

---

# Edition HMD

## Herausgegeben von:

Hans-Peter Fröschle  
i.t-consult GmbH  
Stuttgart, Deutschland

Knut Hildebrand  
Hochschule Weihenstephan-Triesdorf  
Freising, Deutschland

Josephine Hofmann  
Fraunhofer IAO  
Stuttgart, Deutschland

Matthias Knoll  
Hochschule Darmstadt  
Darmstadt, Deutschland

Andreas Meier  
University of Fribourg  
Fribourg, Schweiz

Stefan Meinhardt  
SAP Deutschland SE & Co KG  
Walldorf, Deutschland

Stefan Reinheimer  
BIK GmbH  
Nürnberg, Deutschland

Susanne Robra-Bissantz  
TU Braunschweig  
Braunschweig, Deutschland

Susanne Strahinger  
TU Dresden  
Dresden, Deutschland

Die Fachbuchreihe „Edition HMD“ wird herausgegeben von Hans-Peter Fröschle, Prof. Dr. Knut Hildebrand, Dr. Josephine Hofmann, Prof. Dr. Matthias Knoll, Prof. Dr. Andreas Meier, Stefan Meinhardt, Dr. Stefan Reinheimer, Prof. Dr. Susanne Robra-Bissantz und Prof. Dr. Susanne Strahringer.

Seit über 50 Jahren erscheint die Fachzeitschrift „HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik“ mit Schwerpunktausgaben zu aktuellen Themen. Erhältlich sind diese Publikationen im elektronischen Einzelbezug über SpringerLink und Springer Professional sowie in gedruckter Form im Abonnement. Die Reihe „Edition HMD“ greift ausgewählte Themen auf, bündelt passende Fachbeiträge aus den HMD-Schwerpunktausgaben und macht sie allen interessierten Lesern über online- und offline-Vertriebskanäle zugänglich. Jede Ausgabe eröffnet mit einem Geleitwort der Herausgeber, die eine Orientierung im Themenfeld geben und den Bogen über alle Beiträge spannen. Die ausgewählten Beiträge aus den HMD-Schwerpunktausgaben werden nach thematischen Gesichtspunkten neu zusammengestellt. Sie werden von den Autoren im Vorfeld überarbeitet, aktualisiert und bei Bedarf inhaltlich ergänzt, um den Anforderungen der rasanten fachlichen und technischen Entwicklung der Branche Rechnung zu tragen.

Weitere Bände in dieser Reihe:

<http://www.springer.com/series/13850>

---

Stefan Reinheimer  
Hrsg.

# Industrie 4.0

Herausforderungen, Konzepte  
und Praxisbeispiele

 Springer Vieweg

*Herausgeber*  
Stefan Reinheimer  
BIK GmbH  
Nürnberg, Deutschland

Das Herausgeberwerk basiert auf vollständig neuen Kapiteln und auf Beiträgen der Zeitschrift HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, die entweder unverändert übernommen oder durch die Beitragsautoren überarbeitet wurden.

ISSN 2366-1127

Edition HMD

ISBN 978-3-658-18164-2

DOI 10.1007/978-3-658-18165-9

ISSN 2366-1135 (electronic)

ISBN 978-3-658-18165-9 (eBook)

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-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

---

## Vorwort

Es ist immer so eine Sache, einen aktuellen Hype-Begriff aufzunehmen und ihn zum Titel eines Herausgeberwerkes zu machen. Im Rest der Welt spricht man in der jeweiligen Landessprache von „Digitalisierung“ oder – weitgehend sprachneutral – dem „Internet of Things“. Im vorliegenden Falle scheint mir die von der Bundesregierung im Rahmen ihrer Hightech-Strategie gewählte Bezeichnung „Industrie 4.0“ aber genauso aussagekräftig wie einleuchtend und kreativ. Außerdem kann es nicht schaden, sich mit einem eigenen Branding vom Rest der Welt abzuheben. Es bleibt zu hoffen, dass dies in der deutschsprachigen Wirtschaft nicht nur durch das individuelle Schlagwort gelingt, sondern unsere Unternehmen und die notwendige Infrastruktur auch sonst Highlights im Umgang mit den technischen Möglichkeiten setzen, die die vierte industrielle Revolution gebracht hat.

Autonome Kommunikation und vor allem Kollaboration in einer homogenen Produktionslandschaft, bestehend aus Maschinen und Menschen – dies ist der Anspruch, den die aktuellen Optimierungsbemühungen in den Unternehmen verfolgen. Dies soll nicht nur innerhalb des Unternehmens selbst stattfinden, sondern das gesamte Netzwerk umspannen – von den Lieferanten, über die Partner und das eigene Unternehmen hinweg, bis hin zum Kunden. Dies ist ein hehrer Anspruch und setzt auf die Ziele der industriellen Vorläufer-Revolution noch einen drauf: Handelte es sich früher „nur“ um die Einführungen von durchaus disruptiven Technologien (Dampfmaschinen in der ersten, elektrischer Strom in der zweiten und der Mikrocomputer in der dritten industriellen Revolution), so geht es jetzt um den ersten integrativen Ansatz zwischen Mensch und Maschine. Man könnte zugespitzt sagen, dass das Ziel der Industrie 4.0-Projekte in der Praxis die Schaffung eines Cyborg-Unternehmenskomplexes sein muss – eine möglichst perfekte Symbiose aller beteiligten Elemente, seien sie mechanischer, elektronischer oder menschlicher Natur. Glücklicherweise wird dabei wohl kaum die Assimilation des Menschen in ein maschinelles Konglomerat angestrebt. Vielmehr wird der Mensch im Industrie 4.0-Konzept weiterhin das steuernde und treibende Element bleiben, aber eben möglichst reibungslos mit allen seinen technischen und zunehmend selbstständigen Helferlein interagieren – zum Wohle von Produktivität und Innovation.

Im vorliegenden Herausgeberwerk habe ich mich um eine möglichst multidimensionale Betrachtung des Themas bemüht. Den Auftakt bilden zwei Beiträge, die sich der Frage widmen, welche neuen Geschäftsmodelle durch Industrie 4.0 möglich werden. Wie sind die Konzepte, welche Treiber gibt es und welchen Nutzen

haben wir? Interessant dabei ist, dass ein Artikel aus dem akademischen Umfeld, allerdings mit hoher Praxisrelevanz, stammt und der zweite aus dem Hause SAP, einem aufgrund der großen Verbreitung ihrer Plattform zentralen „Enabler“ von Industrie 4.0, wenn Sie mir einen weiteren Anglizismus an dieser Stelle gestatten. Es folgen zwei Beiträge, die aus völlig unterschiedlichen Betrachtungswinkeln technische Grundlagen beleuchten: Auf der einen Seite steht die Industrial Cloud im Fokus, die als Grundlage für erfolgreiches „Industrie 4.0ing“ postuliert wird. Auf der anderen Seite die nur scheinbar profane Problematik der notwendigen Vereinheitlichung der Kommunikation von Messdaten, die uns von den Massen an Sensoren geliefert werden. Man bedenke schließlich, dass die 125 Mio. USD teure Marssonde Climate Orbiter am Ende des letzten Jahrtausends wegen eines solchen Maßeinheiten-Fehlers abstürzte. Die nächsten beiden Artikel geben praktische Anregungen, indem sie Beispiele von Industrie 4.0-Ansätzen in der Lebensmittelindustrie und in der Baubranche aufzeigen. Weg von der Technik, hin zum Menschen – das könnte ein übergreifendes Motto für drei Beiträge sein, die sich mit der Akzeptanz des neuen Konzeptes sowie den Auswirkungen auf den Menschen und das Personalmanagement befassen. Ein durchaus kritischer Beitrag fordert eine Anpassung der öffentlichen Verwaltung an die (Förder-)Bedürfnisse von Unternehmen in Zeiten von Industrie 4.0 und gibt auch gleich pragmatische Anregungen für notwendige Veränderungen.

Nicht mit einem lehrerhaft gereckten Zeigefinger, sondern nüchtern verweisend auf ethische Aspekte von Industrie 4.0 rundet der letzte Fachbeitrag das Herausgeberwerk ab. Zum guten Schluss, aber dennoch als Zwischen- und nicht als Nachruf gedacht, quasi außerhalb der gewichtigen fachlichen Inhalte des vorliegenden Sammelwerkes und damit postfaktisch, beleuchtet ein letzter Artikel die Projizierung des Konzeptes Industrie 4.0 auf die Hochschulausbildung mit der unmissverständlichen Aufforderung zum Überdenken bestehender Ansätze.

Es wird deutlich, dass sich das Sammelwerk „Industrie 4.0 – Herausforderungen, Konzepte und Praxisbeispiele“ dem Thema aus den verschiedensten Richtungen nähert. Es würde mich freuen, wenn ich mit der Beitragsauswahl und die Autoren mit ihren Inhalten Ihre Gedankengänge rund um die Auswirkungen und Anforderungen der vierten industriellen Revolution anregen. Machen wir uns nichts vor: Bei Fortsetzung der bisher zu beobachtenden Zeitreihe mit sich halbierenden Zeiträumen zwischen den Revolutionen aus dem 18. Jahrhundert bis heute ist bereits um 2030 mit der fünften industriellen Revolution zu rechnen. Bereits in der Schule haben wir lernen müssen, dass man Versäumnisse mehrerer Jahre nicht innerhalb kurzer Zeit aufholen kann. Die Digitalisierung wird sicherlich noch rücksichtsloser mit den Zauderern umgehen und sie in kürzester Zeit von der Business-Landkarte entfernen. Ein guter Anhaltspunkt, dass Sie mit Ihrem Unternehmen nicht dazugehören werden, ist bereits die Tatsache, dass Sie die Inhalte dieses Buches als Anregung für Ihr geschäftliches Verhalten in Erwägung ziehen. Ich wünsche Ihnen viele gute Erkenntnisse beim Studieren der Beiträge und viel Erfolg in der Umsetzung der Digitalisierung, denn sie ist primär eine Chance und birgt nur sekundär Risiken!

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Geschäftsmodelle im Internet der Dinge .....</b>	<b>1</b>
Elgar Fleisch, Markus Weinberger und Felix Wortmann	
1.1 Einfluss des Internet auf Geschäftsmodelle bis heute.....	2
1.2 Die betriebswirtschaftliche Kraft des IoT.....	5
1.3 Geschäftsmodellmuster im IoT.....	9
1.4 Unternehmerische Herausforderungen bei der Umsetzung von Geschäftsmodellen im IoT.....	12
1.5 Einige Antworten und viele offene Fragen .....	15
Literatur.....	15
<b>2 Wie das Internet der Dinge neue Geschäftsmodelle ermöglicht.....</b>	<b>17</b>
Daniel Huber und Thomas Kaiser	
2.1 Neue Möglichkeiten – Industrie 4.0 und das Internet der Dinge.....	17
2.2 Anwendungen und Beispiele im Umfeld Industrie 4.0 und Internet der Dinge .....	20
2.3 Smart Services, neue Geschäftsmodelle und Allianzen .....	23
2.4 Technische Herausforderungen und Big Data Architektur .....	24
Literatur.....	26
<b>3 Industrial Cloud – Status und Ausblick.....</b>	<b>29</b>
Reinhard Langmann und Michael Stiller	
3.1 Motivation .....	29
3.2 Industrie 4.0 und Cloud.....	31
3.3 Was ist Cloud Computing .....	33
3.4 Marktentwicklung und Prognosen .....	35
3.5 Aktuelle Situation .....	36
3.6 Anwendungen in der Industrial Cloud.....	39
3.7 Ausblick .....	45
Literatur.....	46

<b>4 Herausforderungen und Lösungsansätze zur einheitlichen Kommunikation von Messdaten für Industrie 4.0 und das Internet of Things.....</b>	<b>49</b>
Bernd Müller und Frank Härtig	
4.1 Zukunftsbild Industrie 4.0.....	50
4.2 Industrie 4.0 – Cyber-Physical Systems – Internet of Things.....	50
4.3 Probleme der Kommunikation cyber-physikalischer Systeme .....	52
4.4 Weitergabe von Messwerten .....	53
4.5 TraCIM, ein System zur Validierung von Mess-Software .....	55
4.6 Ohne valide Werte keine Industrie 4.0 .....	57
Literatur.....	57
<b>5 Lebensmittelindustrie 4.0 – Cyber-physische Produktionssysteme zur sicheren und unverfälschbaren Datenverarbeitung.....</b>	<b>59</b>
Oliver Thomas, Novica Zarvić, Jörg Brezl, Michael Brockschmidt und Michael Fellmann	
5.1 Lebensmittelsicherheit: Ein für die Gesellschaft relevantes Thema .....	60
5.2 Die Wertschöpfungskette der Fleischverarbeitung .....	61
5.3 Transparente Produktionsprozesse in der Lebensmittelindustrie durch Einsatz von Industrie 4.0-Konzepten .....	63
5.4 Nutzenpotenziale und Risiken .....	67
Literatur.....	68
<b>6 Industrie 4.0 in der Wertschöpfungskette Bau – Ferne Vision oder greifbare Realität? .....</b>	<b>71</b>
Thuy Duong Oesterreich und Frank Teuteberg	
6.1 Motivation .....	72
6.2 Stand der Anwendung von Industrie 4.0 Technologien in der Bauindustrie .....	73
6.3 Industrie 4.0 Anwendungsszenario in der Bauindustrie .....	77
6.4 Nutzeffekte und Adoptionsbarrieren.....	83
6.5 Herausforderungen für Wissenschaft und Praxis.....	87
Literatur.....	88
<b>7 Wandlungsbereitschaft und Wandlungsfähigkeit von Mitarbeitern bei der Transformation zu Industrie 4.0 .....</b>	<b>91</b>
André Ullrich, Christof Thim, Gergana Vladova und Norbert Gronau	
7.1 Problemstellung und Motivation.....	92
7.2 Veränderungspfade im Kontext von Industrie 4.0.....	93
7.3 Grundlagen zur Modellbildung.....	94
7.4 Modell der Verhaltensfaktoren.....	101
7.5 Implikationen für die Entwicklungspfade.....	106
7.6 Fazit.....	113
7.7 Förderhinweis .....	114
Literatur.....	114



<b>8 Die neue Rolle des Mitarbeiters in der digitalen Fabrik der Zukunft</b> .....	117
Alexander Richter, Peter Heinrich, Alexander Stocker und Melanie Steinhüser	
8.1 Der Faktor Mensch in der Industrie 4.0.....	118
8.2 Mitarbeiterzentrierung im Projekt FACTS4WORKERS.....	119
8.3 Die Chancen der Selbstbestimmung.....	126
8.4 Attraktive Arbeitsplätze in der Fabrik der Zukunft.....	130
Literatur.....	131
<b>9 Smart HRM – das „Internet der Dinge“ im Personalmanagement</b> ....	133
Stefan Strohmeier, Dragana Majstorovic, Franca Piazza und Christian Theres	
9.1 Smart HRM als Zukunft des digitalen Personalmanagements?.....	134
9.2 Konzeption des Smart HRM.....	135
9.3 Exploration des Smart HRM.....	139
9.4 Implikationen des Smart HRM.....	143
Literatur.....	144
<b>10 Verwaltung 4.0 als Beitrag zur Wertschöpfung am Standort Deutschland 4.0 – Bedeutung einer weiterentwickelten Wirtschaftsförderung 4.0</b> .....	147
Frank Högbe und Wilfried Kruse	
10.1 Problemstellung und Motivation.....	148
10.2 Terminologische Grundlagen.....	149
10.3 Untersuchungsgang.....	152
10.4 Lösungsmodell „Wirtschaftsförderung 4.0“.....	156
10.5 Zusammenfassung und Ausblick.....	157
Literatur.....	158
<b>11 Die Industrie 4.0 aus Sicht der Ethik</b> .....	161
Oliver Bendel	
11.1 Merkmale der Industrie 4.0.....	161
11.2 Die Bereichsethiken und die Maschinenethik.....	163
11.3 Die Industrie 4.0 in der Moral.....	165
11.4 Lösungsansätze und Handlungsempfehlungen.....	168
11.5 Ein gutes, glückliches Leben.....	170
Literatur.....	170
<b>Zwischenruf: Hochschule 4.0 – ein Paradigmenwechsel?</b> .....	173
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	175

---

## Die Autoren

**Prof. Dr. Oliver Bendel** Oliver Bendel lehrt und forscht als Professor für Wirtschaftsinformatik und Informationsethik an der Hochschule für Wirtschaft der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, mit den Schwerpunkten E-Learning, Wissensmanagement, Social Media, Wirtschaftsethik, Informationsethik und Maschinenethik.

**Jörg Brezl** Jörg Brezl ist Geschäftsführer der SLA Software Logistik Artland GmbH in Quakenbrück, welche besonderen Wert auf die vollständige Prozessintegration in Produktion und Logistik, auf Qualitätssicherung und lückenlose Herkunftsnachweise legt. Im Zeitalter von Industrie 4.0 hat es sich SLA zur Herausforderung gemacht, Unternehmen auf dem Weg in die digitale Transformation zu begleiten.

**Michael Brockschmidt** Michael Brockschmidt ist Vertriebsleiter bei der SLA Software Logistik Artland GmbH in Quakenbrück, welche modernste Soft- und Hardware zur Prozessoptimierung entwickelt. Mit RFID- und Robotik-Integration, mobilen Apps, dem einzigartigen Connector, der Produktion und ERP herstellerunabhängig verbindet, sowie weiteren Lösungen, macht SLA Unternehmen fit für die Automatisierungskette der Zukunft.

**Prof. Dr. Michael Fellmann** Michael Fellmann ist Juniorprofessor für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Betriebliche Informationssysteme, an der Universität Rostock. Seine Forschungsschwerpunkte beinhalten Sensing Enterprise Systems, Semantische Technologien und Wissensrepräsentation, Assistenzsysteme für den Technischen Kundendienst sowie Industrie 4.0.

**Prof. Dr. Elgar Fleisch** Elgar Fleisch ist Professor für Informations- und Technologiemanagement an der Universität St. Gallen und Direktor am dortigen Institut für Technologiemanagement sowie Professor für Informationsmanagement an der ETH Zürich. Erforschung betriebswirtschaftlicher Auswirkungen und Infrastrukturen des ubiquitären Computings; zahlreiche Forschungsprojekte in enger Zusammenarbeit mit der Industrie. Elgar Fleisch ist Mitgründer mehrerer Spin-off Unternehmen und Mitglied in diversen Verwaltungsräten sowie akademischen Steuerungsausschüssen.

**Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau** Norbert Gronau ist Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik, insb. Prozesse und Systeme an der Universität Potsdam sowie wissenschaftlicher Direktor des Anwendungszentrums Industrie 4.0 und Leiter des Center for Enterprise Research. Seine Forschungsinteressen liegen in den Bereichen Gestaltung wandlungsfähiger Architekturen industrieller Informationssysteme, nachhaltiges betriebliches Wissensmanagement sowie industrielles Internet der Dinge. Er studierte Maschinenbau und Betriebswirtschaftslehre und promovierte am Fachbereich Informatik sowie habilitierte sich für das Lehrgebiet Wirtschaftsinformatik an der TU Berlin.

**Dr. Frank Härtig** Frank Härtig hat an der Universität Karlsruhe, heute Karlsruher Institut für Technologie, Maschinenbau studiert. Nach ca. 15-jähriger Erfahrung in der Industrie, ist er seit 2000 in der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt. Dort hat er nach kurzer Zeit die Leitung der Arbeitsgruppe für „Verzahnung und Gewinde“ geleitet, bevor er 2007 die Fachbereichsleitung „Koordinatenmesstechnik“ übernahm. Seit April 2015 leitet er die Abteilung „Mechanik und Akustik“ mit mehr als 150 Mitarbeitern.

**Dr. Peter Heinrich** Peter Heinrich ist seit 2017 Dozent an der School of Management and Law der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). Zuvor promovierte er am Lehrstuhl für Informationsmanagement an der Universität Zürich. Er beschäftigt sich als Design-Forscher insbesondere mit der Gestaltung kooperativer Informationssysteme und deren Beitrag zur Unterstützung komplexer menschlicher Interaktionen.

**Prof. Dr. Frank Högbe** Frank Högbe ist Forschungsdirektor und Professor für Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre im Fachbereich Verwaltung an der Hessischen Hochschule für Polizei und Verwaltung (HfPV). Seit über 15 Jahren ist er in der Vermittlung ökonomischer Fächer sowie im Forschungsfeld der Verwaltungsmodernisierung aktiv. Hierzu bildet die mehr als 20-jährige praktische Verwaltungserfahrung ein solides Fundament. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der Prozessmodellierung, Usability-Analysen und im E-Government.

**Daniel Huber** Daniel Huber arbeitet bei SAP als Produktmanager für Strategien und Anwendungen im Bereich Internet der Dinge und Industrie 4.0. Nach seinem Studium als Maschinenbauingenieur in Karlsruhe arbeitete Daniel Huber als Konstrukteur und Vertriebsingenieur und ist seit 2001 bei SAP beschäftigt.

**Thomas Kaiser** Thomas Kaiser ist Senior Vice President für Internet of Things Application Services. Er hat einen Master-Abschluss in Wirtschaftsinformatik der Fachhochschule Konstanz und ist seit 1992 bei SAP tätig. Er hatte verschiedene Führungspositionen in den Bereichen Consulting, Produktmanagement und Anwendungsentwicklung inne. Im Jahr 2009 übernahm Kaiser die Verantwortung für die SAP Business Suite Strategie und strategische Cross Development Initiativen wie Mobile Applications. Kaiser begann im Jahr 2012, im Internet der Dinge zu arbeiten

(IoT-Strategie im Auftrag des Vorstandes). Er entwickelte erste Cloud-basierte IoT-Anwendungen und ist heute Executive SVP für die „IoT Application Enablement Services“, ein leistungsfähiges Set von Micro-Services, Big-Data-Management-Services, wiederverwendbare UI-Steuerungen und Entwicklungswerkzeuge, um sehr schnelle und effiziente neue IoT-Anwendungen zu entwickeln.

**Wilfried Kruse** Wilfried Kruse, Dipl. Verw. Beamter und Beigeordneter a.D., war 12 Jahre in Landesdiensten, in Mittelbehörden und im Innenministerium NRW, bevor er als Referent zum Deutschen Städte- und Gemeindebund wechselte. Seit 1983 war er Kommunaler Beigeordneter, zunächst in Hilden 8 Jahre, anschließend 12 Jahre in Neuss und in Düsseldorf zuletzt 8 Jahren als Beigeordneter für Wirtschaftsförderung, öffentliche Gesundheit, Sport, Personal, IT, Organisation und Verbraucherschutz ebenso tätig wie als Zweckverbandsvorsteher der ITK-Rheinland für die er u. a. die erfolgreiche Fusion der IT der Landeshauptstadt mit der ehemaligen KDVBZ Neuss verantwortete. Wilfried Kruse ist ein ausgewiesener Experte für Strategieentwicklung, Digitalisierung und IT-Fusionen.

**Prof. Dr.-Ing. Reinhard Langmann** Reinhard Langmann ist Sprecher des Competence Center Automation Düsseldorf (CCAD) der Hochschule Düsseldorf und Leiter der Lern- und Forschungsfabrik Fab21. Er lehrt und forscht im Fachgebiet Prozessinformatik mit besonderem Schwerpunkt auf dem Gebiet der Internettechnologie in der Automation.

**Dragana Majstorovic** Dragana Majstorovic studierte Informatik an der Universität des Saarlandes und ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Management-Informationssysteme an der Universität des Saarlandes tätig. Ihre Forschungsinteressen fokussieren sich auf Arbeit 4.0 und Industrie 4.0.

**Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Peter Mertens** Peter Mertens arbeitet als emeritierter Professor für Wirtschaftsinformatik an der Universität Erlangen-Nürnberg. Er ist dort Mitglied des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften und des Ingenieurwissenschaftlichen Fachbereichs. Vor seiner Berufung an eine Universität war er Mitarbeiter einer größeren Unternehmensberatung, zuletzt als einer der Geschäftsführer.

Seine gegenwärtigen Arbeitsgebiete gehören zur Informationsverarbeitung im Industriebetrieb und in der Öffentlichen Verwaltung, ferner sind es die Kontrolle von Unternehmensnetzen, große Herausforderungen (Grand Challenges) und Modeerscheinungen in der IT.

**Prof. Dr. Bernd Müller** Bernd Müller ist seit 2005 Professor für Software Engineering an der Fakultät Informatik der Ostfalia, Hochschule für angewandte Wissenschaften, in Wolfenbüttel. Zuvor war er Professor für Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Harz in Wernigerode. Seit seinem Studium der Informatik an der Uni Stuttgart und Promotion an der Uni Oldenburg arbeitet er im Bereich der Entwicklung betrieblicher Informationssysteme und engagiert sich in Java User Groups.

**Dr. Franca Piazza** Franca Piazza promovierte am Lehrstuhl für Management-Informationssysteme zum Thema Data Mining im Personalmanagement. Sie arbeitete in zahlreichen Forschungs- und Praxisprojekten zum digitalen Personalmanagement. Heute ist sie als Beraterin im Bereich Business Intelligence tätig.

**Prof. Dr. Alexander Richter** Alexander Richter beschäftigt sich im Rahmen von Forschung und Lehre an der IT-Universität Kopenhagen und an der Universität Zürich mit der Frage, wie sich – unter Zuhilfenahme von Informationstechnologien – Arbeitspraktiken unterstützen und zukunftsorientiert gestalten lassen. Im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts von dem hier berichtet wird, FACTS4WORKERS, ist er für die menschenzentrierte Anforderungsanalyse verantwortlich.

**Dr. Melanie Steinhüser** Melanie Steinhüser ist seit September 2016 am Institut für Informatik der Universität Zürich tätig. Sie arbeitet im EU Projekt FACTS4WORKERS. In diesem Rahmen erforscht sie Auswirkungen der Digitalisierung von Arbeitsplätzen auf die Mitarbeiter sowie Herausforderungen, die sich daraus für Unternehmen ergeben. Ihr besonderes Interesse liegt dabei in der Evaluation innovativer Softwarelösungen, womit sie sich seit ihrer Promotion an der Universität Osnabrück am Institut für Informationsmanagement und Unternehmensführung beschäftigt.

**Michael Stiller** Michael Stiller studierte Elektrotechnik/Automatisierungstechnik an der Technischen Universität München und arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für eingebettete Systeme und Kommunikationstechnik. Seine Forschungsinteressen liegen im Bereich Industrie 4.0 bzw. in der Vernetzung von Maschinen und Anlagen und deren Anbindung an Cloudinfrastrukturen.

**Dr. Alexander Stocker** Alexander Stocker beschäftigt sich seit über 14 Jahren mit dem Einsatz computergestützter Informationssysteme in Unternehmen. Seit 2013 arbeitet er als Key Researcher für Information & Process Management am Kompetenzzentrum – Das Virtuelle Fahrzeug in Graz. Zuvor war er Key Researcher und Projektmanager am Institut DIGITAL bei Joanneum Research, Executive Assistant to the CEO am Know-Center, Österreichs Kompetenzzentrum für Wissensmanagement, und Berater für Informationsmanagement und Informationstechnologie bei Datev.

**Prof. Dr. Stefan Strohmeier** Stefan Strohmeier ist Inhaber des Lehrstuhls für Management-Informationssysteme an der Universität des Saarlandes in Saarbrücken. Dort lehrt, forscht und berät er im Bereich Personalinformationssysteme und digitales Personalmanagement.

**Prof. Dr. Frank Teuteberg** Frank Teuteberg leitet das Fachgebiet Unternehmensrechnung und Wirtschaftsinformatik im Institut für Informationsmanagement und Unternehmensführung (IMU) an der Universität Osnabrück. Herr Teuteberg ist Verfasser von mehr als 240 wissenschaftlichen Publikationen in z.T. führenden deutschen und internationalen Fachzeitschriften und Konferenzserien in den

Forschungsbereichen Cloud Computing, eHealth, Industrie 4.0, Green IS, Mensch-Technik-Interaktion, Open Innovation sowie Smart Service Systems.

**Christian Theres** Christian Theres studierte Wirtschaftsinformatik an der Universität des Saarlandes und ist als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Management-Informationssysteme der Universität des Saarlandes tätig. Sein Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich Internet der Dinge im Personalmanagement, speziell smarte Personaleinsatzplanung.

**Christof Thim** Christof Thim arbeitet am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Prozesse und Systeme an der Universität Potsdam. Er ist dort seit dem Abschluss seines Studiums in Wirtschaftsinformatik sowie Soziologie, Politik und Volkswirtschaftslehre als wissenschaftlicher Mitarbeiter beschäftigt. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Prozess- und Wissensmanagement sowie die Untersuchung von Technologieeinführungen im Organisationskontext. Derzeit forscht er zu organisationalem Lernen und Vergessen im Fabrikkontext.

**Prof. Dr. Oliver Thomas** Oliver Thomas ist Professor für Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik an der Universität Osnabrück und Direktor am dortigen Institut für Informationsmanagement und Unternehmensführung. Er ist stellvertretender Sprecher des Fachbereichs Wirtschaftsinformatik in der Gesellschaft für Informatik (GI) sowie Mitglied im Beirat des vom niedersächsischen Wirtschaftsministerium eingerichteten Netzwerks Industrie 4.0 Niedersachsen.

**Thuy Duong Oesterreich** Thuy Duong Oesterreich ist externe Doktorandin am Fachgebiet Unternehmensrechnung und Wirtschaftsinformatik im Institut für Informationsmanagement und Unternehmensführung (IMU) an der Universität Osnabrück. Sie studierte Betriebswirtschaftslehre an der Hochschule Osnabrück und ist seit 2009 im Controlling eines mittelständischen Bauunternehmens tätig. Im Rahmen ihrer externen Promotion beschäftigt sie sich mit den Implikationen der Digitalisierung in der Bauindustrie im Kontext von Industrie 4.0 mit Fokus auf sozio-technische und sozio-ökonomische Fragestellungen.

**André Ullrich** André Ullrich arbeitet am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Prozesse und Systeme an der Universität Potsdam seitdem er ein Studium der Betriebswirtschaftslehre an derselben Universität sowie an der Finanzakademie Moskau absolvierte. Der Fokus seiner wissenschaftlichen Arbeit liegt in der Untersuchung der Leistungsfähigkeit wandlungsfähiger Architekturmerkmale zur Bewertung von Organisationen. Weitere gegenwärtige Forschungsinteressen sind: Kompetenzentwicklung und Lernfabriken, organisationales Wissensmanagement im Zuge der Digitalisierung sowie Innovationsprozesse.

**Gergana Vladova** Gergana Vladova ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Prozesse und Systeme an der Universität Potsdam seit 2009. Sie hat Internationale Wirtschaftsbeziehungen in Sofia sowie

Kommunikationswissenschaften und VWL an der Freien Universität Berlin studiert und promoviert im Themenbereich Kultur und Umgang mit Wissen. Zu ihren Forschungsschwerpunkten gehören weiterhin unter anderem Innovationsmanagement, Know-how und Produktschutz, der Faktor Mensch im Industrie 4.0 Kontext sowie menschliche und organisatorische Prozesse des Vergessens.

**Markus Weinberger** Mit der Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen bei Bosch und seinem privaten Interesse am Internet hat Markus Weinbergers Begeisterung für vernetzte Dinge angefangen. Markus hat vier Jahre lang als Direktor das Bosch IoT Lab an der Universität St. Gallen geleitet und ist seit Oktober 2016 Professor im Studiengang Internet der Dinge – Digitale Technologien an der Hochschule Aalen. Markus promovierte in Maschinenbau an der TU München.

**Prof. Dr. Felix Wortmann** Felix Wortmann ist Assistenzprofessor am Institut für Technologiemanagement der Universität St. Gallen (HSG) und Akademischer Direktor des Bosch IoT Labs. Seine Forschungsinteressen liegen in den Bereichen Big Data und Internet der Dinge. Zuvor arbeitete Felix als Assistent der Geschäftsleitung bei SAP. Felix hält einen BScIS und MScIS der Universität Münster in Deutschland sowie einen Doktor in Management der Universität St. Gallen.

**Dr. Novica Zarvić** Novica Zarvić ist als Habilitand am Lehrstuhl Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik von Prof. Dr. Oliver Thomas an der Universität Osnabrück tätig. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen das Dienstleistungsmanagement, das Management von IT-Unternehmensarchitekturen sowie die Themenbereiche Industrie 4.0 und Digitalisierung.