablauf der Lehrveranstaltung	203
10.5 Schlussbemerkungen.....	208
Literatur.....	209
11 Prozessoptimierung als Mittel der Kapazitätsmaximierung von Fernbusterminals	211
Philip Michalk, Conrad Schmidt und Martin Jung	
11.1 Problemstellung	211
11.2 Bestimmung der Kapazität von Fernbusterminals	212
11.3 Belegungsplanung Busbuchten und Use Cases	214
11.4 Systemauslegung.....	216
11.5 Fazit.....	217
Literatur.....	219

12 Anforderungen der Praxis an das Geschäftsprozessmanagement – Berufsbilder, Kompetenzen und Tätigkeitsfelder	221
Frank Bensberg und Gandalf Buscher	
12.1 Problemstellung	222
12.2 Analysemethodik und empirische Basis	223
12.3 Berufsbilder für das Geschäftsprozessmanagement – Ergebnisdarstellung.....	229
12.4 Diskussion der Ergebnisse	234
Literatur.....	236
Stichwortverzeichnis.....	239

Autorenverzeichnis

Prof. Dr. Sascha Alda

Professor für Informatik, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin

Prof. Dr. Sascha Alda arbeitet seit 2010 als Professor für Informatik an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg. Er arbeitete von 2007 bis 2009 bei der Firma Accenture, wo er als Consultant in den Bereichen Anforderungsanalyse, Konzeption von Software-Architekturen sowie Technologieberatung tätig war. Zuvor war er von 2001 bis 2007 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Bonn tätig und promovierte dort im Fach Informatik. Von 2000 bis 2001 war er als Software-Entwickler bei der Firma IBM beschäftigt. Herr Alda studierte Wirtschaftsinformatik an der Universität Koblenz. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Software-Architekturen, Workflow-Systeme sowie Complex Event Processing.

E-Mail: sascha.alda@h-brs.de

Web: <http://sascha-alda.de>

Prof. Dr. Thomas Barton

Professor für Informatik mit Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik, Studiengangleiter Master 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 Entwicklung betrieblicher Informationssysteme, E-Business und Cloud Computing. Prof. Barton ist Sprecher der GI-Fachgruppe AKWI (Arbeitskreis Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen). Er ist Autor und Herausgeber zahlreicher Publikationen.

E-Mail: barton@hs-worms.de

Web: www.prof-barton.de

Prof. Dr. Frank Bensberg

Professor für Wirtschaftsinformatik, Hochschule Osnabrück

Prof. Dr. Frank Bensberg ist seit 2015 Hochschullehrer für Wirtschaftsinformatik an der Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Hochschule Osnabrück. Vorher leitete er das Department Wirtschaft der Hochschule für Telekommunikation in Leipzig und war als Senior Expert Personalentwicklung bei der Deutsche Telekom AG tätig. Er promovierte und habilitierte an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Forschungsgebiete sind Big Data, Data Mining und Text Analytics zur Unterstützung sowie Automatisierung betrieblicher Entscheidungsprozesse. Aktuelle Forschungsarbeiten fokussieren Informationssysteme für das Arbeitsmarktmonitoring mithilfe von Big Data.

E-Mail: F.Bensberg@hs-osnabrueck.de

Web: <http://www.hs-osnabrueck.de/de/prof-dr-frank-bensberg/>

Prof. Dr. Rüdiger Buck-Emden

Professor für Wirtschaftsinformatik, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin

Prof. Dr. Buck-Emden studierte Wirtschaftsingenieurwesen, Industriebetriebslehre und Informatik an den Universitäten Hamburg und Braunschweig und promovierte 1988 am Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund der TU Braunschweig über ein Thema zur Speicherorganisation multidimensionaler Daten. Anschließend hatte er über 20 Jahre leitende Positionen bei der Nixdorf Computer AG und der SAP AG inne, lange als Prokurist im Bereich Architektur und Technologie betrieblicher Anwendungssysteme. Seit 2010 ist er Professor für Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg. Die Tätigkeitsschwerpunkte von Prof. Buck-Emden umfassen betriebliche Anwendungssysteme und -landschaften, Geschäftsprozessmanagement unter Einbeziehung wissensintensiver Geschäftsprozesse sowie Business Intelligence.

E-Mail: ruediger.buck-emen@h-brs.de

Web: <https://www.h-brs.de/de/inf/prof-dr-ruediger-buck-emen>

Gandalf Buscher, M.Sc.

Ambassador der Deutschen Telekom AG, Produkt Integrations-Manager; Hochschule für Telekommunikation Leipzig

Gandalf Buscher studierte Wirtschaftsinformatik an der Hochschule für Telekommunikation in Leipzig (HfTL) und arbeitet als Produkt Integrations-Manager bei der Deutsche Telekom AG. Zentrale Arbeitsgebiete sind Business Analytics, Big Data und Job Mining. Darüber hinaus stehen auch neue, agile Arbeitsweisen zur Effizienzsteigerung der Produktentwicklung im Rahmen der Digitalisierung im Fokus. Gandalf Buscher ist Autor zahlreicher Publikationen und Tagungsbeiträge. Darüber hinaus ist er als Ambassador der Deutsche Telekom AG tätig und gibt seine Erfahrungen an den akademischen Nachwuchs im Rahmen von Fachvorträgen weiter.

E-Mail: gandalf.buscher@hft-leipzig.de

Prof. Dr. Jörg Courant

Professor für Wirtschaftsinformatik, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

Prof. Courant studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der TU Dresden und promovierte dort zu einem Thema der Produktionsplanung und -steuerung. Anschließend arbeitete er 10 Jahre bei SAP im Consulting und Presales vor allem in den Branchen Automotive und Utilities. Seit 2000 ist er Professor für Wirtschaftsinformatik an der HTW Berlin. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Geschäftsprozessmanagement, ERP-Systeme und Produktionswirtschaft/Logistik.

E-Mail: joerg.courant@htw-berlin.de

Web: <http://wi.f4.htw-berlin.de/users/courant/joomla/>

PD Dr. Patrick Delfmann

Leiter der Vertretungsprofessur für Betriebliche Kommunikationssysteme, Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik, Universität Koblenz-Landau

Patrick Delfmann studierte Wirtschaftsinformatik an der Westfälische Wilhelms-Universität Münster. Nach seiner Promotion im Jahre 2006 habilitierte er sich im Jahre 2011 ebendort zum Thema Informationssystemanalyse. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Betriebliche Kommunikationssysteme, Informationsmodellierung, Geschäftsprozessmanagement und -compliance, Informationssystemanalyse, Process Mining und Predictive Analytics. Zu diesen Themen war er Leiter zahlreicher Forschungsprojekte und ist Autor zahlreicher Publikationen.

E-Mail: delfmann@uni-koblenz.de

Web: https://www.uni-koblenz-landau.de/de/koblenz/fb4/iwvi/p_delfmann

Julian Dörndorfer, M.Sc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Projektmanagement und Informationsmodellierung (IPIM), Hochschule für Angewandte Wissenschaften Landshut

Herr Dörndorfer schloss sein Studium der Wirtschaftsinformatik an der Hochschule München mit einem B.Sc. ab und absolvierte anschließend den Masterstudiengang Informatik an der Hochschule Landshut. Er arbeitete bei der ARITHNEA GmbH München in verschiedenen agilen Projekten im CMS-Bereich als Softwareentwickler im Java-Umfeld. Seit 2015 ist er am IPIM der Hochschule Landshut als wissenschaftlicher Mitarbeiter beschäftigt. Seine Themenschwerpunkte liegen in den Bereichen Informationsmodellierung, Geschäftsprozessmanagement und Mobile Computing. Zu diesen Themen publiziert er regelmäßig in Fachzeitschriften und auf Konferenzen.

E-Mail: julian.doerndorfer@haw-landshut.de

Web: doerndorfer.ipim.institute

Prof. Dr.-Ing. Herbert Fischer

Professor für Wirtschaftsinformatik, Technische Hochschule Deggendorf

Herbert Fischer, Jahrgang 1957, ist seit 1999 Professor für Wirtschaftsinformatik an der Technischen Hochschule Deggendorf (THD). Nach dem Studium der Informatik und Betriebswirtschaft war er in der Softwareentwicklung tätig. Nach der Promotion im Bereich der Fertigungsautomatisierung hat er bei deutschen und internationalen Unternehmen zahlreiche Projekte mit den Schwerpunkten Geschäftsprozessmanagement und ERP-Systeme, geleitet. Als Geschäftsführer der „IV-Beratung Dr. Fischer“ fördert er die Vorbereitung und Durchführung studentischer Forschungs- und Entwicklungsprojekte in enger Zusammenarbeit mit Partnern namhafter Unternehmen. Als Berater, Trainer und Dozent ist er laufend in verschiedenen Unternehmen tätig. Weiterhin ist er als Gutachter tätig und ist aktives Mitglied im ASQF und in der Gesellschaft für Informatik e.V. Er ist Autor zahlreicher Veröffentlichungen und Bücher. Das Buchprojekt „Geschäftsprozesse realisieren“ ist in der 2. Auflage 2014 bei Springer Vieweg erschienen. Seine Lehr- und Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Geschäftsprozessmanagement, Softwareentwicklung, Anwendungssysteme sowie Management- und IT-Beratung. Er führt zu diesen Themenbereichen laufend Lehrveranstaltungen in verschiedenen Bachelor-, Master- und virtuellen Studiengängen (Vollzeit und berufsbegleitend) durch. Am 01.05.2013 wurde er zum behördlichen Datenschutzbeauftragten der THD bestellt.

E-Mail: herbert.fischer@th-deg.de

Web: <https://www.th-deg.de/de/bwl-wi/contacts/professors/1015-prof-dr-ing-herbert-fischer>

Prof. Dr. Andreas Heberle

Professor an der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft

Andreas Heberle arbeitete viele Jahre als Software-Architekt und Projektmanager in unterschiedlichen Branchen. Seit 2008 ist er Professor an der Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik der Hochschule Karlsruhe. Er hält bei der Wirtschaftsinformatik Vorlesungen zu Integration und Automatisierung von Geschäftsprozessen sowie Architektur von Geschäftsanwendungen. Außerdem führt er mit Teams von Studierenden Anwendungsprojekte mit Partnern aus der Wirtschaft durch. Seine aktuellen Themenschwerpunkte sind Serviceorientierung, Cloud Computing und die Digitalisierung von Geschäftsprozessen.

E-Mail: andreas.heberle@hs-karlsruhe.de

Nico Herzberg

Ausbildungsleiter bei SAP SE und assoziierter wissenschaftlicher Mitarbeiter am Hasso-Plattner-Institut Potsdam

Nico Herzberg studierte Informationstechnik an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg. Anschließend folgte eine Anstellung bei SAP in der Softwareentwicklung, später in der Beratung und heute im Personalbereich im In- und Ausland. Seit 2011 beschäftigt er sich im Zuge seiner Dissertation mit Geschäftsprozessmanagement und im Konkreten mit dem Themengebiet der Prozessintelligenz speziell in nicht-automatisierten Prozessumgebungen. Zu diesem Thema sind zahlreiche Artikel in Zeitschriften und auf Konferenzen veröffentlicht. Nico Herzberg leitete verschiedene wissenschaftliche Projekt und ist Organisator verschiedener Workshops.

E-Mail: nico.herzberg@sap.com

Web: https://www.xing.com/profile/Nico_Herzberg

Marc Jehle, M.Sc.

BPM Solution Architect, Credit Suisse AG

Marc Jehle studierte Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft und schloss das Studium mit dem M.Sc. ab. Zuvor arbeitete er bei 7 Business-Consulting AG mit den Schwerpunkten Prozessmanagement, Business Intelligence und Cloud Transformation. Seit 2013 ist er als BPM Solution Engineer und Solution Architect im Bereich Business Process Automation tätig und begleitet Projekte in diversen Bereichen wie beispielsweise Regulatory, Risk, Private Banking und Information Technology.

E-Mail: marc.jehle@credit-suisse.com

Martin Jung, Master of Engineering

Projektmanager/Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Forschungsgruppe Verkehrslogistik, Technische Hochschule Wildau

Martin Jung studierte Technisches Management und Logistik an der TH Wildau. Seit 2014 arbeitet er in der Forschungsgruppe Verkehrslogistik (Professor Sonntag) der Technischen Hochschule Wildau. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen im Bereich der GIS Analyse, der Makrologistik und der Elektromobilität.

E-Mail: martin.jung@th-wildau.de

Web: <https://www.th-wildau.de/forschungsgruppen/verkehrslogistik/home.html>

Prof. Dr. Timo Kahl

Professor für Wirtschaftsinformatik, Studiengangsleiter E-Government, Leiter des E-Government-Labors, Hochschule Rhein-Waal

Prof. Kahl studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der TU Kaiserslautern und promovierte am Institut für Wirtschaftsinformatik (IW) im Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Saarbrücken zu einem Thema der Informationsmodellierung. Anschließend war er von 2008 bis 2015 in mehreren Führungspositionen bei einem internationalen Technologiekonzern tätig, bevor er im Jahr 2015 den Ruf auf die Professur für Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Rhein-Waal annahm. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Informationsmodellierung, Geschäftsprozessmanagement, betriebliche Informationssysteme und E-Government. Zu diesen Themen ist er Autor zahlreicher Publikationen.

E-Mail: Timo.Kahl@hochschule-rhein-waal.de

Prof. Dr. Kathrin Kirchner

Professorin für Wirtschaftsinformatik, Fachbereich 2, Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin

Prof. Kirchner studierte Informatik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Nach einer freiberuflichen Tätigkeit promovierte sie in Jena am Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik über räumliche Entscheidungsunterstützungssysteme. Anschließend arbeitete sie am Universitätsklinikum Jena in Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Bereich klinische Behandlungspfade. Seit 2014 ist sie Professorin für Wirtschaftsinformatik an der HWR Berlin. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Geschäftsprozessmanagement (insbesondere Prozessmodellierung) und Social Media im Unternehmenskontext. Zu diesen Themen hat sie zahlreiche Artikel in Zeitschriften und auf Konferenzen veröffentlicht.

E-Mail: kathrin.kirchner@hwr-berlin.de

Web: <http://www.hwr-berlin.de/en/service/contacts/staff/contact-info/2664/>

Wilhelm Koop, M.Sc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Software Engineering insb. mobile Anwendungen, Universität Duisburg-Essen

Wilhelm Koop studierte Angewandte Informatik an der Fachhochschule Südwestfalen und an der Universität Duisburg-Essen mit Schwerpunkt Systems Engineering. Seit 2014 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Duisburg-Essen. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der semantischen Analyse von Geschäftsprozessmodellen und dem Software Engineering für mobile Systeme.

E-Mail: wilhelm.koop@uni-due.de

Web: se.wiwi.uni-due.de/wilhelm-koop

Prof. Dr. Ralf Laue

Professor für Software Engineering, Westsächsische Hochschule Zwickau

Prof. Laue studierte Mathematik an der Universität Leipzig. 1994–1999 arbeitete er als Systemprogrammierer in Rechenzentrum Leipzig der Deutschen Rentenversicherung, danach bis 2003 als Administrator bei der Virbus AG, einer auf Zahlungsdienstleistungen spezialisierten Internetfirma. 2003–2011 arbeitete er an der Universität Leipzig, wo er zum Thema der Qualitätsprüfung von Geschäftsprozessmodellen promovierte. Seit 2011 ist Prof. Laue als Professor für Software Engineering an der Westsächsischen Hochschule Zwickau tätig. Seine Arbeits- und Interessenschwerpunkte sind die Verständlichkeit und Qualität grafischer Modelle in der Informatik.

E-Mail: ralf.laue@fh-zwickau.de

Fabian Ludacka, M.Sc.

Product Manager, TIM Solutions GmbH; Lehrbeauftragter, Technische Hochschule Deggendorf

Fabian Ludacka, geb. 1987, beschäftigt sich seit 2010 mit dem Thema Prozessmanagement und arbeitet seit 2013 im Bereich Workflowmanagement. Bereits während seines Studiums der Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) konnte er an der Hochschule Regensburg (OTH) als Mitarbeiter im Bereich Qualitätsmanagement 2,5 Jahre Erfahrung im Prozessmanagement sammeln. Nach seinem Masterabschluss in Wirtschaftsinformatik (M.Sc.) an der Technischen Hochschule Deggendorf bildete diese Erfahrung das Fundament für die Spezialisierung im Bereich Workflowmanagement. Seit 2014 arbeitet der Autor nun bei der Firma TIM Solutions als Product Manager und bringt diesen Erfahrungsschatz in dieses Buch ein. Im Jahre 2016 erhielt er darüber hinaus einen Lehrauftrag an der Technischen Hochschule Deggendorf im Bereich Geschäftsprozessmanagement.

E-Mail: fabian.ludacka@gmail.com

Dipl.-Ing. Philip Michalk

Teamleiter/Wissenschaftlicher Mitarbeiter; Forschungsgruppe Verkehrslogistik, Technische Hochschule Wildau

Philip Michalk studierte Verkehrswesen an der TU Berlin. Seit 2010 arbeitet er in der Forschungsgruppe Verkehrslogistik (Professor Sonntag) der Technischen Hochschule Wildau. Seit 2011 ist er außerdem als freiberuflicher Unternehmensberater im Logistiksektor aktiv. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen im Bereich des Geschäftsprozessmanagements, der City-Logistik und der Makrologistik.

E-Mail: michalk@th-wildau.de

Web: <https://www.th-wildau.de/forschungsgruppen/verkehrslogistik/home.html>

Prof. Dr. Christian Müller

Professor für Wirtschaftsinformatik, Technische Hochschule Wildau

Christian Müller studierte Mathematik an der Freien Universität Berlin und promovierte über Netzwerkflüsse 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

Filippos Santas

Business Architect, Credit Suisse AG; SOA & Cloud Trainer, Arcitura

Filippos Santas befasst sich seit 30 Jahren sowohl mit der Architektur und der Integration von Softwaresystemen als auch mit dem Thema Big Data. Er hat BPM in zahlreichen Bereichen der Finanzindustrie angewendet und arbeitet seit etwa 5 Jahren verstärkt mit dem Business an Definition, Reorganisation und Optimierung von Services. Darüber hinaus berät er zahlreiche Unternehmen aus den Bereichen Finanzen, öffentliche Verwaltung, Gesundheit, und Industrie in den Gebieten SOA, Cloud Computing, BPM und Security.

E-Mail: filippos.santas@credit-suisse.com

Dipl.-Verk.-wirtsch. Conrad Schmidt

Projektmanager/Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Forschungsgruppe Verkehrslogistik, Technische Hochschule Wildau

Conrad Schmidt studierte Verkehrswirtschaft an der TU Dresden. Seit 2010 arbeitet er in der Forschungsgruppe Verkehrslogistik (Professor Sonntag) der Technischen Hochschule Wildau. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen im Bereich des Fernbusverkehrs und der Elektromobilität.

E-Mail: conrad.schmidt@th-wildau.de

Web: <https://www.th-wildau.de/forschungsgruppen/verkehrslogistik/home.html>

Prof. Dr. Christian Seel

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

Prof. Seel studierte Wirtschaftsinformatik an der Westfälische Wilhelms-Universität 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 Hochschule für Angewandte Wissenschaften Landshut. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Informationsmodellierung, Geschäftsprozessmanagement, hybrides 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

Prof. Dr. Frank Zimmer

Professor für Informatik und Softwaretechnik, Leiter des Labors für Computational Intelligence und Visualisierung, Studiengangleiter Medien- und Kommunikationsinformatik, Hochschule Rhein-Waal

Prof. Zimmer studierte Physik an der Universität Bonn und promovierte zu einem Thema der theoretischen Astrophysik. Anschließend war er in der Telekommunikationsbranche als Projektmanager und Softwarearchitekt tätig, bevor er im Jahr 2008 den Ruf auf die Professur für Wirtschaftsinformatik und Mathematik an der Europäischen Fachhochschule (EUFH) annahm. Mit Gründung der Hochschule Rhein-Waal wurde er Ende 2009 zum Professor für Informatik und Softwaretechnik berufen. Seine fachlichen Schwerpunkte sind Mathematik, Software Engineering, Modellierung, Simulation und Visualisierung inklusive VR/AR-Technologien.

E-Mail: Frank.Zimmer@hochschule-rhein-waal.de

Christian Seel, Christian Müller und Thomas Barton

Zusammenfassung

Das Management von Geschäftsprozessen wird in der Wirtschaftsinformatik bereits seit Beginn der 1990er-Jahre untersucht. Während früher verschiedene Modellierungssichten und Ebenen und deren Zusammenhänge in Form von in Enterprise Architecture Frameworks (EAF) diskutiert wurden, haben sich gerade durch Trends, wie Digitalisierung und Individualisierung, auch neue Forschungsfragen im Geschäftsprozessmanagement ergeben. So stehen nun neue Formen der Cloud-Nutzung, wie Business Process-as-a-Service (BPaaS), neue Standards, wie Case Management Model and Notation (CMMN) oder Decision Model and Notation (DMN) im Fokus der Untersuchung. Einen weiteren Einflussfaktor bilden mobile Endgeräte oder Geräte aus dem Internet der Dinge (IoT), die mit ihren Daten eine Adaption von Geschäftsprozessen an den aktuellen Kontext ermöglichen.

C. Seel (✉)

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Landshut, Landshut, Deutschland

E-Mail: christian.seel@haw-landshut.de

C. Müller

Technische Hochschule Wildau, Wildau, Deutschland

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

T. Barton

Hochschule Worms, Worms, Deutschland

E-Mail: barton@hs-worms.de

Schlüsselwörter

Trends • Geschäftsprozessmanagement • DMN • CMMN • Wissensintensive Geschäftsprozesse • Kontextsensitive Geschäftsprozesse

Seit Beginn der Diskussion zu Anfang der 1990er-Jahre hat sich das Geschäftsprozessmanagement (GPM) als eines der Kernthemen der Wirtschaftsinformatik etabliert. [1] Die frühere Diskussion betraf vor allem den Geschäftsprozesslebenszyklus, das Zusammenspiel verschiedener Aspekte [2] wie Prozesse, Daten und Aufbauorganisation in Enterprise Architecture Frameworks (EAF) [3] oder auch die Automatisierung von Geschäftsprozessen [4]. Während diese Themenbereiche inzwischen weitgehend in der Praxis flächendeckende Verbreitung gefunden haben, hat das Geschäftsprozessmanagement insbesondere seit 2011 durch die Einführung der BPMN 2.0 [5] als internationalen Standard neue Impulse erhalten. Durch die Ausweitung der BPMN (Business Process Model and Notation) auf die fachliche Modellierung sowie das einheitliche XML-Format zum Austausch von BPMN-Modellen findet die BPMN 2.0 inzwischen starke Verbreitung.

Aktuell entstehen aber durch Trends, wie Digitalisierung und Individualisierung auch neue Forschungsfragen und Standards im Geschäftsprozessmanagement, denen dieser Band gewidmet ist. Die zunehmende Digitalisierung durch die Verwendung mobiler Endgeräte und das Internet der Dinge beeinflusst ebenfalls den gesamten Geschäftsprozesslebenszyklus. So lässt sich z. B. aus Daten, die von mobilen Endgeräten oder aus dem Internet der Dinge stammen, ein aktueller Kontext eines Anwenders und des Geschäftsprozesses, den er ausführen möchte, ermitteln. Beispielsweise können so aus der Lokalisierung der aktuellen geografischen Position eines Wartungsmitarbeiters und dem Zustand einer Produktionsmaschine ein Kontext abgeleitet werden, der die Wahl des nächsten auszuführenden Schrittes im Wartungsprozess beeinflusst.

Ferner befördert gerade auch die Verbreitung von Thin-Clients, die beispielsweise auf mobilen Endgeräten zu finden sind, einen Trend zu Cloud-basierten GPM-Werkzeugen und auch zum Business Process-as-a-Service (BPaaS) [6].

Ein weiterer Trend ist die zunehmende Betrachtung von schwachstrukturierten und wissensintensiven Geschäftsprozessen, wie Prozesse zur Behandlung von Patienten im Krankenhaus. Als Reaktion darauf hat die Object Management Group (OMG) mit der Case Management Model and Notation (CMMN) [7] bereits einen Standard zur Modellierung von Fällen veröffentlicht.

Ein weiterer Standard, der das Geschäftsprozessmanagement beeinflusst, ist die Decision Model and Notation (DMN) [8]. Durch diesen Ansatz sollen komplexe Entscheidungen aus Prozessen ausgelagert werden und separat dargestellt werden, um eine größere Übersicht und größere Wartbarkeit zu erreichen.

Neben diesen neu hinzugekommenen Themen bleiben auch weiterhin Fragen zur Simulation und Implementierung und zur praktischen Umsetzung in Unternehmen relevant. So ist beispielsweise die Entscheidung, ob eine Telefongesellschaft einen Kunden

ein Telefonat führen lässt, abhängig von Faktoren, wie seinem Vertrag oder seinem Guthaben. Diese Zusammenhänge lassen sich schon gut mit neuen Standards, wie DMN, modellieren. Aber durch die immense Anzahl der Ausführungen vor jedem einzelnen Gespräch – ohne das Kunde eine Wartezeit in Kauf nehmen muss – sind dennoch nicht einfach zu implementieren.

In dem vorliegenden Band werden diese Trends rund um das Geschäftsprozessmanagement von 21 Autoren und in 11 Beiträgen aus unterschiedlichen, anwendungsorientierten Blickwinkeln beleuchtet. Das Buch ist in Abschnitte zur Analyse von Geschäftsprozessen, zu kontextsensitiven und zu wissensbasierten Geschäftsprozessen, sowie zur Implementierung von Geschäftsprozessen und zu Fallstudien unterteilt.

Im Teil I zur **Analyse von Geschäftsprozessen** befassen sich Ralf Laue, Patrick Delfmann und Wilhelm Koop unter dem Titel „Analyse natürlichsprachlicher Beschriftungen in Geschäftsprozess-modellen“ mit Namenskonventionen bei der Beschriftung und mit den Möglichkeiten, die sich bei der Verifikation der Modelle daraus ergeben. In dem Beitrag „Simulation von Geschäftsprozessen“ vergleichen und klassifizieren Christian Müller und Ralf Laue Werkzeuge zur Simulation von Geschäftsprozessen und stellen den BPSim Standard vor, der auf BPMN aufbaut. Abschließend wird dieser Standard aufgrund von Anforderungen aus realen Modellen bewertet.

Im Teil II **Kontextsensitive Geschäftsprozesse** beschäftigen sich Julian Dörndorfer und Christian Seel mit der „Modellierung Kontextsensitiver Geschäftsprozesse“. Dabei stellt sich die Frage, wie bestehende Standards erweitert werden können, um z. B. Mobile Informationen wie Standort und Geschwindigkeit in Geschäftsprozesse zu integrieren. Auf der anderen Seite lässt sich aus Geschäftsprozessen eine Vielzahl von Kennzahlen ableiten. Timo Kahl und Frank Zimmer befassen sich mit der dynamischen und „Kontextspezifischen Visualisierung von Prozesskennzahlen“. Dies wird anschließend an einem Dienstleistungsprozess verdeutlicht.

Im Teil III **Wissensbasierte Geschäftsprozesse** geben Rüdiger Buck-Emden und Sascha Alda einen Überblick über Ansätze zur Systemunterstützung wissensintensiver Geschäftsprozesse. Dabei wird die Bedeutung des deklarativen im Gegensatz zum prozeduralen Modellierungsansatz hergeleitet. Implementierungsansätze werden am Beispiel des ProSyWis Projektes diskutiert. Im Gegensatz dazu nähern sich Katrin Kirchner und Nico Herzberg dem Thema über den CMMN Standard mit einem Ansatz für Modellierung und Monitoring flexibler Prozesse am Beispiel von medizinischen Behandlungsabläufen.

Im Teil IV über die **Implementierung von Geschäftsprozessen** werden BPMN-basierte prozedurale Modelle betrachtet. Dazu entwickeln Fabian Ludacka und Herbert Fischer ein praxisorientiertes Workflowmanagement im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses, das sie am Beispiel eines wissensintensiven Produktentstehungsprozesses erläutern. Dieser Beitrag stellt somit eine direkte Beziehung zum vorigen Abschnitt her. Mark Jehle, Filipos Santas und Andreas Heberle suchen in realen BPM-Anwendungen Transaktionsmuster, die sie klassifizieren und anhand von Fallbeispielen verdeutlichen. Ziel ihres Ansatzes ist es, anhand von Bibliotheken die Erstellung von Geschäftsprozessanwendungen im Sinne einer Orchestrierung zu vereinfachen.

Abschließend werden im Teil V drei **Fallstudien** vorgestellt. Jörg Courant präsentiert eine Projekt-Lehrveranstaltung, in der am Beispiel eines komplexen Ersatzteilbeschaffungs-Szenarios die Themen BPM und ERP verbunden werden. In dem Beitrag beschreibt er, wie er mit Studierenden mittels NetWeaver ein ERP-System mit einem geeigneten BPM-System in Sinne einer Orchestrierung verbindet. In einer weiteren Fallstudie befassen sich Philip Michalik, Conrad Schmidt und Martin Jung mit der Prozessoptimierung, um die Kapazitäten eines Fernbusterminals zu maximieren. Abschließend untersuchen Frank Bensberg und Gandalf Buscher in einer Studie den Arbeitsmarkt im Bereich Geschäftsprozessmanagement mit einer Analyse der Berufsbilder, Kompetenzen und Tätigkeitsfelder. Diese Analyse basiert auf einer großflächigen automatisierten Auswertung von Stellenanzeigen.

Literatur

1. Schmelzer HJ, Sesselmann W (2013) Geschäftsprozessmanagement in der Praxis: Kunden zufrieden stellen – Produktivität steigern – Wert erhöhen, 8., überarb. und erw. Aufl. Hanser, München
2. Scheer A-W (2001) ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen, 4. Aufl. Springer, Berlin
3. Matthes D (2011) Enterprise Architecture Frameworks Kompendium: Über 50 Rahmenwerke für das IT-Management. Xpert.press. Springer, Heidelberg
4. Leymann F, Roller D (2000) Produktion workflow: concepts and techniques. Prentice Hall, Upper Saddle River
5. OMG BPMN 2.0 FTF Business Process Model and Notation (BPMN), Version 2.0. <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>. Zugegriffen am 03.01.2017
6. Barton T, Seel C. Business process as a service – status and architecture. In: Mutschler B, Otjacques B, Feltz F (Hrsg) Enterprise modelling and information systems architectures (EMISA 2014). GI, Bonn, S 145–158
7. Object Management Group (2016) Case management model and notation (CMMN). <http://www.omg.org/spec/CMMN/1.1/PDF/>. Zugegriffen am 06.01.2017
8. Object Management Group Decision Model and Notation (DMN). <http://www.omg.org/spec/DMN/1.1/PDF/>. Zugegriffen am 06.01.2017

Teil I

Analyse von Geschäftsprozessen

Analyse natürlichsprachlicher Beschriftungen in Geschäftsprozessmodellen

2

Ralf Laue, Patrick Delfmann und Wilhelm Koop

Zusammenfassung

Geschäftsprozessmodelle müssen korrekt und verständlich sein. Nur dann können sie die Kommunikation zwischen Projektbeteiligten unterstützen oder die Grundlage für eine automatisierte Ausführung von Workflows bilden. Die Bedeutung von Geschäftsprozessmodellen ist auch durch die Beschriftung ihrer Modellelemente gegeben. Diese erfolgt in der Regel in natürlicher Sprache. Wir zeigen, wie Werkzeuge und Methoden der automatischen Sprachverarbeitung genutzt werden können, um die Qualität von Modellen zu prüfen oder sogar (teil-)automatisiert zu verbessern. Zum einen helfen diese Methoden, eine einheitliche Bezeichnungsweise von Modellelementen (Namenskonventionen) durchzusetzen. Zum anderen können aber auch Fehler im Modell oder im modellierten Prozess durch eine Analyse der Beschriftungen von Modellelementen erkannt werden.

Schlüsselwörter

Geschäftsprozessmodellierung • Modellanalysen • Modellbeschriftungen • Namenskonventionen • Ontologien • Semantische Netze

R. Laue (✉)

Westfälische Hochschule Zwickau, Zwickau, Deutschland

E-Mail: ralf.laue@fh-zwickau.de

P. Delfmann

Universität Koblenz-Landau, Koblenz, Deutschland

E-Mail: delfmann@uni-koblenz.de

W. Koop

Universität Duisburg-Essen, Duisburg-Essen, Deutschland

E-Mail: wilhelm.koop@uni-due.de

2.1 Einleitung

Voraussetzung für die Entwicklung eines qualitativ hochwertigen Datenverarbeitungssystems sind qualitativ hochwertige Anforderungsdokumente. Da solche Anforderungsdokumente häufig Geschäftsprozessmodelle (GPM) beinhalten, muss der Qualitätsprüfung von GPM eine hohe Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Das heißt insbesondere, dass Missverständnisse bei der Arbeit mit den Modellen möglichst ausgeschlossen werden sollen und dass alle relevanten Informationen im Modell zu finden sein müssen.

Die Analyse der Modelle auf Qualität und Regeltreue ist eine Aufgabe für erfahrene Experten. Sie erfordert hohes Modellierungs- und Domänenwissen und ist nur teilweise automatisierbar. Jedoch kann die Arbeit dieser Experten durch eine automatische Analyse der Modelle unterstützt werden. Dies gilt auch für eine zweite Aufgabe für Prozess-Experten: die Prüfung der Korrektheit von Abläufen in Bezug auf externe Compliance-Regeln. Eine solche frühzeitige Prüfung am Modell verhindert, dass unzulässige Abläufe implementiert werden.

Soll ein Verfahren für derartige Analysen entworfen werden, ist zu beachten, dass die Bedeutung eines Geschäftsprozessmodells einerseits durch einen Graphen, dessen Knoten und Kanten eine formale Bedeutung haben, gegeben ist, andererseits durch die Beschriftung der Knoten und Kanten in diesem Graphen.

Zur Untersuchung der Eigenschaften, die sich aus der Struktur des Graphen ergeben, stehen Techniken etwa aus dem Bereich der Analyse von Petrinetzen zur Verfügung. Zur Analyse der Beschriftungen der Modellelemente ist ein inhaltliches Verständnis dieser Beschriftungen nötig. Für eine Automatisierung muss dieses Wissen auch in maschinell verarbeitbarer Form vorliegen. Hierbei können etablierte Methoden der automatischen Sprachverarbeitung angewendet werden. Dadurch können z. B. Widersprüche sowie unklare oder fehlende Informationen im Modell identifiziert werden. Solche fehlenden Informationen sind in der Praxis häufig anzutreffen. Oft wurden nämlich GPM, die Anforderungen dokumentieren sollen, ursprünglich für einen anderen Zweck erstellt.

Unter Umständen fehlen in solchen Modellen wesentliche Informationen, da selten vorkommende Abläufe, Fehlerzustände und Ausnahmen bewusst nicht modelliert wurden, da sie für den ursprünglichen Verwendungszweck unwichtig waren.

Die bei einer automatischen Analyse von GPM mit Beschriftungen in natürlicher Sprache entstehenden Herausforderungen beschreiben Mendling et al. in [43]. Von den dort diskutierten 25 Herausforderungen für semantische Geschäftsprozess-Modellierung betreffen 7 die Knotenbeschriftungen. Beispiele sind die Erkennung von Wortarten und der Wortsemantik im gegebenen Kontext. Um solche Probleme zu lösen, können etablierte Methoden und Werkzeuge der automatischen Sprachverarbeitung genutzt werden. Gute Übersichten hierzu finden sich in [38] und [46].

Methoden der automatischen Sprachverarbeitung sind jedoch nicht nur zur Analyse fertiger Modelle nützlich. Sie können auch zur Modellierungszeit angewendet werden. Dabei kann etwa der Modellierer daran erinnert werden, bei der Modellbeschriftung