

Frank Keuper  
Kiumars Hamidian  
Eric Verwaayen  
Torsten Kalinowski  
Christian Kraijo *Hrsg.*

# Digitalisierung und Innovation

Planung – Entstehung –  
Entwicklungsperspektiven

**BearingPoint**®

 Springer Gabler

---

# Digitalisierung und Innovation

---

Frank Keuper • Kiumars Hamidian  
Eric Verwaayen • Torsten Kalinowski  
Christian Kraijo (Hrsg.)

# Digitalisierung und Innovation

Planung – Entstehung –  
Entwicklungsperspektiven

*Herausgeber*

Professor Dr. habil. Frank Keuper  
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre,  
insbesondere Konvergenzmanagement und  
Strategisches Management  
Steinbeis Center of Strategic Management  
Steinbeis-Hochschule Berlin  
Hamburg, Deutschland

Torsten Kalinowski  
BearingPoint GmbH  
Frankfurt am Main, Deutschland

Christian Kraijo  
BearingPoint GmbH  
Walldorf, Deutschland

Kiumars Hamidian  
BearingPoint GmbH  
Düsseldorf, Deutschland

Eric Verwaayen  
BearingPoint GmbH  
Düsseldorf, Deutschland

ISBN 978-3-658-00370-8  
DOI 10.1007/978-3-658-00371-5

ISBN 978-3-658-00371-5 (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 Gabler

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2013

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.

*Lektorat:* Barbara Roscher, Jutta Hinrichsen

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Gabler ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.  
[www.springer-gabler.de](http://www.springer-gabler.de)

# Geleitwort

Wir googeln, mailen, skypen, bloggen, twittern, posten und facebooken. Diese Verben sind in den vergangenen Jahren wie selbstverständlich in den Wortschatz vieler Menschen übergegangen. Sie sind Ausdruck einer Entwicklung, die uns alle mehr oder weniger stark betrifft, die unseren Umgang miteinander, unsere Art zu leben, zu arbeiten oder unsere Freizeit zu verbringen fundamental verändert hat. Die Rede ist von der „digitalen Revolution“.

Dabei haben die Verfechter der digitalen Revolution längst den Sieg davon getragen. Kaum ein Lebensbereich bleibt heute noch von digitalen Endgeräten und Services unberührt, die zunehmend integrierter werden und sich zu fluiden digitalen Ökosystemen weiterentwickeln.

Der Kampf um die Vorherrschaft zwischen den digitalen Ökosystemen ist längst entbrannt. Es geht darum, den Kunden an das eigene Ökosystem möglichst langfristig zu binden und die Zahlungsbereitschaft im Zeitablauf möglichst umfassend abzuschöpfen. Entscheidend wird folglich sein, wer dauerhafte Wettbewerbsvorteile schaffen, erhalten und ausbauen kann. Solche Wettbewerbsvorteile entstehen, wenn es gelingt, innovative Endgeräte und Services zu entwickeln, die in ihrem nutzerfreundlichen Zusammenspiel kundennutzenstiftende Wirkungen entfalten, die der Kunde auch wahrnimmt, für die er bereit ist zu zahlen und die vom Wettbewerb nicht so schnell bzw. nur unter prohibitiv hohen Kosten imitiert werden können.

Genau an der Nahtstelle von Innovation und Digitalisierung setzt das vorliegende Herausgeberwerk an. In den einzelnen Beiträgen werden aktuelle Konzepte, Strategien und Instrumente diskutiert, um Wettbewerbsvorteile in der Digital Economy aufzubauen und weiterzuentwickeln. Zudem werden konkrete Geschäftsmodelle der digitalen Welt aus den unterschiedlichsten Bereichen vorgestellt, analysiert und diskutiert. Namhafte Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Wirtschaft beleuchten im Rahmen von Interviews die zentralen Herausforderungen für ihre jeweiligen Organisationen im Hinblick auf die Digital Economy, und legen dar, wie sie an die Bewältigung dieser Herausforderungen herangehen. Somit ist dieses Buch insgesamt durch ein hohes Maß an Praxisorientierung flankiert durch das an verschiedenster Stelle gebotene Mindestmaß an theoretischer Untermauerung charakterisiert.

Ich würde mich sehr freuen, wenn der vorliegende Sammelband Ihnen als Informationsquelle und Nachschlagewerk dient und für Sie als Praktiker oder Entscheider auf dem Weg zur und durch die digitale Welt ein nützlicher Begleiter ist.

Frankfurt am Main, im Februar 2013

*PETER MOCKLER*  
Managing Partner  
*BearingPoint*

# Vorwort

Nicht zuletzt im Rahmen der Debatte um die elektronische Erfassung von Büchern durch *Google* gelangte das Schlagwort „Digitalisierung“ wieder ins öffentliche Bewusstsein. Es gibt wohl kaum noch einen Lebensbereich, in dem die Digitalisierung keine Rolle spielt. Digitalisierung – also die Transformation kontinuierlicher Größen in Nullen und Einsen – gefährdet einerseits traditionelle Geschäftsmodelle, ermöglicht aber gleichzeitig den Aufbau völlig neuartiger „digitaler Ökosysteme“ mit erheblichen Effektivitäts- und Effizienzsteigerungspotenzialen. Ziel des Herausgeberwerks ist es deshalb, einige im Zusammenhang mit der Digitalisierung und ihren Innovationspotenzialen bzw. -herausforderungen verknüpften Aspekte zu beleuchten. Hierzu zählen neben strategischen und branchenbezogenen Aspekten auch technologische, anwendungsbezogene und umsetzungsorientiert-methodische Themen. Zudem haben die Herausgeber zahlreiche Interviews mit namhaften Persönlichkeiten und Entscheidungsträgern aus der „digitalen Welt“ geführt, in denen dem Leser interessante Einblicke in den Entwicklungsstand, die Erfolgsfaktoren, die zukünftigen Herausforderungen und die angedachten bzw. bereits in Umsetzung befindlichen Initiativen gewährt werden.

Die Fachbeiträge und Interviews werden durch einen *Leit-* und einen *Schlussbeitrag* eingeraht. *KIUMARS HAMIDIAN* und *CHRISTIAN KRALJO* beleuchten in ihren einleitenden Ausführungen den Status quo der Digitalisierung, gehen auf zentrale Trends ein, wie z. B. Digital Mobility oder Big Data Management, und richten ihren Blick auf die Paradoxa der Digitalisierung. Letztendlich nehmen *TORSTEN KALINOWSKI* und *ERIC VERWAAYEN* in ihrem Schlussbeitrag das Thema der Paradoxa wieder auf, um unter (partiell)em Rückgriff auf die Beiträge dieses Buches konkrete Lösungen dafür aufzuzeigen, wie die Paradoxa in Zukunft bestmöglich zu handhaben sind.

Abbildung 1 zeigt zusammenfassend die Struktur des Sammelbands.

<b>Leitbeitrag:</b>	Digitalisierung – Status quo
<b>Erster Teil:</b>	Digitalisierung und Innovation – Ausgewählte strategische Aspekte
<b>Zweiter Teil:</b>	Digitalisierung und Innovation – Ausgewählte branchenbezogene Aspekte
<b>Dritter Teil:</b>	Digitalisierung und Innovation – Ausgewählte Technologie- und Anwendungsaspekte
<b>Vierter Teil:</b>	Digitalisierung und Innovation – Ausgewählte Methodikaspekte
<b>Schlussbeitrag:</b>	Digitalisierung – quo vadis?

Abbildung 1: Struktur des Sammelbands

Der *erste Teil des Sammelbands* beleuchtet ausgewählte strategische Aspekte. Im einleitenden Interview betont *HANS-JÖRG BULLINGER* insbesondere die Innovationspotenziale der deutschen Unternehmen im Hinblick auf die Digitalisierung. Im Zeitalter mobiler werdender Lebens- und Arbeitswelten kommt dem Cloud Computing eine wachsende Bedeutung zu. *STINE LABES*, *CHRISTOPHER HAHN*, *KORAY EREK* und *RÜDIGER ZARNEKOW* betrachten Einflüsse des Cloud-

Fokus auf bestehende Geschäftsmodelle, ermitteln Gestaltungsmerkmale und beschreiben ein entsprechendes Ordnungsschema, um letztendlich Cloud-Geschäftsmodelle analysieren und bewerten zu können, was wiederum die Basis für eine erfolgsorientierte Betrachtung legt. *CHRISTIAN KIRSCH* und *OLIVER KRUEGER* fokussieren ebenfalls den Mobility-Trend aus strategischer Unternehmenssicht und leiten aus einer potenzialorientierten Sicht des Mobility-Trends heraus entsprechende Management-Herausforderungen in Bezug auf Geschäftsprozesse und Infrastruktur, Sicherheit sowie Konzeption und Entwicklung mobiler Anwendungen bzw. Lösungen ab. Zur Bewältigung dieser Herausforderungen diskutieren *CHRISTIAN KIRSCH* und *OLIVER KRUEGER* zentrale Aspekte, die im Rahmen einer ganzheitlichen strategischen Mobil-Strategie berücksichtigt werden müssen. Im anschließenden Interview ruft *MARTINA KOEDERITZ* die zweite Phase der digitalen Revolution aus, und gibt u. a. Auskunft über nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg sowie erfolgsversprechende Geschäftsmodelle im digitalen Zeitalter.

Im *zweiten Teil des Sammelbands* werden ausgewählte Branchen im Hinblick auf die Digitalisierung betrachtet. Zu Beginn widmen sich *THOMAS AMMON* und *ALEXANDER BREM* digitalen Ökosystemen und ihren Geschäftsmodellen, um auf Basis einer entsprechenden Analyse Implikationen für Buchverlage – eine aktuell stark im Umbruch befindliche und von der Digitalisierung massiv betroffene Branche – abzuleiten. Die Digitalisierung übt zudem erheblichen Einfluss auf die Art und Weise der Kundenansprache durch Werbung aus. Die Entscheidung für oder gegen bestimmte Kommunikationsformen ist mit z. T. erheblichem Ressourcenverbrauch verbunden. Deshalb beschäftigen sich *MICHAEL SCHULD*, *FRANK KEUPER* und *SARAH NEUHAUS* in ihrem Beitrag mit der Wirkung zuführender Printkommunikation im Zeitalter der Digitalisierung. In den folgenden zwei Beiträgen stehen die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Handelsbranche im Mittelpunkt. *KATHARINA KURZE* stellt die Idee des Customer-Centric Retailing als Ansatz zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in einem immer stärker digital geprägten Handelsumfeld sowie ausgewählte Anwendungsmöglichkeiten vor. Die Diskussion des Customer-Centric Retailing in Bezug auf die Digitalisierung im Handel ist dabei geprägt von zwei Aspekten: Zum einen hat erst die Digitalisierung die kundenzentrierte Ausrichtung im großen Stil ermöglicht. Customer-Centric Retailing ist somit eine Anwendungsmöglichkeit der durch die Digitalisierung zur Verfügung gestellten Datenmengen. Zum anderen verlangen aber auch die Veränderungen, die eine zunehmende Digitalisierung im Handel mit sich bringt, nach einer stärkeren Kundenorientierung bestehender Handelsformate, um wettbewerbsfähig zu bleiben. *GERRIT HEINEMANN* wagt die These, dass Kunden zukünftig nicht mehr zwischen den unterschiedlichen Verkaufskanälen der Anbieter unterscheiden können werden, und widmet sich ausgehend von der Formel Offline + Online + Mobile = No-Line in seinen Ausführungen den No-Line-Systemen als höchster Evolutionsstufe des Multi-Channel-Handels. Die thematische Klammer der zwei sich anschließenden Beiträge bildet die Energiewende in Deutschland. *MATTHIAS MEHRTENS* skizziert zunächst die allgemeinen energiepolitischen Herausforderungen für die strategische Positionierung smarter Technologien und geht dann konkreter auf Smart Cleaning als Trend in der Reinigungswirtschaft ein. Ausgehend von der Annahme, dass disruptive Geschäftsmodelle und -plattformen für Energieversorger von zunehmender Bedeutung sind, geht *MARC PETERS* insbesondere der Frage nach, welche Rolle die IT in Energieunternehmen bei der Bewältigung der Energiewende hat bzw. haben wird. *MARC PETERS* geht in diesem Zusammenhang auf die Herausforderungen und Treiber der Energiewende ein, zeigt Lösungskonzepte auf, beschreibt eine mögliche Herangehensweise und legt ausführlich dar, was smart ist an Smarter Energy.

Der *dritte Teil des Sammelbands*, in dem ausgewählte Technologie- und Anwendungsaspekte Gegenstand der Betrachtung sind, wird eingeleitet durch ein Interview mit *MICHAEL KLEINE-MEIER*, dessen zentrales Augenmerk auf den Themen Big Data und In-Memory Analytics liegt. Der erfolgsorientierte Umgang mit dem stetig steigenden Datenumfang ist auch ein wesentlicher Aspekt des Interviews mit *FREDDIE GEIER*. An die beiden Interviews knüpft der Beitrag von *MICHAEL NIEENDICK*, *JOCHEN JANSEN* und *TORSTEN KALINOWSKI* zum Thema Big Data Management auf Basis von In-Memory-Technologien an. Neben Ausführungen zu den begrifflichen und technologischen Grundlagen diskutieren die Autoren den Business-Nutzen sowie die Chancen und Risiken von Big Data Management. Neben Big Data ist Cloud Computing – und hier vor allem die Teilaspekte Datenschutz und Sicherheit – eines der am intensivsten diskutierten IT-Themen. *STEFAN PECHARDSHECK* und *CHRISTOPH SCHIEFER* gehen in ihrem Beitrag deshalb der brisanten Frage nach, welche Faktoren für die Umsetzung und den Erfolg von Trusted Cloud Computing entscheidend sind, und beschreiben auf Basis der „Cloud-Trust-Pyramide“, wie Organisationen ihre eigene Bereitschaft für den Weg in die Cloud realistisch einschätzen können, was bei der Auswahl von Anbietern von Cloud Services zu beachten ist und wie der Weg in die Cloud sicher und erfolgsversprechend gestaltet werden kann. *MARC SCHELEWSKY* greift mit dem Thema Mobilität einen weiteren digitalisierungsinduzierten Trend auf und widmet sich aktuellen Entwicklungslinien eines digitalen Informations- und Buchungssystems für öffentliche und intermodale Mobilitätsangebote auf mobilen Endgeräten. Den Zusammenhang von Innovation und Digitalisierung stellen *HEIKO BURCHERT*, *HORST MERTENS* und *JANKO SCHILDT* am Beispiel elektronischer Tagebücher im Selbstmanagement des Diabetes mellitus vor. Durch den Einsatz bspw. eines telemedizinischen Systems bei der Betreuung und Versorgung von Diabetikern – der erste Aspekt von Innovation – werden alle Daten automatisch und ohne Zutun des Patienten erhoben und dokumentiert. Der zweite Aspekt von Innovation bei diesem Thema ist in der spürbar eintretenden Verbesserung der Versorgungsqualität zu sehen.

Im *vierten Teil des Sammelbands* werden methodische Aspekte aufgegriffen. *HESTER HILBRECHT* und *OLIVER KEMPKENS* beschäftigen sich mit Design Thinking. Design Thinking – gelehrt in Stanford und Potsdam – gilt als Modewort der Innovationsbranche. Um diesen Prozess unternehmensintern gewinnbringend anzuwenden, ist es unerlässlich, Ansatz und Theorie zu verstehen. Der Beitrag beschreibt den Prozess, gibt einen Überblick über die Nachhaltigkeit der unterschiedlichen Ansätze und zeigt Chancen und Hindernisse auf. *CLAAS DIGMAYER* und *EVA-MARIA JAKOBS* knüpfen an den Beitrag von *HESTER HILBRECHT* und *OLIVER KEMPKENS* an und widmen sich den Möglichkeiten der Integration von Innovationswettbewerben in den Prozess des Design Thinking. Auf der Grundlage von Studien des Projekts OpenISA geben *CLAAS DIGMAYER* und *EVA-MARIA JAKOBS* Empfehlungen zur Gestaltung von Innovationsplattformen für Kundengruppen, die zunehmend an Bedeutung für Unternehmen gewinnen: Senior-Experten. *HENNING BREUER* und *GREGOR ERKEL* betreten in ihrem Beitrag ebenfalls neue Pfade zur Generierung und Nutzbarmachung von Innovationen. Ein vielversprechendes neues Geschäftsfeld sind neue Medien für Studierende. Vor diesem Hintergrund beschreiben *HENNING BREUER* und *GREGOR ERKEL* den anfänglichen Lernprozess einer neu ins Leben gerufenen Geschäftseinheit, die es sich zum Ziel gesetzt hat, im direkten Austausch mit Studierenden und Hochschulen ein neues, hochwertiges Lernmedium zu schaffen. Neben dem Vorgehen werden zentrale Ergebnisse einer ethnographischen Feldforschung und einer Analyse von Markttrends dargestellt. Auf Basis dieser Ergebnisse wurden Konzepte für eine integrierte Lernumgebung entwickelt, die derzeit mit Studierenden weiterentwickelt, umgesetzt und erweitert wird. Aus der Reflektion des Prozesses leiten *HENNING BREUER* und *GREGOR ERKEL* Hypothesen zu einer veränderten Konzeption und Ausgestaltung der Wertschöpfungskette am Bildungsmarkt ab.

Im anschließenden Interview mit *SINA AFRA* wird u. a. deutlich, dass Unternehmen im digitalen Zeitalter nicht unbedingt (nur) auf eigene Innovationen bauen (müssen). *FLORIAN MEZGER* und *ELLEN ENKEL* greifen diesen Grundgedanken auf und beleuchten, welche Vorteile branchenübergreifende Imitation als Weg zur Realisierung von digitalen Geschäftsmodellinnovationen hat und wie sie gelingen kann. Anschließend geht *NICOLAS LÖWE* darauf ein, dass die Projekte, die IT-Organisationen zu bewältigen haben, vor dem Hintergrund der Globalisierung und Digitalisierung, wachsenden Effektivitäts- und Effizienzdrucks und höher werdender Anforderungen an die Agilität zunehmend komplexer werden. Anhand der einzelnen Projektphasen des Projektlebenszyklus beschreibt *NICOLAS LÖWE* verschiedene Standardsituationen und -risiken und zeigt mögliche Wege auf, die die Entstehung riskanter Projektkonstellationen vermeiden können oder aber entstandene Situationen möglichst kompensieren sollen. Die vor zwei Jahrzehnten als Instrument zur Überbrückung der Kluft zwischen Strategiefindung und -umsetzung eingeführte Balanced Scorecard kommt heute nicht mehr nur auf Gesamtunternehmensebene zum Einsatz. Im Schlussbeitrag des vierten Teils des Sammelbands erläutern *CHRISTIAN STUMMER* und *MARKUS GÜNTHER* die Erstellung einer Abteilungs-Scorecard für das Innovationsmanagement und illustrieren den Prozess anhand von zwei Fallbeispielen.

Dank gebührt in erster Linie den Autorinnen und Autoren, die trotz des engen Zeitplans und des äußerst komplexen Themas qualitativ äußerst hochwertige Beiträge für diesen Sammelband verfasst haben.

Die Projektdurchlaufzeit vom Projektstart im Januar 2012 bis zur Abgabe des druckfähigen Skripts an den *Gabler-Verlag* konnte nur durch eine Vielzahl engagierter Helfer im Hintergrund eingehalten werden. Auch diesen sei an dieser Stelle gedankt.

Besonderen Dank schulden die Herausgeber darüber hinaus Frau *BARBARA ROSCHER* und Frau *JUTTA HINRICHSEN* vom *Gabler-Verlag* für die hervorragende Zusammenarbeit bei der Publikation dieses Sammelbands.

Hamburg und Düsseldorf, im Februar 2013

*PROF. DR. RER. POL. HABIL. FRANK KEUPER, KIUMARS HAMIDIAN, ERIC VERWAAYEN, TORSTEN KALINOWSKI und CHRISTIAN KRALJO*

# Inhaltsverzeichnis

## **Leitbeitrag** **1**

Digitalisierung – Status quo 3

*KIUMARS HAMIDIAN und CHRISTIAN KRALJO*

*(BearingPoint GmbH)*

## **Erster Teil**

### **Digitalisierung und Innovation – Ausgewählte strategische Aspekte** **25**

„Die Stärken des deutschen Innovationssystems liegen  
in der guten Vernetzung.“ 27

Interview mit *HANS-JÖRG BULLINGER*

*(Fraunhofer-Gesellschaft)*

Geschäftsmodelle im Cloud Computing 35

*STINE LABES, CHRISTOPHER HAHN, KORAY EREK  
und RÜDIGER ZARNEKOW*

*(Technische Universität Berlin, Lehrstuhl für Informations-  
und Kommunikationsmanagement)*

Aspekte einer Mobil-Strategie 61

*CHRISTIAN KIRSCH und OLIVER KRUEGER*

*(IBM Deutschland Research & Development GmbH  
und IBM Deutschland GmbH)*

„Wir erleben die zweite Phase der digitalen Revolution.“ 81

Interview mit *MARTINA KOEDERITZ*

*(IBM Deutschland GmbH)*

## Zweiter Teil

<b>Digitalisierung und Innovation – Ausgewählte branchenbezogene Aspekte</b>	<b>89</b>
Digitale Ökosysteme und deren Geschäftsmodelle: Analyse und Implikationen für klassische Buchverlage <i>THOMAS AMMON und ALEXANDER BREM</i> ( <i>Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg</i> )	91
Wirkung zuführender Printkommunikation im Zeitalter der Digitalisierung <i>MICHAEL SCHULD, FRANK KEUPER und SARAH NEUHAUS</i> ( <i>Telekom Deutschland GmbH und Steinbeis-Hochschule Berlin</i> )	123
Der Kunde ist König 2.0 – Customer-Centric Retailing und die Digitalisierung im Handel <i>KATHARINA KURZE</i> ( <i>emnos GmbH</i> )	149
No-Line-Systeme als höchste Evolutionsstufe des Multi-Channel-Handels <i>GERRIT HEINEMANN</i> ( <i>Hochschule Niederrhein</i> )	169
Smart City, Smart Cleaning <i>MATTHIAS MEHRTENS</i> ( <i>Information Systems Alfred Kärcher GmbH &amp; Co. KG</i> )	185
Von der Energie zum Service oder was ist Smart an Smarter Energy? <i>MARC PETERS</i> ( <i>IBM Deutschland GmbH</i> )	197

## Dritter Teil

<b>Digitalisierung und Innovation – Ausgewählte Technologie- und Anwendungsaspekte</b>	<b>219</b>
„Unternehmen müssen ihre Kunden gezielt und schnell erreichen.“ Interview mit <i>MICHAEL KLEINEMEIER</i> ( <i>SAP AG</i> )	221
„Das größte Potenzial der Digitalisierung ist die Vernetzung mit Datenkapital.“ Interview mit <i>FREDDIE GEIER</i> ( <i>adventures GmbH</i> )	231
Big Data Management auf Basis von In-Memory-Technologien <i>MICHAEL NIEENDICK, JOCHEN JANSEN</i> und <i>TORSTEN KALINOWSKI</i> ( <i>Lekkerland information systems GmbH</i> und <i>BearingPoint GmbH</i> )	243
Sicher in die Cloud navigieren – Mit Trusted Cloud Computing das Business entwickeln <i>STEFAN PECHARDSHECK</i> und <i>CHRISTOPH SCHIEFER</i> ( <i>BearingPoint GmbH</i> )	267
Die eierlegende Wollmilch-App – Nutzeranforderungen an mobile Informations- und Buchungssysteme für öffentliche und intermodale Verkehrsangebote und Stand der technischen Entwicklung <i>MARC SCHELEWSKY</i> ( <i>Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel</i> ( <i>InnoZ</i> ) <i>GmbH</i> )	299
Elektronische Tagebücher im Selbstmanagement des Diabetes mellitus <i>HEIKO BURCHERT, HORST MERTENS</i> und <i>JANKO SCHILDT</i> ( <i>Fachhochschule Bielefeld</i> und <i>EMPERRA GmbH –</i> <i>E-Health Technologies, Potsdam</i> )	325

## Vierter Teil

<b>Digitalisierung und Innovation – Ausgewählte Methodikaspekte</b>	<b>345</b>
Design Thinking im Unternehmen – Herausforderung mit Mehrwert <i>HESTER HILBRECHT</i> und <i>OLIVER KEMPKENS</i> ( <i>SAP AG</i> )	347
Shared Ideas: Integration von Open-Innovation-Plattform-Methoden in Design-Thinking-Prozesse <i>CLAAS DIGMAYER</i> und <i>EVA-MARIA JAKOBS</i> ( <i>RWTH Aachen University</i> )	365
Aus der Fülle des Alltags zur schlanken Innovation: Wie man lernend Innovation auf dem Bildungsmarkt gestaltet <i>HENNING BREUER</i> und <i>GREGOR ERKEL</i> ( <i>uxberlin</i> und <i>Telekom Innovation Laboratories</i> )	395
„Im digitalen Zeitalter müssen Unternehmen nicht ihre eigenen Innovationen haben.“ Interview mit <i>SINA AFRA</i> ( <i>Markafoni</i> )	415
„Borrow with Pride“ – Digitale Geschäftsmodellinnovationen durch branchenübergreifende Imitation <i>FLORIAN MEZGER</i> und <i>ELLEN ENKEL</i> ( <i>Zeppelin Universität</i> )	421
Zentralisierte Lösungsentwicklung für dezentralisierte Organisationen – Chancen und Risiken für Ihr E-Commerce-Projekt <i>NICOLAS LÖWE</i> ( <i>BearingPoint GmbH</i> )	445

Die Balanced Scorecard (BSC) im Innovationsmanagement <i>CHRISTIAN STUMMER</i> und <i>MARKUS GÜNTHER</i> ( <i>Universität Bielefeld</i> )	471
<b>Schlussbeitrag</b>	<b>485</b>
DigITalisierung – quo vadis? <i>TORSTEN KALINOWSKI</i> und <i>ERIC VERWAAYEN</i> ( <i>BearingPoint GmbH</i> )	487
<b>Autorenverzeichnis</b>	<b>497</b>

# Leitbeitrag



# DigITalisierung – Status quo

*KIUMARS HAMIDIAN und CHRISTIAN KRAIJO*

*BearingPoint GmbH*

1	Was ist Digitalisierung?.....	5
1.1	Das neue Internet als Grundpfeiler der neuen Digitalisierung.....	5
1.2	Connect to...everything! Die Vernetzung der Lebenswelten.....	9
1.3	Bedeutung und Auswirkung für Unternehmen.....	11
1.4	Digitalisierung als Innovationstreiber Nummer Eins.....	12
1.4.1	Auswirkungen auf den Produktlebenszyklus.....	12
1.4.2	Globalisierungs- und Deregulierungseffekte.....	13
1.5	Verschmelzung von geschäftlichen und privaten Lebenswelten.....	14
2	Paradoxa der Digitalisierung.....	15
2.1	Katalysator für Multi-Channel Retailing: das Haptik-Paradoxon.....	16
2.2	Mobilisierung der IT-Systeme: das Always-On-Paradoxon.....	18
2.3	Safety First beim Cloud Computing: das Sicherheits-Paradoxon.....	18
2.4	Von Big Data zu Big Brother: das Intimitäts-Paradoxon.....	20
3	Fazit.....	21
	Quellenverzeichnis.....	21



# 1 Was ist Digitalisierung?

„Der Begriff Digitalisierung bezeichnet die Überführung kontinuierlicher Größen in abgestufte Werte als Binärcode; meist zu dem Zweck, sie zu speichern oder elektronisch in der EDV oder IT zu verarbeiten.“<sup>1</sup> So lautet die *Wikipedia*-Definition von „Digitalisierung“. Hierzu gibt es viele aktuelle Beispiele, wie die Digitalisierung ganzer Bibliotheken durch *Google*, so dass dieses Wissen weltweit elektronisch verfügbar ist. Auch der Vatikan überführt seine Jahrtausende alten Archive in elektronische Medien. Dabei geht es nicht nur um *Aufbewahrung* der Information in elektronischer Form. Die verfügbaren Informationen können nun *enriched* werden! Durch intelligente, semantische Suchmechanismen und automatisierte Indexierung beim Einscannen der Bücher können die Daten vernetzt und in Relation zueinander gesetzt werden.

Aber Digitalisierung im Verständnis der letzten zehn Jahre ist mehr. Im Fokus des Digitalisierungshypes steht nicht etwa die Übertragung von analoger Information auf ein digitales Medium. Vielmehr geht es um die Übertragung des Menschen und seiner Lebens- sowie Arbeitswelten auf eine digitale Ebene.<sup>2</sup> Menschen brechen aus der lokalen Offline-Welt aus und wollen omnipräsent, vernetzt und always-on sein. Sie verstehen sich selbst als Individuen in der immer gegenwärtigen Sphäre der Digital Community.

Die neuen digitalen Lebenswelten stellen eine derartige Zäsur dar, dass sich die Generation der *Digital Natives*<sup>3</sup> durch traditionelle Parteien nicht mehr repräsentiert fühlt. Weltweit entwickeln sich politische Strömungen, die sich in Europa zu den Piraten-Parteien formieren. Eine Partei, die in Deutschland seit 2011 in mehrere Landesparlamente einzog. Dies bedeutet, dass eine inzwischen respektable Partei das Thema „Digitalisierung“ als ihren Kern und Ursprung definiert. So gibt es neben den „Rechten“, den „Konservativen“, den „Sozialen“, den „Grünen“, den „Sozialisten“ und den „Liberalen“ nun auch die „Digitalen“.

## 1.1 Das neue Internet als Grundpfeiler der neuen Digitalisierung

Die *neue Digitalisierung* ging mit der Weiterentwicklung des Internets zum *Web 2.0* einher. Der Begriff *Web 2.0* wurde bei einer vom Verleger *TIM O'REILLY* veranstalteten Brainstorming-Session im Jahr 2004 geprägt. Dabei sollten Prinzipien identifiziert und aufgestellt werden, von denen Firmen, die den Crash der New Economy überlebt haben und heute erfolgreich sind, mindestens eines als Kernkompetenz haben. Das Ergebnis sind folgende Punkte:<sup>4</sup>

- **Nutzung des Web als Plattform:** Der lokale Rechner als Arbeitsplattform könnte bald ausgedient haben. Online-Anwendungen können schon lange lokale Soft- und Hardware Vorrichtungen, wie z. B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Bildbearbeitung oder Festplattenspeicher, problemlos ersetzen.

---

<sup>1</sup> WIKIPEDIA (2012).

<sup>2</sup> Für eine beispielhafte digitale Customer Journey vgl. MEHL/DMOCH/TSCHÖDRICH (2011), S. 9 f.

<sup>3</sup> Vgl. vertiefend u. a. PALFREY/GASSER (2008).

<sup>4</sup> Vgl. O'REILLY (2005).

- **Einbeziehung der kollektiven Intelligenz der Nutzer:** Der *Onliner* ist nicht länger nur Konsument,<sup>5</sup> sondern auch Produzent. Eine neue Konsumentenrolle ist entstanden: der *Prosument*.<sup>5</sup> Er übernimmt aktiv Rollen in der Wertschöpfungskette, ob als Produzent von neuen Inhalten oder im Vertrieb durch Weiterempfehlungen.
- **Zugang zu Daten und deren Weiterentwicklung:** Die Herrschaft über Datenbestände kann in der Online-Welt als der wichtigste Produktionsfaktor angesehen werden. Das sind vor allem persönliche, geographische und terminliche Datenbestände.
- **Vertrauen in Anwender als Mitentwickler:** Viele Online-Angebote werden nicht als „fertiges“ Produkt in den Markt eingeführt. Stattdessen erstellen die Programmierer nur ein Grundgerüst. Die Internet-User entwickeln diese Basis-Anwendung weiter; dafür legen die Software-Anbieter die technischen Programmiercodes offen oder erweitern das Gerüst nach Anregungen der Nutzer. Über die Software-Entwicklung hinaus haben Firmen die User im Rahmen von *Open-Innovation*-<sup>6</sup> oder *Customer-Engineering*-Projekten als Produktentwickler entdeckt.
- **Rentable Besetzung von Nischen:** Das *Long-Tail-Business-Modell*<sup>7</sup> beschreibt die durch das Internet vereinfachte, vollständige Ausschöpfung eines Marktes durch aktive Bearbeitung vieler Nischen. Möglich wird das einerseits durch das Wegfallen von Lager- und Ausstellungskosten und andererseits durch ein riesiges Einzugsgebiet. Gefiltert, mit Suchkriterien ausgestattet und sortiert, sind diese Nischenprodukte durch Bewertungen und Einteilungen einer Community katalogisiert. Die vielen Nischenprodukte können dann denselben Absatz wie die „Verkaufsstars“ erzielen.
- **Erstellung von Software über die Grenzen einzelner Geräte hinaus:** Die Anwendungen sollen nicht an bestimmte Hard- und Software Technologien geknüpft sein.

Mitentscheidend für die Weiterentwicklung des Internets zum Web 2.0 war der technologische Fortschritt. Dieser wurde durch die Erhöhung der Datenübertragungsraten und durch den Verfall der Internetnutzungskosten begünstigt. Die Grundpfeiler des *alten* Internets waren Suche (z. B. *Google*), Shopping (z. B. *Amazon*), Textinhalte (z. B. Firmenhomepages) und Textkommunikation (z. B. E-Mail und Chat).

Die nächste Stufe war unvermeidlich: Der audio-visuelle Bereich mit Videos, Bildern und Musik. Viele Web-2.0-Anwendungen, wie *YouTube*, *Flickr* oder *Twitter*, wären ohne diesen technischen Fortschritt nicht praktikabel. *Mashups*, welche Applikationen und Daten unterschiedlicher Herkunft zusammenführen, sind technologisch gesehen zwar keine Revolution, jedoch ist die Verknüpfung und „Zusammenarbeit“ der einzelnen Websites prägend für das Web 2.0. Website-Betreiber stellen ihre Daten über Application Programming Interfaces (APIs), also offene Programmierstellen, zur Verfügung.<sup>8</sup> So können bspw. über den Internetbrowser *Flock* Bilder auf *Flickr* geladen, Fahrradrouten auf *bikemap.de* in *Google Maps*-Karten eingezeichnet oder *YouTube*-Videos in Blogs integriert werden. Eine weitere bedeutende Neuentwicklung war Ajax (Asynchronous JavaScript and XML). Technisch gesehen

<sup>5</sup> Vgl. ALTMANN (2010), S. 192, und RITZER/JURGENSON (2010).

<sup>6</sup> Zum Thema Open Innovation vgl. insbesondere den Beitrag von DIGMAYER/JAKOBS (2013) in diesem Sammelwerk.

<sup>7</sup> Vgl. ausführlich ANDERSON (2006).

<sup>8</sup> Vgl. BIENERT (2007), S. 11.

bietet Ajax die Möglichkeit der asynchronen Datenübertragung vom Client zum Server.<sup>9</sup> Es ist jedoch keine neue Technologie, sondern vielmehr eine Architektur und eine Sammlung von Internettechnologien. Ajax wird insbesondere für die Schaffung so genannter *Rich User Interfaces* – funktionsreichhaltiger Benutzeroberflächen – eingesetzt. Dem Nutzer bleibt auf diese Weise das ständige Neuladen einer Webseite erspart, denn die einzelnen Elemente können innerhalb der Website aktualisiert und neu geladen werden.<sup>10</sup> Die Nutzung komplexer Web-Applikationen ist schneller und angenehmer. Eine weitere wichtige Voraussetzung für den Erfolg des Web 2.0 war die rasante Verbreitung des Internets. Laut der ARD/ZDF-Online-Studie 2011 haben 51,7 Millionen Deutsche ab 14 Jahren Zugang zum Internet. Damit stieg der Anteil der Internet-Nutzer in Deutschland im Zeitraum 1997 bis 2011 von 6,5 Prozent auf 73,3 Prozent.<sup>11</sup> Auch bei den Internet-Endgeräten hat sich in den letzten Jahren viel getan. Laut einer *Emnid*-Umfrage vom Mai 2012 gaben mehr als ein Drittel der Befragten an, über ihr Mobiltelefon oder Handy online zu gehen. Sieben Prozent der Befragten nutzen dafür zumindest gelegentlich einen Tablet PC. Erstaunlich ist, dass trotz der medialen Präsenz der Tablets sogar noch mehr Nutzer über den Fernseher, nämlich acht Prozent, ins Internet gehen!

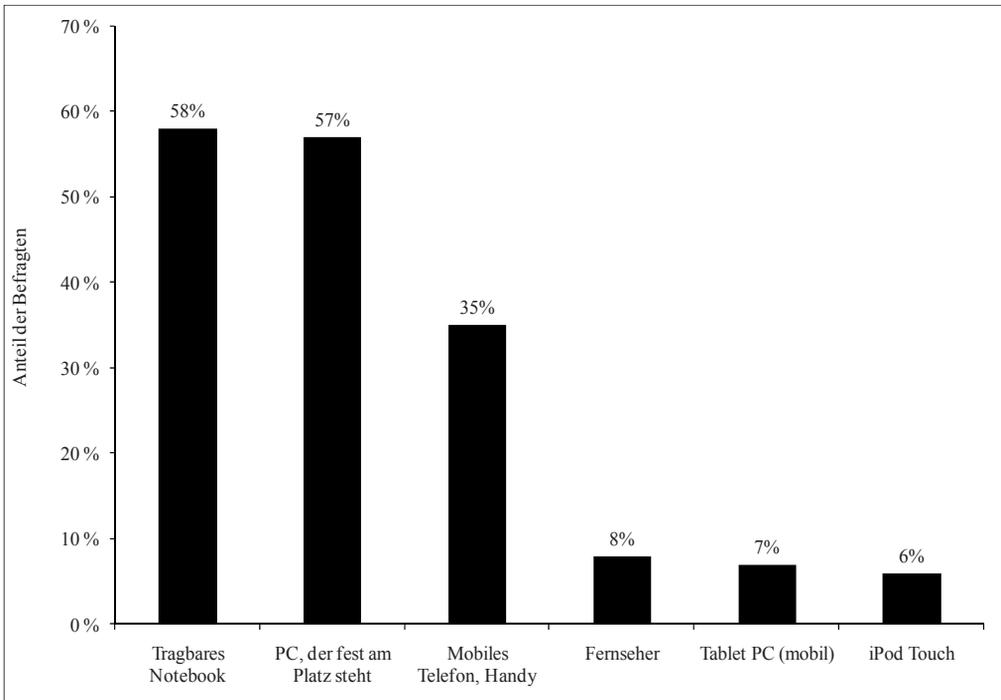


Abbildung 1: Nutzung von internetfähigen Endgeräten<sup>12</sup>

<sup>9</sup> Vgl. DRÜNER (2009), S. 38.

<sup>10</sup> Vgl. DRÜNER (2009), S. 51.

<sup>11</sup> Vgl. BVDW (2011).

<sup>12</sup> Vgl. STATISTA (2012a).

Es spricht vieles dafür, dass sich neben den technologischen Weiterentwicklungen auch der Nutzer des Internets verändert haben muss. Einige der Stars des Web 2.0 waren zu Zeiten der New Economy technisch möglich oder schon aktiv, aber nicht erfolgreich. Das Verhalten der Internet-Nutzer hat sich ebenfalls entwickelt; die User haben sich in Communities organisiert.

### Social Communities

Je mehr positive Erfahrungen in den frühen Jahren des Internets mit Internetdiensten, wie E-Mail, und Webfirmen, wie *eBay* und *Amazon*, gesammelt wurden, desto weiter verbreitete sich das gewonnene Vertrauen. Dies war die Vorarbeit des alten Internets. Das Vertrauen in die Materie war da; nun wollten sich die User im Netz selbst darstellen, anderen bei der Selbstdarstellung zusehen oder zusammen Wissen und Informationen bilden: die Geburtsstunde der Communities. Genauer gesagt handelt es sich bei einer Community im Sinne des modernen Internets um eine virtuelle Gemeinschaft von Internet-Usern, die in der Regel gleiche Interessensgebiete haben, über das Internet miteinander kommunizieren und gemeinsam neue Inhalte schaffen.<sup>13</sup> Die Qualität und der Wert von vorhandenen oder neu generierten Daten steigern sich durch „Tagging“. Beim Tagging geben die Nutzer eines Dienstes Schlagworte zu den Inhalten ab. Suchtechnologien ermöglichen darüber hinaus das Auffinden von Inhalten oder Nutzern mit ähnlichen Interessen. Die User schaffen durch ihre Eingaben Strukturen, die anderen Nutzern oder Diensten, die auf die Daten zugreifen, dienlich sind. Für den Erfolg einer Community ist es ausschlaggebend, dass die Betreiber es schaffen, kreative und aktive Internetnutzer für ihre Seite zu gewinnen, die viel neuen Inhalt erstellen (Creator). Auch muss man sich aktiv um mitteilungsfreudige, begeisternde Mitglieder bemühen, die die Inhalte bewerten und weiterempfehlen (Sharer). Der größte Teil einer Gemeinschaft (Consumer) folgt dann automatisch.

### Die Gemeinsamkeit der Erfolgreichen: Kostenlos!

Die erfolgreichen Geschäftsmodelle im Web sind für Endkunden kostenlos. Ob *Facebook*, *Twitter*, *YouTube*, *Xing* oder *Flickr*, für die Nutzung der Services muss der Endnutzer – zumindest in den Basisausführungen – nicht bezahlen. Das bislang knappste und teuerste Gut im Internet wurde von nun an kostenlos produziert: Inhalt. Und zwar von den Usern selbst, der so genannte *User Generated Content*.<sup>14</sup> Leser, Radiohörer und Zuschauer schaffen Inhalte für sich und ihresgleichen. Auch etablierte Medien nutzen das Bilderangebot von *Twitter*, anstatt sie von Agenturen wie *Reuters* oder *Associated Press* zu beziehen. Dafür gibt es zwei Gründe: Sie sind die aktuellsten Zugangskanäle, weil einer von 517 Millionen registrierten „Fotografen“ immer vor Ort ist und die Bilder werden kostenlos bereitstellt.<sup>15</sup> Natürlich ergeben sich daraus Probleme für die Zukunft. Kann man Free-Content-Seiten profitabel gestalten? Die Anwendungen müssen behutsam „kommerzialisiert“ werden. Sie müssen etabliert sein bzw. eine solide Community aufweisen. Dann können die Anbieter weitere kostenpflichtige Dienste (z. B. *SkypeOut* bei *Skype*, Premium-Mitgliedschaft bei *Xing*) oder Online-Werbung integrieren.

Die Prinzipien von O'REILLY zum neuen Internet haben ihre Gültigkeit nicht verloren. Im Gegenteil: Viele der Entwicklungen seit 2004 scheinen seine Parameter als Leitlinien genutzt zu haben. Weit gefasst lässt sich sagen, dass das Web 2.0 für alles steht, was sich im Netz und um das Netz herum seit dem New Economy Crash Anfang der 2000er Jahre weiterentwickelt

<sup>13</sup> Vgl. ITWISSEN (2012).

<sup>14</sup> Vgl. hierzu vertiefend ALTMANN (2010).

<sup>15</sup> Vgl. SOCIALMEDIASTATISTIK (2012).

hat. Seien es die technologischen Fortschritte wie Smartphones, wirtschaftliche Aspekte oder sozialen Phänomene wie Social Communities und Partizipation.

Das *online sein* steht im Zentrum der neuen Digitalisierung. Aber eine weitere Entwicklung, vor allem der letzten fünf Jahre, ist charakterisierend: die Entfesselung des Internets vom Computer. Die Online-Anbindung verschiedener Lebensbereiche und Endgeräte war die konsequente Weiterentwicklung des Webs. Ohne die *Vernetzung* wären die aktuellen Leuchttürme der Digitalisierung, wie Cloud Computing<sup>16</sup>, No-Line Commerce<sup>17</sup>, Mobility<sup>18</sup> und Big Data<sup>19</sup> nicht möglich.

## 1.2 Connect to ... everything! Die Vernetzung der Lebenswelten

Im Kern geht es darum, dass die digitalen Ökosysteme (Wohnung, Arbeitsplatz, Auto, Verkehr, Parkhaus, Restaurant etc.) und die technischen Geräte (Smartphone, Kühlschrank, Fernseher, Tablet etc.), die wir nutzen, untereinander und mit uns per Datenübertragung kommunizieren, sich abstimmen und synchronisieren. Die „*Ver-online-nung*“ unseres Alltags kennt keine Grenzen mehr. Vor allem in vier Bereichen bietet die Vernetzung phantastische Anwendungsmöglichkeiten: Connect to Mobile, Connect to Home, Connect to Car und Connect to Infrastructure.

Das präsenteste Beispiel ist *Connect to Mobile*. Jahrelang prognostizieren Analysten, dass sich neben einem stationären Computer ein mobiles Pendant etablieren wird. Handys konnten diese Aufgabe bis 2007 nicht erfüllen. Erst die Einführung des iPhone ermöglichte durch starke Vereinfachung der Bedienung die Platzierung des Smartphones als zentrales, führendes, mobiles Endgerät, das einerseits synchrone Inhalte und Funktionalitäten zum Computer aufwies und andererseits zusätzlich mobile Use Cases, wie Navigation, Restaurantfinder oder Bar-Code Reader, unterstützte. Flankiert wird diese neue Mobilität seit 2010 durch die mobile Gattung der Tablets.

Ein weiterer Lebensbereich, der häufig in diesem Kontext genannt wird, ist das Zuhause, *Connect to Home*. Die Bedienung von Rollläden, Lichtern, Klimaanlage, Heizung oder Herd per Smartphone oder Internet sind schon lange keine futuristische Vision mehr. Vernetzte Kühlschränke, die sich je nach konfiguriertem Profil selbstständig Milch nachbestellen können, finden allerdings momentan noch keine Anwendung. Eine Verbindung zum Auto kann heute schon das Öffnen des Garagentors kurz vor der Ankunft veranlassen. *Smart-Metering*-Stromzähler senden Verbrauchsdaten an den Energieversorger und die Nachtspeicheröfen beziehen dank der Vernetzung mit dem Energieversorger dann vergünstigt Strom, wenn Überkapazitäten aufgrund der schwankenden Stromverfügbarkeit durch erneuerbare Energien vorhanden sind.

---

<sup>16</sup> Vgl. hierzu auch den Beitrag von PECHARDSHECK/SCHIEFER (2013) in diesem Sammelwerk.

<sup>17</sup> Vgl. vertiefend HEINEMANN (2012).

<sup>18</sup> Vgl. zu diesem Teilaspekt auch den Beitrag von SCHELEWSKY (2013) in diesem Sammelwerk.

<sup>19</sup> Vgl. hierzu auch den Beitrag von NIEENDICK/JANSEN/KALINOWSKI (2013) in diesem Sammelwerk.

Neben dem Zuhause und der Arbeit verbringen wir einen wesentlichen Teil unserer Zeit im Auto. Kein Wunder, dass die Vernetzung mit *Connect to Car* hier besonders stark Einzug gehalten hat. Im Fokus steht dabei die Vernetzung des Fahrzeugs mit dem Smartphone, der Werkstatt und dem Internet. So können heute schon viele Autofahrer einen Car Health Check durchführen und ihren aktuellen Fahrzeugstatus abfragen, z. B. Standort, Durchschnittsgeschwindigkeit, gefahrene Strecke, Tankfüllstand, Reifendruck, Kilometerstand etc. Interessant für die Fahrer ist auch die Steuerung des Autos per App. Vom Auf- und Abschließen des Fahrzeugs über die Bedienung der Standheizung bis hin zur Fahrzeugortung. Auch als einen Online-Verkaufskanal haben die Automobilhersteller das Fahrzeug entdeckt. So können Service- und Teileprodukte direkt im Auto bestellt werden. Noch spannender sind *Remote Updates*. Sie ermöglichen Software-Updates, z. B. für Navigationssysteme oder Steuergeräte, ohne Werkstattaufenthalt.

Großes Potenzial liegt auch in der Vernetzung des Autos mit der Werkstatt. Die Sensoren des Fahrzeugs übertragen entweder über die Smartphone-Datenverbindung des Fahrers oder über fest verbaute SIM-Karten im Fahrzeug wartungs- und verschleißrelevante Daten an die favorisierte Autowerkstatt des Fahrers. So kann der Werkstattmitarbeiter per Ferndiagnose den Fahrer optimal betreuen und die Zeit, die ein Auto in der Werkstatt sein muss, verkürzen.

Die Vernetzung kann an dieser Stelle noch weiter gehen: Sollte die Ferndiagnose bspw. den Verschleiß von Bremschreiben anzeigen, startet nach erfolgreicher Online-Terminbuchung die automatisierte Ersatzteil- und Kapazitätsplanung im Händlerbetrieb. Denkbar ist ein Service- und Teile-Wertschöpfungsnetzwerk zur optimalen Kunden- und Teilesteuerung. Möglich wäre dies durch die Vernetzung der einzelnen Händlerbetriebe. Werkstatssysteme melden innerhalb des Netzwerks freie Kapazitäten oder passende Ersatzteile, die auf Lager sind. Überkapazitäten bei Werkstätten könnten als Last-Minute-Angebote auf Internet-Portalen angeboten werden. Fährt der Kunde dann auf den Hof seines Händlers, wird das Nummernschild automatisch erkannt und ein passender Parkplatz zugewiesen. Die Kundenakte öffnet sich automatisch auf dem Tablet des Serviceberaters, so dass der Kunde namentlich und mit allen notwendigen Informationen empfangen werden kann.

Der vierte Bereich, den die Vernetzung vor allem in Zukunft stark beeinflussen wird, ist urbane Infrastruktur – *Connect to Infrastructure*. Im Bereich Verkehr können die Vernetzung der Fahrzeuge untereinander und die Vernetzung der Fahrzeuge mit ihrer Umwelt aktuelle Probleme z. B. durch automatisierte Auskunft-, Leit- und Abrechnungssysteme lösen. Über Mobile-Payment-Anwendungen können Mautgebühren von Autobahnen per Smartphone bezahlt werden. Die vernetzte Infrastruktur trägt dazu bei, Staus zu vermeiden oder freie Kapazitäten, wie Parkplätze oder Ladestationen für Elektroautos, zu melden. Schon heute können intelligente Parkplatzsysteme freie Plätze twittern!

Von den Veränderungen, die die Digitalisierung mit sich bringt, sind so gut wie alle Lebensbereiche betroffen. Unternehmen haben zwar die Neuerungen, die die Elektronische Datenverarbeitung (EDV) im 20. Jahrhundert mit sich brachte, vorteilhaft und flächendeckend eingesetzt, aber viele Potenziale der neuen Digitalisierung liegen im Moment noch brach!

### 1.3 Bedeutung und Auswirkung für Unternehmen

Schon seit längerer Zeit verfeinern und optimieren Unternehmen ihre Vernetzung mit Lieferanten und Partnern.<sup>20</sup> Dadurch verschlanken sie Lieferketten, optimieren Unternehmensabläufe und nutzen eine möglichst lagerlose Materialversorgung.

Aber eine noch weitreichendere Veränderung der Marktsituation elektrisiert alle Beteiligten: Die Verschmelzung von digitalen, sozialen und mobilen Sphären verbindet Kunden, Mitarbeiter und Partner auf eine neue, phantastische Weise – untereinander und miteinander.

Diese Veränderungen zwingen Unternehmen aber auch, sich an die neuen Gegebenheiten anzupassen und die sich bietenden Chancen zu ergreifen. Denn wer nicht die Gelegenheit als Innovationstreiber und Vordenker ergreift, steht schnell außerhalb des Netzwerks.

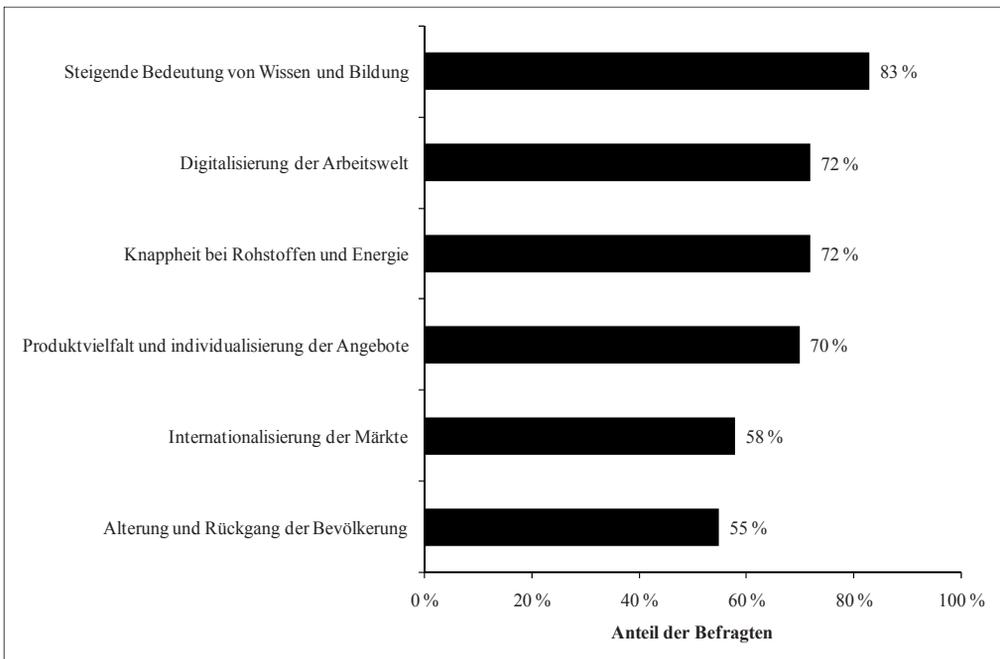


Abbildung 2: Digitalisierung ist einer der wichtigsten Megatrends für Unternehmen<sup>21</sup>

Die aktuellen Fragestellungen für Unternehmen rund um Digitalisierung sind die Veränderungen der Vertriebsstrukturen (Multi-Channel Retailing und No-Line Commerce<sup>22</sup>), die Etablierung der Smartphones als Informations- und Kommunikationszentrale für Kunden und Mitarbeiter, die gemeinschaftliche Nutzung von digitalen Ressourcen durch Cloud Computing und nicht zuletzt Sammlung, Umgang und Verarbeitung der digitalen Informationen (Big Data und In-Memory Computing). Diese vier Kernthemen beeinflussen momentan stark die

<sup>20</sup> Vgl. hierzu auch ROLLBERG (2011).

<sup>21</sup> Vgl. STATISTA (2012b).

<sup>22</sup> Vgl. hierzu auch den Beitrag von HEINEMANN (2013) in diesem Sammelwerk

Unternehmensorganisation einerseits und die Geschäftsentwicklung andererseits. Die wichtigsten Treiber für Innovationen und Veränderungen in der Geschäftswelt liegen damit in der Digitalisierung.

## 1.4 Digitalisierung als Innovationstreiber Nummer Eins

Die neuen Kräfte der Digitalisierung, wie z. B. die explosionsartige Entwicklung mobiler Kommunikationstechnologien und Anwendungen, haben ihre Spuren in der Wirtschaft hinterlassen. So unterstreicht eine *BITKOM*-Studie aus dem Jahr 2011 die Rolle der Digitalisierung als Innovationstreiber: 60 Prozent der Unternehmen, für deren Geschäftsmodell das Internet eine zentrale Rolle spielt, entwickeln innovative Produkte und Dienste, und fast 40 Prozent betreiben eigene Forschungsabteilungen. Bei den Unternehmen mit geringer Webrelevanz für ihr Geschäftsmodell sind es lediglich 50 bzw. 24 Prozent. Auch bei der Internationalisierung haben Unternehmen mit hoher Digitalisierung die Nase vorn.<sup>23</sup> Diese Zahlen belegen: Wer im 21. Jahrhundert *innovativ* sein will, muss *digital* sein! Nicht ohne Grund investieren auch und v. a. deutsche Großunternehmen, die traditionell Offline-Produkte wie Bohrmaschinen, Herzschrittmacher oder Fahrzeuge herstellen, in Projekte wie *Connected Drill Machine*, *eHealth* oder *Connected Car*.

Es ist absehbar, dass sich diese Entwicklung fortsetzt, denn immer mehr Bereiche der Wirtschaft werden *digitalisiert*. Als Basis intelligenter Netze für Gesundheit, Verkehr, Energie, Handel, Bildung und Behörden wird Digitalisierung immer unverzichtbarer bei der Lösung zentraler gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Herausforderungen.

Eine weitere Studie zeigt die künftige Bedeutung der Digitalisierung für die Wirtschaft und Gesellschaft auf. Auf dem fünften nationalen IT-Gipfel der Bundesregierung wurden die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) als *die* Innovationstreiber gekennzeichnet.

Beste Chancen in der Wirtschaft bestünden für Deutschland im Zusammenspiel mit den IKT und den klassischen Anwendungsindustrien wie E-Energy, E-Commerce, E-Health, Embedded Systems<sup>24</sup> und E-Mobility.

### 1.4.1 Auswirkungen auf den Produktlebenszyklus

Die Erfolgsstrategie der Digitalisierung besteht in den flexiblen Wertschöpfungsnetzwerken, die sich durch geringen Investitionsaufwand und enormer Reichweite definieren lassen. Trotz des bestehenden, immensen Entwicklungspotentials müssten die Defizite in der Vermarktungskompetenz Europas sowie in der mangelnden unternehmerischen Initiative dringend beseitigt werden.

---

<sup>23</sup> Vgl. *IWCONSULT* (2011).

<sup>24</sup> Vgl. *BITKOM* (2010). „Embedded Systems“ (deutsch: eingebettete Systeme) stellen eine Kombination aus Hard- und Softwarekomponenten dar. Sie werden in einem technischen Kontext eingebunden und haben die Aufgabe, ein System zu steuern und zu überwachen. Ein eingebettetes Embedded System verrichtet vordefinierte Aufgaben, im Gegensatz zu herkömmlichen Computern, die je nach verwendeter Software viele verschiedene Aufgaben verrichten. Anwendung finden sie hauptsächlich im Bereich Zündsteuerung von Airbags, moderner Büro- und Kommunikations-Elektronik wie Laserdruckern, Mobiltelefonen oder Festplatten, Militärtechnik oder Haushaltsgeräten.

Als besonders verbesserungsfähig wird das bestehende Zusammenspiel von Entwicklern und Marketingexperten betrachtet. Durch den schnellen technologischen Fortschritt und die daraus resultierenden Innovationsprodukte kommt es häufig zu einer Überschneidung der Produktlebenszyklen in der Reifephase. Während sich beispielhaft Produkt A gerade auf dem Markt positioniert hat und sich in der anfänglichen Reifephase befindet, wird es bereits von einem innovativeren Produkt B, das sich in der Einführungs- oder Wachstumsphase befindet, überholt und häufig vollständig abgelöst. Die Umsatzspanne bzw. die Gewinnmarge der Unternehmen des Produkts A gehen insofern deutlich zugunsten des Produkts B zurück. Derart rückt das Ursprungsprodukt A nach kurzer bzw. verkürzter Reifephase bereits in die Sättigungsphase/Degenerationsphase oder verschwindet gänzlich vom Markt.

Der Produktlebenszyklus zweier konkurrierender Produkte gleicht somit dem Modell des „internationalen Produktlebenszyklus“, das besagt, dass ein Produkt, das auf dem (deutschen) Markt industrialisierter Länder bereits ausläuft, in einem Schwellenland eingeführt wird und dort nochmals alle Phasen erfolgreich durchläuft; es handelt sich hierbei um eine erfolgreiche Verschiebung der Zyklen. National betrachtet ist das Modell jedoch weniger erfolgversprechend und sorgt eher für eine Verschlechterung der Marktbedingungen als die Wirtschaft zu stabilisieren.

Um dieses Phänomen zu beseitigen und den Markt nicht durch förderliche Innovationen konkurrierender Wettbewerber zu behindern, raten Experten zu dem „Modell der offenen Innovation“. Innovation soll nicht mehr nur innerhalb eines Unternehmens betrieben werden, sondern sich möglichst zu Beginn nach außen hin öffnen und Ideen von Externen wie Kunden, Lieferanten, Universitäten und sogar von Wettbewerbern inkludieren.<sup>25</sup> Die Anpassungsfähigkeit des Umfeldes kann somit ermöglicht werden und durch die Kommunikation bereits bei der Ideenumsetzung den schnell voranschreitenden Lebenszyklus verlangsamen.

Ein weiterer Vorteil des Modells der offenen Innovation besteht in der schrittweisen Bekanntmachung des Produkts. Bei schneller Einführung passiert es nicht selten, dass bestimmte Kundengruppen über das Dasein und die Vorteile des Produkt noch nicht informiert sind, während das Produkt bereits schon wieder vom Markt verschwunden ist.<sup>26</sup>

#### **1.4.2 Globalisierungs- und Deregulierungseffekte**

Als weitere Triebkräfte der Wirtschaft kann Digitalisierung im Bereich der Globalisierung und auch der Deregulierung betrachtet werden.

Durch innovative Ideen und technische Fortschritte konnte die Digitalisierung zur Globalisierung und vor allem zum Internationalisierungsprozess von Unternehmen beitragen. Innovative Unternehmen haben heute nur noch selten Vertriebsstrukturen ausschließlich im Inland, sondern verfügen meistens auch über Standorte im Ausland. Die Verbesserung der Kommunikations- sowie Transportwege, intern sowie extern, konnte nachhaltig zu dem Aufbau eines internationalen Geschäftsfeldes beitragen. Informationen konnten mit Hilfe von Management-Informationssystemen (MIS) innerhalb kürzester Zeit auch weltweit mit Tochtergesellschaften ausgetauscht werden und auch Finanzdaten konnten flexibler verarbeitet werden. Neue Geschäftsbereiche wurden gegründet bzw. die Auslagerung von Geschäftsbereichen (Outsour-

---

<sup>25</sup> Vgl. hierzu auch den Beitrag von *DIGMAYER/JAKOBS* (2013) in diesem Sammelwerk

<sup>26</sup> Vgl. *SAAS-MAGAZIN* (2010).

cing) nahm stark an Bedeutung zu; die Bildung von Allianzen und auch die Neustrukturierung sind heute nicht mehr wegzudenken.

Das globale Denken und die internationale Ausrichtung gehen ebenfalls stark auf die Digitalisierung zurück.

Ebenso wichtig wie die Globalisierungseffekte sind auch die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Deregulierungsprozesse. Hauptsächlich die USA und Deutschland haben für die Privatisierung diverser Branchen gesorgt. Die Deregulierungsprozesse fanden vorrangig im Bereich Luftfahrt, Telekommunikation und in der Energieversorgung statt. Die Innovation, die auf der Digitalisierung beruhte, konnte die traditionellen Strukturen der Branchen durchbrechen.<sup>27</sup>

Die Digitalisierung sorgte für einen reibungslosen Ablauf innerhalb des Unternehmens und konnte durch das Vorliegen digitaler Daten Prozesse nun noch leichter überwachen. Durch die Vielzahl an persönlichen Daten waren staatliche Unternehmen quasi dazu gezwungen sich zu privatisieren. Eine staatliche Überwachung hätte sich mit dem Persönlichkeitsrecht und der Informationsfreiheit der Betroffenen nicht vereinbaren lassen.<sup>28</sup>

## 1.5 Verschmelzung von geschäftlichen und privaten Lebenswelten

Das Smartphone hat die Grenzen zwischen Privatleben und Arbeitsleben aufgeweicht. Lange sind die Zeiten vorbei, in denen Mitarbeiter nur während ihrer Kernarbeitszeit für das Unternehmen verfügbar waren. Inzwischen gilt stillschweigend eine digitale Anwesenheit als üblich. Dies schlägt sich auch in immer mehr Arbeitszeitmodellen nieder. Der IT-Branchenverband *BITKOM* hat in einer Studie festgestellt, dass 88 % der Mitarbeiter nach dem Feierabend und am Wochenende per E-Mail oder Handy erreichbar sind. Immerhin noch 20 % bearbeiten vor dem Schlafengehen noch geschäftliche E-Mails.

Das Prinzip des „Always on“ führt dabei zu positiven wie negativen Effekten. Zwar kann ein Arbeitnehmer seine Arbeitsweise flexibler gestalten, indem er selbst bestimmt, wo und wann er arbeitet, allerdings führt die dauerhafte Wachsamkeit und Beschleunigung der geschäftlichen Kommunikation auch immer häufiger zu Erschöpfungskrankheiten. Dies bedeutet auch für Unternehmen ein erhebliches finanzielles Risiko.

Erstaunlicherweise ist die permanente digitale Verfügbarkeit selten eine direkte oder indirekte Forderung des Unternehmens. Vielmehr hat es wohl mit der eigenen, gefühlten Wichtigkeit des Mitarbeiters zu tun. „Immer im Einsatz zu sein, suggeriert für viele Mitarbeiter, dass man wichtig ist, dass man gebraucht wird, dass es ohne einen nicht geht“, sagt *CHRISTOPH KOCH*, Autor des Buches „Ich bin dann mal offline“, in dem er sechs Wochen ohne digitale Kommunikation lebt.<sup>29</sup>

---

<sup>27</sup> Vgl. *SCHILLING* (2010).

<sup>28</sup> Vgl. *JURAMAGAZIN* (2012).

<sup>29</sup> Vgl. *AMANN/DETTMER* (2012).

Eine weitere Ausprägung, die dem Trend der Verschmelzung der digitalen Lebenswelten folgt, ist die immer weiter verbreitete IT-Strategie „*Bring-Your-Own-Device*“ (BYOD) für mobile Lösungen. Hierbei können Arbeitnehmer das private Smartphone nutzen, um auf Unternehmenssysteme und -daten zugreifen zu können. Auf der anderen Seite nähern sich aber auch Unternehmen den Lebenswelten ihrer Mitarbeiter an, indem sie originär private soziale Netzwerke wie *Facebook* und *Twitter* zur Unternehmenskommunikation nutzen. Explizit achten Firmen hierbei auf einen freundschaftlichen, inoffiziellen Stil.

Es mag auf viele befremdlich wirken, wenn ein seriöses Bankhaus per *Twitter* seine neuen Bilanzen ankündigt und dabei die Leser duzt! Die Digitalisierung hat neben solchen Stilblüten noch viele weitere Paradoxa hervorgebracht, denn eine tiefgreifende systematische Veränderung erzeugt immer Spannungsfelder – bei Kunden, Unternehmen und seinen Mitarbeitern.

## 2 Paradoxa der Digitalisierung

Im Rahmen vieler Kundenprojekte setzen wir uns häufig mit Problemstellungen sowie Trends der digitalen Welt auseinander. Eine digitale Unternehmensstrategie<sup>30</sup> leitet sich unter anderem durch die intensive Analyse von Trends ab. Hierbei hat sich gezeigt, dass zu vielen identifizierten Trends der Bereiche E-Commerce, Mobility, Cloud Computing und Big Data jeweils auch valide Gegenbeispiele existieren. Somit entstand die Idee, diese Paradoxa zu beschreiben und auch einen Ausblick auf mögliche Lösungen zu geben.

Das erste Paradoxon ist das *Haptik-Paradoxon*. Ein Trend zur Virtualisierung setzte ein, als erstmals reale Produkte durch Digitale ersetzt wurden. Im nächsten Schritt wurde Digitales in Physisches integriert, z. B. ein Restaurantführer in Form einer App auf dem Smartphone (z. B. *Michelin Restaurants*). Aktuell befinden wir uns schon in der nächsten Phase. Die echte Welt und digitale Techniken verschmelzen in sogenannten *Augmented-Reality*-Anwendungen.<sup>31</sup> Der Software-Hersteller *Zungara* entwickelte z. B. eine Online-Anwendung, mit deren Hilfe Kleidung oder Accessoires im Internet virtuell anprobiert werden können. Auch kann man vor dem Kauf die potenziellen Einkäufe von Freunden begutachten und bewerten lassen.

Das *Always-On-Paradoxon* ist das zweite. Seit dem Einzug der IT in das Geschäftsleben beschäftigen sich Firmen mit der Frage, wie digitale Informationen, Systeme und Daten zur Verfügung gestellt werden sollen: Lokal auf dem PC eines jeden Mitarbeiters, über Datenspeicherung auf Servern oder über zentrale Systeme eines Terminal-Servers. Die Nutzung von mobilen Endgeräten, wie Smartphones, Tablets und sonstigen speziellen Anzeige- und Bediengeräten, in der Industrie hat dieses Dilemma nun verschärft, denn in welcher Form auch immer die Daten gelagert wurden, sie haben nie das Firmengelände verlassen. Um Missbrauch zu vermeiden, setzen daher viele Firmen auf Online-Lösungen bei mobilen Anwendungen, so dass vertrauliche Informationen nicht auf dem Endgerät vorgehalten werden müssen. Aber auch dies birgt Nachteile.

---

<sup>30</sup> Zu den unterschiedlichen Strategieformen vgl. ausführlich *KEUPER* (2001) und *KEUPER* (2004).

<sup>31</sup> Vgl. *MEHL/DMOCH/TSCHÖDRICH* (2011), S. 5.

Im Bereich des Cloud Computing verbirgt sich das *Sicherheits-Paradoxon*. Kaum ein IT-Thema ist in den letzten drei Jahren in der Fachpresse derart präsent gewesen wie die Cloud. Und auch die schnelle Verbreitung in der gesamten Gesellschaft erstaunt. Bereits Millionen kennen und nutzen Anwendungen wie die iCloud von *Apple* oder die *Telekom-Cloud*. Anders sieht es im geschäftlichen Umfeld aus. Es gibt zwar eine Reihe von kleineren Cloud-Projekten und Initiativen, aber wenige große Umsetzungen, die geschäftskritische Prozesse betreffen. Neben einer emotionalen Komponente sind Sicherheitsaspekte die größten Hemmnisse.

Das letzte Paradoxon ist das *Intimitäts-Paradoxon*. Kunden haben unterschiedliche, sich teilweise widersprechende Ziele. Sie möchten zum Beispiel nur Werbung ihres Reiseveranstalters erhalten, die für sie relevant ist. Andererseits verbieten sie selbigem, aus Gründen der Privatsphäre, Daten über das bisherige Buchungsverhalten und sonstige Interesse zu sammeln und zu diesem Zweck zu nutzen.

Im Folgenden beschreiben wir beispielhaft genauer, was genau sich hinter den einzelnen Paradoxa verbirgt. Das Fazit dieses Buches wird dann exemplarische Lösungen für diese aufzeigen.<sup>32</sup>

## 2.1 Katalysator für Multi-Channel Retailing: das Haptik-Paradoxon

Digitalisierung hat den Alltag so schnell und umfassend verändert, wie wenige technische Weiterentwicklungen zuvor. Viele Aspekte unseres Lebens sind durch die Nutzung von Computern und Smartphones beeinflusst. Virtualisierung, also die Erweiterung oder der Ersatz von Physischem, bietet somit viele Möglichkeiten für Innovationen. So kann ein vernetztes Auto schon heute dem Fahrer ein Angebot auf sein Smartphone senden, um per *Chip Tuning* die Motorleistung über das Wochenende um 30 % zu erhöhen – vollautomatisch!

Der Wandel von physischen zu digitalen Formaten erfolgt häufig in drei Phasen: Substitution, Integration and Augmentation.<sup>33</sup> Diese Phasen lassen sich am Wandel des Erwerbs und der Form von Konzertkarten beispielhaft zeigen (siehe Abbildung 3). Früher kaufte man eine Karte in einem Kartenbüro. Dort erhielt man sofort eine ausgedruckte Konzernkarte.

---

<sup>32</sup> Vgl. hierzu den Beitrag *KALINOWSKI/VERWAAYEN* (2013) in diesem Sammelwerk.

<sup>33</sup> Vgl. *FALQUE/WILLIAMS* (2011), S. 14.