

Lars Fend
Jürgen Hofmann *Hrsg.*

Digitalisierung in Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen

Konzepte - Lösungen - Beispiele

3. Auflage



Springer Gabler

Digitalisierung in Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen

Lars Fend • Jürgen Hofmann
Hrsg.

Digitalisierung in Industrie-, Handels- und Dienst- leistungsunternehmen

Konzepte – Lösungen – Beispiele

3., überarbeitete und erweiterte Auflage

Hrsg.

Lars Fend
Technische Hochschule Ingolstadt
THI Business School
Ingolstadt, Deutschland

Jürgen Hofmann
Technische Hochschule Ingolstadt
THI Business School
Ingolstadt, Deutschland

ISBN 978-3-658-35949-2 ISBN 978-3-658-35950-8 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-35950-8>

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

Springer Gabler

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018, 2020, 2022

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 allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

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.

Planung/Lektorat: Ann-Kristin Wiegmann

Springer Gabler ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

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

Vorwort zur 3. Auflage

Die Zeit zwischen der zweiten und dieser dritten Auflage wird uns zweifellos in Erinnerung bleiben: Die weltweite wie welthistorische Pandemie hat Wirtschaft und Gesellschaft in vielen Bereichen auf zum Teil nicht vorhersehbare Weise verändert.

Im Hinblick auf die in diesem Werk in den Mittelpunkt gestellte Digitalisierung hat die Pandemie zum einen zur Beschleunigung vielfältiger Digitalisierungsvorhaben geführt. Diese Vorhaben wären ohne diese Krisis in vielen Fällen frühestens in 3–5 Jahren initiiert und umgesetzt worden.

Zum anderen ist oftmals ein wesentlicher Unterschied zwischen Unternehmen, die gut oder weniger gut durch die Krisis gekommen sind, deutlich geworden: Die Bereitschaft und Fähigkeit zum digitalen, humanzentrierten Denken. Dies wird auch in den kommenden Jahren, vor allem durch die weiterhin exponentiell zunehmende Leistungsfähigkeit uns umgebender Technologien, von entscheidender Bedeutung sein.

Die aktuelle dritte Auflage bietet hierzu grundlegende, aktualisierte und erweiterte Beiträge. Zudem wurden sechs neue Beiträge aufgenommen. Die prozess- und funktionsbezogene Perspektive ist um das Themen- und Handlungsfeld des Digital Procurement ergänzt. Die Digital-Business-Management-Perspektive ist um zwei weitere wesentliche Themen- und Handlungsfelder erweitert: Corporate Agility im digitalen Zeitalter sowie digitale Arbeitswelten. Die Branchenperspektive ist um drei weitere Beiträge zum Handel als Partner und Navigator der Kunden in der digitalen Welt, zur digitalen Transformation im Consumer Banking durch FinTech sowie zur Digitalisierung bei Kulturbetrieben angereichert.

Wie auch für die vorherige Auflage dieses Buches haben verschiedene Personen mitgewirkt, denen wir an dieser Stelle herzlich danken möchten:

An vorderster Stelle wieder allen Autoren, die mit ihren überarbeiteten und neuen Buchbeiträgen erst zur Entstehung der 3. Auflage dieses Buches beigetragen haben. Ohne ihr Engagement und ohne die Offenheit, ihre Erfahrungen und ihr Wissen mit den Lesern zu teilen, wäre eine Verwirklichung dieses Herausgeberwerkes nach wie vor nicht möglich gewesen. Von Verlagsseite wurden wir während der gesamten Verwirklichung dieses Buches wieder hervorragend von Frau Ann-Kristin Wiegmann unterstützt. Hochschulintern hat Frau Julia Bauer mit großem Engagement zur Erstellung des Manuskripts beigetragen.

Wir hoffen, dass Sie als Leserin und Leser dieses Buches erneut einige neue wie interessante Erkenntnisse für die Gestaltung der digitalen Zukunft in Ihrer Organisation und für Ihre Weiterentwicklung finden. Für einen Dialog stehen wir Ihnen jederzeit mit Freude zur Verfügung.

Ingolstadt, Deutschland
September 2021

Lars Fend
Jürgen Hofmann

Vorwort zur 2. Auflage

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Entwicklungsgeschwindigkeit der Digitalisierung hat uns veranlasst, schon ein Jahr nach dem Erscheinen des Buches eine zweite Auflage herauszugeben. Dabei wurden beim Übergang auf diese 2. Auflage einerseits Inhalte aktualisiert und erweitert, andererseits auch zwei neue Beiträge aufgenommen. So wurde die Digital-Business-Management-Perspektive um einen Beitrag zur digitalen Ethik, die branchenbezogenen Perspektive um den Consumer-Electronics-Bereich erweitert.

Auch für die Herausgabe der 2. Auflage dieses Buches haben verschiedene Personen mitgewirkt, denen wir an dieser Stelle herzlich danken möchten:

An vorderster Stelle wieder allen Autoren, die mit ihren überarbeiteten bzw. neuen Buchbeiträgen erst zur Entstehung der 2. Auflage dieses Buches beigetragen haben. Ohne ihr Engagement und ohne die Offenheit, ihre Erfahrungen und ihr Wissen mit den Lesern zu teilen, wäre eine Realisierung des Herausgeberwerkes zur Digitalisierung nicht möglich gewesen. Von Verlagsseite wurden wir während der gesamten Verwirklichung dieses Buches hervorragend von Frau Ann-Kristin Wiegmann unterstützt. Hochschulintern hat Frau Sarah Amler mit großem Engagement zur Erstellung des Manuskripts beigetragen.

Wir hoffen, dass Sie als Leserin und Leser dieses Buches einige interessante Erkenntnisse für die Gestaltung der digitalen Zukunft in Ihrer Organisation und für Ihre Weiterentwicklung finden. Für einen Dialog stehen wir Ihnen jederzeit mit Freude zur Verfügung.

Ingolstadt, Deutschland
April 2019

Lars Fend
Jürgen Hofmann

Vorwort zur 1. Auflage

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Zukunft hat schon begonnen. Dies hat bereits 1952 der mit dem Alternativen Nobelpreis ausgezeichnete Zukunftsforscher Robert Jungk formuliert. Und mehr denn je legen wir in dieser Zeit die Grundlagen für eine digitale Zukunft, welche unser künftiges Zusammenleben und Wirtschaften in kaum absehbarem Maße verändern wird.

Gleichzeitig haben wir schon erste Erfahrungen sammeln können: Das Internet hat bereits zur sozialen und mobilen Revolution geführt. Derzeit führen Internettechnologien zu weitreichendem, oftmals abrupten Wandel vor allem in verschiedenen Dienstleistungssektoren und Industriebereichen.

So hat die Einführung des Internetprotokolls IPv6 die Anzahl möglicher Internetadressen dahin gehend erhöht, dass dieses Protokoll in der Lage ist, bis zu 340 Sextillionen Adressen (entspricht einer Zahl mit 36 Nullen) bereitzustellen. Auf Basis dieses immensen Adressraums sind nicht nur Server und Endgeräte wie Client-Computer, Smartphones sowie Tablets, sondern auch Cyber-Physische Systeme, die in Geräte, Maschinen und andere Systeme eingebaut sind, eindeutig adressier- und global erreichbar.

Damit einhergeht, dass allein in Deutschland jeden Tag Millionen von Sensoren für die Vernetzung von Produkten hergestellt werden und die Anzahl vernetzter Produkte bereits die Anzahl vernetzter Menschen übersteigt. Zudem wachsen die Leistungsfähigkeiten von Prozessoren, verfügbaren Speicherkapazitäten und Bandbreiten exponentiell.

Organisationen sind somit weiterhin gefordert, ihre eigenen Angebote, Geschäftsmodelle, Wertschöpfungsprozesse und -funktionen unter Verwendung neuer oder neu kombinierbarer Technologien zu überdenken und anzupassen. Dies allerdings nicht im Sinne der Frage, was technisch möglich ist, sondern anhand der Frage: Was sollte technisch möglich sein, um Kunden herausragende Angebote zu offerieren?

Für alle Beteiligten in Wissenschaft wie Praxis erscheint es geboten, lernbereit zu bleiben und die vielfältigen Entwicklungen und Möglichkeiten zu beobachten, zu verstehen und mit zu gestalten. Dazu soll dieses Werk Anregungen bieten und einen Beitrag leisten. Hierzu werden

- die Grundlagen zu Technologien (Frontend), Geschäftsmodellen und Digitalen Services vermittelt,
- die Auswirkungen der Digitalisierung auf verschiedene Prozess- und Funktionsbereiche beleuchtet und ein Verständnis für deren Zusammenspiel geschaffen,
- wesentliche Aspekte des Managements im digitalen Kontext herausgearbeitet sowie
- innovative Praxisbeispiele aus verschiedenen Branchen vorgestellt und damit aufgezeigt, wie Unternehmen die fortschreitende Digitalisierung erfolgreich gestalten können.

Für die Herausgabe dieses Buches haben natürlich verschiedene Personen mitgewirkt, denen wir an dieser Stelle herzlich danken möchten:

An vorderster Stelle allen Autoren, die mit ihren Buchbeiträgen erst zur Entstehung dieses Buches beigetragen haben sowie für ihre Bereitschaft, sich in dieses Herausgeberwerk einbinden zu lassen. Ohne ihr Engagement und ohne die Offenheit, ihre Erfahrungen und ihr Wissen mit den Lesern zu teilen, wäre eine Realisierung des Herausgeberwerkes zur Digitalisierung nicht möglich gewesen. Von Verlagsseite wurden wir während der gesamten Verwirklichung dieses Buches hervorragend von Frau Ann-Kristin Wiegmann unterstützt. Hochschulintern hat Herr Michael Kaltenegger mit großem Engagement zur Erstellung des Manuskripts beigetragen. Ebenfalls möchten wir uns bei unseren Partnerinnen Marina Fiedler und Renate Schmidt bedanken, die uns mit viel Verständnis während der Verwirklichung dieses Buches begleitet und unterstützt haben.

Wir hoffen, dass Sie als Leserin und Leser dieses Buches einige interessante Erkenntnisse für die Gestaltung der digitalen Zukunft in Ihrer Organisation und für Ihre Weiterentwicklung finden. Für einen Dialog stehen wir Ihnen jederzeit mit Freude zur Verfügung.

Ingolstadt, Deutschland
Februar 2018

Lars Fend
Jürgen Hofmann

Einführung

Das Internet und die fortschreitende Digitalisierung haben die Art und Weise, wie Menschen zusammenleben und wirtschaften, seit der ersten Website im Jahre 1991 (<http://info.cern.ch>) grundlegend verändert. Und doch erleben wir gerade erst den Anfang weiterer fundamentaler Veränderungen in sämtlichen Bereichen des Lebens und Wirtschaftens.

Die digitale Transformation als Folge der Digitalisierung wird dabei vorangetrieben von Unternehmen, Konsumenten und der Entwicklung digitaler Technologien. Innovative Geschäftsmodelle definieren dabei oftmals bestehende Branchenspielregeln neu. Gleichzeitig ermöglichen neue Technologien und Kombinationen von Technologien zunächst kaum vorstellbare Kundenangebote sowohl im Business-to-Consumer- als auch im Business-to-Business-Bereich.

Unternehmen, die in den kommenden Jahren profitabel wachsen oder zumindest ihr bestehendes Geschäft fortführen wollen, stehen dadurch vor vielfältigen Herausforderungen. Diese werden bereits seit Jahren in Forschung und Praxis adressiert: Für die Unternehmenspraxis zum Beispiel im Rahmen von Angeboten verschiedener Unternehmensberatungen, Initiativen der Bundesregierung zur digitalen Agenda oder auch von forschungsorientierten Institutionen.

Digitalisierung wird dabei in verschiedenen Kontexten oftmals völlig unterschiedlich verwendet und erfährt unter Marketingaspekten unternehmensspezifische Interpretationen. Die Digitalisierung greift – einzeln oder kombiniert – dabei vor allem folgende wesentliche **Entwicklungen** auf:

1. Die IT-Unterstützung und möglichst weitgehende Automatisierung von unternehmens-internen und -übergreifenden Geschäftsprozessen ist in Unternehmen seit Jahrzehnten sukzessive durch integrierte Anwendungssysteme realisiert worden. Die Anbindung von Onlinesystemen wie Webshops an Anwendungssysteme, z. B. zur Ermittlung der Lieferfähigkeit der angebotenen Waren oder zur Versandveranlassung, hat zur IT-Unterstützung und Automatisierung weiterer Geschäftsprozesse, zum Teil direkt an der Kundenschnittstelle, geführt.

2. Die Digitalisierung von Produkten und Services hat sich erst in jüngerer Zeit etabliert. Digitalisierte Produkte liegen beispielsweise vor beim Streaming von Video- oder Audiodaten als Weiterentwicklung des Downloads oder bei elektronischen Büchern (E-Books). Dazu kommt die Nutzung digitaler Technologien im Rahmen des Internet-of-Things und -Services, ebenso aber auch 3D-Drucker oder Roboter, die in vielfältiger Weise Geschäftsprozesse unterstützen oder komplett automatisieren können sowie neue Services und Geschäftsmodelle ermöglichen.
3. Die Etablierung neuer oder disruptiver Geschäftsmodelle, wie sie z. B. Uber oder AirBnB eingeführt haben, führen zu den am weitesten reichenden Veränderungen in Unternehmen. Diese basieren dabei oftmals auf die Nutzung bestehender Technologien, die allerdings in neuer Art und Weise kombiniert und genutzt werden.

Die mit diesen Entwicklungen beschriebene Digitalisierung, im Englischen Digitalization, ist nicht zu verwechseln mit dem Begriff der Digitalisierung als Umwandlung von analogen in digitale Signale, im Englischen Digitization, die im Folgenden nicht betrachtet wird.

Zudem bleibt die digitale Themenvielfalt sehr hoch und die dynamische Entwicklung und Ausgestaltung der Themen erfordert ein regelmäßiges Aktualisieren, Reflektieren und Integrieren in das eigene Denken und Handeln. Dazu gehört organisationales Lernen genauso wie organisationales Vergessen, wenn über Jahrzehnte erfolgreiche Geschäftsmodelle über Nacht und weltweit von neuen Anbietern ersetzt werden.

Vor diesem Hintergrund orientiert sich das vorliegend Praxis- und Lehrbuch bei der Darstellung und Diskussion der Digitalisierung an **vier Perspektiven**. Diese Perspektiven beziehen sich systematisch auf wesentliche Themenfelder der Digitalisierung und strukturieren den Aufbau des Herausgeberwerkes: Jede Perspektive wird durch ein eigenes Kapitel dargestellt.

Im Rahmen der **grundlegenden Perspektive** der Digitalisierung werden zentrale Technologien im Frontend-Bereich, Grundprinzipien digitaler Geschäftsmodelle und digitaler Services abgebildet. Diese sind erforderlich, um eine Verständnis für die nachfolgenden Themenfelder zu entwickeln.

Im Kern der **prozess- und funktionsbezogenen Perspektive** steht zunächst die Frage, wie die funktional gegliederten Teilaufgaben in Unternehmen durch Prozesse (als Tätigkeitsabfolgen) mithilfe digitaler Technologien gestaltet werden können. Im Rahmen der Funktionsbetrachtung geht es im Wesentlichen um die Auswirkungen der Digitalisierung auf Kernfunktionen in Unternehmen und die Frage, wie diese Funktionen künftig auszugestalten sind.

Im Mittelpunkt der **Digital-Business-Management-Perspektive** stehen führungsbezogene Aufgaben im Kontext der Digitalisierung bzw. digitalen Transformation von Unternehmen. Ergänzt wird die Darstellung von Führungsaufgaben durch rechtliche und sicherheitsrelevante Aspekte, die im Rahmen der Digitalisierung gleichermaßen höhere Bedeutung und nachhaltige Veränderungen erfahren.

Im Rahmen der **branchenbezogenen Perspektive** geht es darum, systematisch verschiedene Praxisbeispiele vorzustellen, die Unternehmen aus unterschiedlichen Bereichen verfolgen, um die digitale Transformation zu meistern und sich für kommende Herausforderungen zu rüsten.

Im Anschluss an die Vorstellung der grundlegenden Perspektiven und Struktur des Herausgeberwerkes werden nun die Beiträge zu den vier Perspektiven zur ersten Orientierung kurz vorgestellt. In den jeweiligen Unterkapiteln setzen sich die Autoren mit diesen Themenfeldern umfassender und differenzierter auseinander.

Zur **grundlegenden Perspektive** der Digitalisierung:

Jürgen Hofmann betrachtet wesentliche **technologische Grundlagen** zur Unterstützung von Frontend-Services anhand vieler praktischer Beispiele. Dabei werden das Internet of Things sowie Identifikations-, Lokalisierungs-, Interaktions-, Darstellungs- und Mobilkommunikationstechnologien vorgestellt. Den Abschluss bilden die Technologien 3D-Druck, Roboter mit Fokus auf Service-, Assistenz- und Logistik-Roboter sowie Delivery-Systeme, die insbesondere in vielfältigen Pilotprojekten des Handels getestet wurden.

Bettina Maisch und *Carlos Palacios Valdés* widmen sich den grundlegenden Aspekten **digitaler Geschäftsmodelle**. Zu Beginn werden relevante Treiber von digitalen Geschäftsmodellen aus verschiedenen Bereichen dargelegt. Darauf folgend werden Aufbau, Elemente sowie die notwendigen Schritte zur Gestaltung eines digitalen Geschäftsmodells mit Praxisbeispielen veranschaulicht. Zudem werden Informationen zu den unterschiedlichen Ausprägungen der Digitalisierung dargestellt. Den Abschluss des Beitrages bilden die Erfolgsfaktoren digitaler Geschäftsmodelle sowie ein Ausblick in deren Zukunft.

Christian Stummeyer stellt ausgewählte Aspekte bei der Gestaltung von **Digital Services** vor. Um Digital Services und die Customer Experience für Nutzer optimal zu gestalten, werden bewährte Konzepte und Methoden dargestellt. Zudem werden wichtige Erfolgsfaktoren für eine gute User Experience eines Digital Service adressiert. Schließlich wird die Messung der Qualität der User Experience berücksichtigt und anhand eines Bezugsrahmens von Google dargestellt.

Zur **prozessbezogenen Perspektive** der Digitalisierung:

Cornelia Zehbold setzt sich mit dem Kernprozess des **Product Lifecycle Management** (PLM) auseinander. Hierfür werden zunächst die konzeptionellen und begrifflichen Grundlagen gelegt. Im Anschluss daran wird die Forschungs-Roadmap Industrie 4.0 als Schlüsselkonzept vorgestellt. Danach werden die Auswirkungen der horizontalen Integration, des durchgängigen Engineering und der vertikalen Integration auf das Product Lifecycle Management analysiert. Zudem werden in diesem Kontext Lebenszyklusinformationen und Standardisierung erörtert. Abschließend werden zentrale

Herausforderungen und ein vielversprechender Lösungsansatz zur Weiterentwicklung des Product Lifecycle Management vorgestellt.

Torsten Albrecht analysiert die Anforderungen an ein neu zu gestaltendes **Customer Relationship Management**. Anhand zweier Fallbeispiele aus der Automobil- und Software-Industrie wird verdeutlicht, welche Bedeutung einem übergreifenden Customer Experience Management zukommt. Zudem werden relevante Handlungsfelder analysiert und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt, wie ein Customer Experience Management im digitalen Zeitalter genutzt werden kann, um eine bessere Qualität in der gesamten Kundenbeziehung zu erreichen.

Christian Kille untersucht den komplexen Kernprozess des **Supply Chain Management**. Im Anschluss an die Klärung des Begriffes werden die Herausforderungen bei der Digitalisierung von Supply Chain Management systematisch vorgestellt. Danach werden die Werkzeuge und erreichbaren Potenziale der Digitalisierung in der Supply Chain differenziert beleuchtet.

Zur **funktionsbezogenen Perspektive** der Digitalisierung:

Dirk Hecht und *Günter Hofbauer* untersuchen, inwieweit Unternehmen auf Basis strategischer Beschaffungsentscheidungen Wettbewerbsvorteile erzielen, die langfristig den Erfolg des Unternehmens garantieren. Sie stellen fest, dass sich einerseits bei großen Original Equipment Manufacturer (OEM) ein Umdenken in Bezug auf die Bedeutung der Beschaffung feststellen lässt, andererseits aber noch viele Unternehmen den Einkauf für ein notwendiges Übel halten und Potenziale von bis zu 15 Prozent in der Beschaffung nicht realisieren.

Christian Kille erörtert die Kernfunktion von **Digital Logistics**. Beginnend mit der wirtschaftlichen Einordnung der Logistik in der deutschen Wirtschaft wird der Begriff der Logistik abgegrenzt und bestimmt. Darauf aufbauend wird der Ansatz zur Logistik 4.0 erörtert und die Implikationen aus diesem Ansatz vorgestellt. Danach werden Digital Logistics und deren Anwendungen beleuchtet sowie ein Überblick über die Landschaft der aktuellen Logistik-Start-up-Unternehmen bereitgestellt.

Claudia Lieske setzt sich mit der bedeutenden **Human-Resource (HR)-Funktion** in Unternehmen auseinander. Es wird dargestellt, welche wesentlichen Anforderungen sich für HR-Bereiche aus der Digitalisierung ergeben. Ebenfalls werden die weitreichenden Auswirkungen der Digitalisierung auf den HR-Bereich anhand eines Strukturierungsrahmens mit den drei organisatorischen Dimensionen „Handelnde Personen/Akteure“, „Ort/Zeit“ und „Kommunikation/Methoden“ dargestellt. Abschließend beleuchtet der Beitrag diejenigen wesentlichen HR-Bereiche, die derzeit das größte Digitalisierungspotenzial aufweisen.

Michael Butschek untersucht in seinem Beitrag die Veränderung der industriellen Produktion durch das Durchdringen weiterer produzierender Branchen durch digitale Zwillinge von Produkt und Produktion. Mit dem Digital Enterprise eröffnet Siemens noch weitere Wege: Einerseits erschließt die vertikale Integration von Informationstechnologie und operativer Technologie die großen Datenmengen der Industrie, um sie für Entscheidungen

fruchtbar zu machen. Andererseits verbinden die horizontale Integration entlang der Wertschöpfungskette sowie branchenspezifische Digital Threads wichtige Systeme mit der Digitalen Fabrik, um kritische Ergebnisse zu erreichen. Als wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche digitale Transformation führt er eine offene Architektur sowie einen umfassenden Ansatz mit ganzheitlicher Perspektive, Dynamik und Flexibilität aus.

Zur **Digital-Business-Management-Perspektive** der Digitalisierung:

Christian Locher beleuchtet das Phänomen der **Digitalen Transformation** im B2C-Geschäft. Hierbei wird hervorgehoben, dass sich digitale Transformation nahezu ausschließlich auf innovative Geschäftsmodelle zurückführen lässt, in denen bestehende Technologien intelligent genutzt werden. Am Beispiel der Musikindustrie werden zwei digitale Transformationen und deren Effekte erläutert sowie Faktoren herausgearbeitet, die ein Erkennen der Auslöser und der möglichen Auswirkungen auf eine Branche sowie Schlussfolgerungen bezüglich Erfolg versprechender Geschäftsmodelle erlauben. Zudem werden Erfolgsfaktoren herausgearbeitet, die bei einer erfolgreichen Bewältigung der digitalen Transformation berücksichtigt werden müssen.

Thomas Doyé adressiert in seinem Beitrag, dass sich die **Führung von Unternehmen** durch die Digitalisierung massiv verändern wird. Industrie 4.0 und Dienstleistung 4.0 brauchen sowohl in Organisation, Prozessen, in erster Linie aber im Führungsverständnis neue Ansätze. Gefördert wird dies dadurch, dass viele der neuen Arbeitstools zur bevorzugten Arbeitsweise der nachrückenden Generationen passen. Dieser innerorganisatorische Wandel passiert nicht von alleine. Unternehmen müssen diesen gezielt gestalten, wollen sie nicht als Dinos enden.

Markus Weinländer untersucht **Corporate Agility** als wesentlichen Ansatz für das Management im digitalen Zeitalter. Hierbei geht er zunächst von der Digitalisierung als radikale Transformation in vielen Dimensionen aus. Aus Unternehmenssicht betrifft dies unter anderem Märkte und Wertschöpfungsstrukturen, die sich grundlegend verändern. Hierbei hebt er hervor, dass das Management diesen Prozess nicht nur aktiv gestalten, sondern dabei auch die eigene Konzeption von Grund auf neu denken muss. Agilität wird als Mindset, Werterahmen, Methodenbaukasten und Organisationsmodell verstanden und wird durch Corporate Agility auf den Kontext moderner Unternehmen skaliert.

Thomas Becker und Elisa Merkel beleuchten **digitale Arbeitswelten** und die Auswirkungen auf Wirtschaft und Bildungssystem. Hierbei untersuchen sie zunächst die möglichen Folgen der künstlichen Intelligenz, die weiter an Leistungs- und Lernfähigkeit zugelegt hat und in der öffentlichen Wahrnehmung angekommen ist. Zudem zeigen sie auf, wie die digitale Vernetzung der Wirtschaft und die Entwicklungen der Arbeitswelt 4.0 zu einem grundlegenden Wandel wesentlicher Arbeits-, Führungs- und Organisationsprozesse in den Unternehmen, aber auch zu neuen Erfolgsfaktoren bei der individuellen Beschäftigungsfähigkeit führen. Somit sind das Bildungssystem und die Wirtschaft gleichermaßen herausgefordert, zukunftsweisende Konzepte der Forschung und Lehre und der Gestaltung von Arbeit umzusetzen.

Manfred Mayer erörtert das IT-Recht an drei in der Praxis relevanten Beispielen. Er setzt sich mit Vereinbarungen zur Auftragsverarbeitung von personenbezogenen Daten nach EU-DSGVO auseinander und geht auf die vertraglichen Regelungen ein, die bei agilen Softwareentwicklungsprojekten und bei Software als Service (SaaS) greifen. Dabei berücksichtigt er praktische Problemfelder und die aktuelle Rechtsprechung.

Alexander Weise untersucht das Themenfeld der **Digital Security** und wie es Unternehmen gelingen kann, sich auf veränderte Risiken erfolgreich einzustellen. Hierfür werden zunächst die sich ständig verändernde Bedrohungslandschaft dargestellt und wesentliche Schlüsselaktivitäten erläutert, die zur Sicherstellung von Digital Security erforderlich sind. Anhand ausgewählter Beispiele aus der Praxis wird die Ausgestaltung dieser Funktionen differenziert beleuchtet.

Torsten Graap betrachtet in seinem Beitrag die Digitale Ethik, indem er aus wirtschaftsethischer Sicht das Polarisierungsfeld zwischen der digitalen Allmächtigkeit und negativen digitalen Effekten kritisch reflektiert. Er zeigt, wie sich der Stellenwert der Ethik im betrieblichen Formal-/Sachziel-Modell eines Unternehmens verändern muss, wenn es eine nachhaltige Wahrhaftigkeit ihrer existenziellen Legitimation beansprucht. Schließlich setzt er sich mit den Kernelementen eines digitalen Humanismus auseinander.

Zur **branchenbezogenen Perspektive** der Digitalisierung:

Tobias Altmeyer untersucht die Herausforderungen, strategische Digitalisierungskonzepte in der **Handel- und Konsumgüterbranche** nachhaltig zu etablieren. Hierbei werden Ursachen, Trends und Treiber sowie kritischen Erfolgsfaktoren analysiert. Anhand internationaler Beispiele werden die Strategien und Geschäftsmodelle globaler Pioniere im digitalen Zeitalter anschaulich dargestellt sowie Reaktionen des stationären Einzelhandels vorgestellt. Im Anschluss werden zentrale Merkmale der innovativen Handelslogistik erläutert, die für neue wie traditionelle Händler relevant sind. Zudem werden wesentliche Potenziale und Risiken des digitalen Direktvertriebs für Markenhersteller aufgezeigt. Abschließend erfolgt ein Ausblick auf den Handel im Jahr 2030.

Christian Stummeyer beschreibt wie der **Möbelhandel in Deutschland** zahlreiche Herausforderungen durch Digitalisierung und verändertes Kundenverhalten meistern muss. Anhand der Customer Journey im Möbelhandel und unterteilt in einzelne Kaufphasen werden zahlreiche digitale Angebote vorgestellt und deren Anwendungsbereiche aufgezeigt. Darauf aufbauend werden Handlungsempfehlungen für den Möbelhandel abgeleitet, damit der Möbelhandel auch in der digitalisierten Welt ökonomisch weiterhin bestehen kann.

Sonja Moosburger und Christian Stephan beleuchten die großen **Chancen für wandlungsfähige Handelshäuser**, welche die zunehmende Digitalisierung des Kunden und seiner Bedürfnisse, die globalen Lieferketten, Anforderungen an nachhaltige und faire Geschäftspraktiken, der stärkere internationale Wettbewerb, die exponentiell verlaufende technische Entwicklung und nicht zuletzt die Plattform-Ökonomien der

Gegenwart eröffnen. Sie zeigen auf, wie die MediaMarktSaturn Retail Group diesen wirtschaftlich-gesellschaftlichen Wandel aktiv begleitet und mitgestaltet und stellen ausgewählte Ideen und Konzepte der unternehmensinternen Innovationseinheit N3XT vor, welche Kundenerlebnisse nachhaltig verbessern, die Betriebs-Effizienz steigern sowie zur frühzeitigen Identifikation neuer Geschäftsmodelle beitragen.

Sven Scheuble beschäftigt sich mit den Herausforderungen und Chancen der **Digitalisierung in der Industrie**. Es werden zunächst die Treiber, Mechanismen und Implikationen der Digitalisierung erklärt und Wettbewerbsfaktoren aufgezeigt, um in digitalen Märkten zu bestehen. Vor diesem Hintergrund wird aufgezeigt, was diese für Industrieunternehmen bedeuten und wie Industrieunternehmen sich durch Plattformen und Ökosysteme, Applikationen und digitale Zwillinge, serviceorientierte Geschäftsmodelle sowie agile Innovationsprozesse erfolgreich auf die Zukunft einstellen können.

Harry Wagner und Stefanie Neidel betrachten zukunftsfähige Geschäftsmodelle im Bereich der **Mobilität** bzw. des **hochautomatisierten Fahrens**. Es werden verschiedene Stufen des autonomen Fahrens erläutert und die Auswirkungen der Digitalisierung für die Mobilitätsbranche analysiert. Im Beitrag werden dann die Herausforderungen des autonomen Fahrens dargestellt. Vor diesem Hintergrund werden innovative Geschäftsmodelle vorgestellt. Es wird aufgezeigt, dass sich finanzielle wie imagefördernde Potenziale ergeben und es etablierten wie neuen Unternehmen gelingen kann, einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil zu erzielen.

Peter Augsdörfer und Fabian Schlage untersuchen Auswirkungen der Digitalisierung im **Technologie- und Innovationsmanagement** am Beispiel der Innovationsplattform von **Nokia**. Im Anschluss an eine grundsätzliche Darstellung des Innovationsmanagements bei Nokia wird untersucht, was den erfolgreichen Einsatz der Innovationsplattform kennzeichnet. Zudem wird die Rolle des Innovationsmanagers und der Prozess der Nutzung der Innovationsplattform systematisch und differenziert beleuchtet. Schließlich werden wesentliche Erkenntnisse, die auf jahrelangen Erfahrungen beim Einsatz und bei der Weiterentwicklung der Innovationsplattform beruhen, vorgestellt.

Ralph Oelssner beschreibt zunächst die verschiedenen Paradigmenwechsel, welche die **Digitalisierung bei Versicherungen** zunehmend forcieren. Anschließend werden wesentliche Chancen für Versicherungen anhand von branchenspezifischen Beispielen herausgearbeitet. Danach werden zentrale Gefahren und Risiken, vor allem im Hinblick auf Cyberkriminalität, aufgezeigt. Wie diese reduziert werden können, wird dann anhand zum Teil weitreichender Ansätze und konkreter Maßnahmen dargestellt.

Christian Locher und Stefan Mesch beleuchten die digitale Transformation im Consumer Banking durch **FinTechs**. Die Autoren zeigen auf, wie es FinTechs gelingt, trotz schwierigem Marktumfeld Marktanteile zu erobern und neue Märkte zu schaffen: Mit Lösungen, die primär auf neuartige Problemstellungen in der digitalen Welt, kundenorientierten Prozessen, vollkommen digitalisierten Kundenschnittstellen sowie der direkten Vernetzung von Kunden basieren. Hierzu wird eine Kundensicht der Finanzbedürfnisse sowie ein beispielhafter Kundenprozess dargestellt. Anhand dessen werden

vier erfolgreiche FinTech-Unternehmen vorgestellt, deren Geschäftsmodelle analysiert, Erfolgsfaktoren herausgearbeitet und die strategische Nachhaltigkeit bewertet.

Susan Winkler betrachtet den Einfluss der Digitalisierung auf das Angebot von **Kulturbetrieben**. Sie zeigt auf, wie Kulturbetriebe die Chancen der Digitalisierung nutzen können, um ihre Angebote in eine digitale Welt zu überführen und weiterzuentwickeln. Denn nur, wenn Kulturbetriebe einen ganzheitlichen Transformationsprozess wagen, gelingt es ihnen, neue Geschäftsmodelle zu etablieren und auch für ein zukünftiges Publikum interessant zu bleiben. Daher zeigt der Beitrag ebenfalls Modelle zur Strategieentwicklung auf und skizziert Beispiele einer gelungenen digitalen Transformation als Orientierungshilfe.

Lars Fend
Jürgen Hofmann

Inhaltsverzeichnis

Teil I Grundlagen

1 Ausgewählte technologische Grundlagen 3
Jürgen Hofmann

2 Kundenzentrierte digitale Geschäftsmodelle 53
Bettina Maisch und Carlos Andrés Palacios Valdés

3 Ausgewählte Aspekte bei der Gestaltung von Digital Services 77
Christian Stummeyer

Teil II Digitalisierung in ausgewählten Prozessbereichen

4 Product Lifecycle Management (PLM) im Kontext von Industrie 4.0 93
Cornelia Zehbold

5 Customer Relationship Management 113
Torsten Albrecht

6 Digital Supply Chain Management 133
Christian Kille

Teil III Digitalisierung in ausgewählten Funktionsbereichen

7 Digital Procurement 147
Dirk Hecht und Günter Hofbauer

8 Digital Logistics 177
Christian Kille

9 Digitalisierung im Bereich Human Resources 189
Claudia Lieske

10 Durch Integration zum Digital Enterprise 205
Michael Butschek

Teil IV Digital Business Management

11 Digitale Transformation	229
Christian Locher	
12 Digital Leadership	257
Thomas Doyé	
13 Corporate Agility – Management im digitalen Zeitalter	283
Markus Weinländer	
14 Digitale Arbeitswelten – Auswirkungen auf Wirtschaft und Bildungssystem	305
Thomas Becker und Elisa Merkel	
15 Digital-Business-Recht	333
Manfred Mayer	
16 Digital Security – Wie Unternehmen den Sicherheitsrisiken des digitalen Wandels trotzen	353
Alexander Weise	
17 Digitale Ethik – Notwendige Instanz auf dem Weg zwischen technologischen Allmachtsbestrebungen und menschlicher Entwicklung	375
Torsten Graap	

Teil V Digitalisierung in ausgewählten Branchen

18 Digitalisierung in den Bereichen Handel und Konsumgüter	401
Tobias Altmeyer	
19 Der Handel als Partner und Navigator der Kunden in der digitalen Welt	417
Sonja Moosburger und Christian Stephan	
20 Digitalisierung im Möbelhandel	431
Christian Stummeyer	
21 Digitalisierung in der Industrie	447
Sven Scheuble	
22 Digitalisierung – Motor für innovative Geschäftsmodelle im Umfeld des hochautomatisierten Fahrens	463
Harry Wagner und Stefanie Neidel	
23 Digitalisierung im Technologie- und Innovationsmanagement am Beispiel der Innovationsplattform (IP) bei Nokia	481
Peter Augsdörfer und Fabian Schlage	

24	Digitalisierung bei Versicherungen	499
	Ralph Oelssner	
25	Digitale Transformation im Consumer Banking durch FinTech	519
	Christian Locher und Stefan Mesch	
26	Der Einfluss der Digitalisierung auf das Angebot von Kulturbetrieben – Herausforderungen und Lösungsansätze	545
	Susan Winkler	

Herausgeber- und Autorenverzeichnis

Über die Herausgeber

Prof. Dr. Lars Fend ist Inhaber der Professur für Internationales Handelsmanagement, Marketing und Quantitative Methoden an der Business School der Technischen Hochschule Ingolstadt. Er unterstützt zudem internationale Unternehmen zu den Themen digitales Marketing und digitale Innovation sowie Führung und Management in der digitalen Ökonomie.

Prof. Dr. Jürgen Hofmann ist Inhaber der Professur für Digital Business, IT- und Prozessmanagement und Wirtschaftsinformatik an der Business School der Technischen Hochschule Ingolstadt. Er berät freiberuflich Unternehmen bei Digitalisierungs-, IT-Strategie-, IT-Management- und IT-Personalthemen. Zudem hat er zahlreiche Weiterbildungsprogramme konzipiert und ist Dozent in diversen berufsbegleitenden Bachelor- und Master-Studiengängen.

Autorenverzeichnis

Torsten Albrecht NTT DATA Deutschland GmbH, München, Deutschland

Tobias Altmeyer PanelPoint, Belgrad, Serbien

Prof. Dr. Peter Augsdörfer THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Prof. Dr. Thomas Becker THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Michael Butschek SVP Digital Enterprise, Siemens AG, Erlangen, Deutschland

Prof. Dr. Thomas Doyé ICE Institute for Corporate Education GmbH, Ismaning, Deutschland

Prof. Dr. Torsten Graap THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Prof. Dr. Dirk Hecht Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen, THI, Ingolstadt, Deutschland

Prof. Dr. Günter Hofbauer THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Prof. Dr. Jürgen Hofmann THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Stefanie Neidel THI Zentrum für Angewandte Forschung, Ingolstadt, Deutschland

Prof. Dr. Christian Kille Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt, Würzburg, Deutschland

Prof. Dr. Claudia Lieske THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Prof. Dr. Christian Locher THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Dr. Bettina Maisch Hochschule für angewandte Wissenschaften München, München, Deutschland

Prof. Dr. Manfred Mayer MAYBURG Rechtsanwaltsgesellschaft mbH, München, Deutschland

Elisa Merkel THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Stefan Mesch BWI GmbH, München, Deutschland

Sonja Moosburger MediaMarktSaturn N3XT GmbH, Ingolstadt, Deutschland

Ralph Oelssner Allianz SE, München, Deutschland

Carlos Andrés Palacios Valdés Siemens AG, München, Deutschland

Dr. Sven Scheuble Siemens AG, Erlangen, Deutschland

Fabian Schlage Nokia, München, Deutschland

Christian Stephan MediaMarktSaturn N3XT GmbH, Ingolstadt, Deutschland

Prof. Dr. Christian Stummeyer THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Prof. Dr. Harry Wagner THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Markus Weinländer Siemens AG, Nürnberg, Deutschland

Alexander Weise Cyber Risk Engineering Services, Swiss Re Europe S.A., München, Deutschland

Susan Winkler, Schwerin, Deutschland

Prof. Dr. Cornelia Zehbold Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen, THI, Ingolstadt, Deutschland

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1 Eisbergmodell. 5

Abb. 1.2 Technologiekategorien und -felder zur Unterstützung von
Frontend-Services. 7

Abb. 1.3 Equipment-Management über QR-Code bei der KSB AG. 11

Abb. 1.4 Navigation mit VanillaNAV. 16

Abb. 1.5 Visible-Light-Communications-System bei MediaMarkt. 17

Abb. 1.6 Workplace-Experience-Lösung auf Basis von BLE-Beacons 18

Abb. 1.7 Ausprägungen der Darstellungstechnologien und-systeme. 21

Abb. 1.8 Electronic-Shelf-Labels bei MediaMarktSaturn. 22

Abb. 1.9 Virtual Reality Holodeck bei der AUDI AG. 25

Abb. 1.10 AR-gestütztes Training bei BMW. 27

Abb. 1.11 Funktionsweise von 3D-Druck. 32

Abb. 2.1 Internetpenetrationsrate nach Altersgruppen. 57

Abb. 2.2 Business Model Canvas 62

Abb. 3.1 Drei revolutionäre Entwicklungen an der
Mensch-Maschine-Schnittstelle. 78

Abb. 3.2 Usability, User Experience und Customer Experience. 79

Abb. 3.3 Vier Methoden bei der Gestaltung der Customer Experience. 81

Abb. 3.4 Sechs Verwendungszwecke des UX-Prototyping. 84

Abb. 3.5 Drei Customer Journeys bei einem Lebensmittel-Einzelhändler. 85

Abb. 3.6 HEART-Framework von Google. 87

Abb. 4.1 Verschiedene Lebenszyklen im Rahmen der Wertschöpfung. 95

Abb. 4.2 PLM-Umsetzung durch Integration verschiedener
Lösungskomponenten. 96

Abb. 4.3 Forschungs-Roadmap Industrie 4.0. 98

Abb. 4.4 Paradigmenwechsel in der Produkt- und Dienstleistungsentwicklung. . . . 99

Abb. 4.5 Klassische Automatisierungspyramide. 102

Abb. 4.6	Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0.	103
Abb. 4.7	Kriterien und Produkteigenschaften für Industrie-4.0-Produkte.	105
Abb. 5.1	Dimensionen der Digitalisierung im Bereich Customer Experience Management.	121
Abb. 5.2	Wandel von Push- zu Pull-Strategien.	124
Abb. 5.3	Customer Experience Management im Aufbau.	126
Abb. 5.4	Technologie Aufbau – Schematisch.	127
Abb. 5.5	Technologie Ansatz der Zukunft	128
Abb. 5.6	Change Management Dimensionen.	130
Abb. 7.1	Integriertes Beschaffungsmarketing.	148
Abb. 7.2	Die verschiedenen Ausprägungen des digitalen Zwillinges	158
Abb. 7.3	Wertkette mit digitalem Zwilling.	162
Abb. 7.4	Blockchain-Technologie	163
Abb. 7.5	Verschlüsselung	163
Abb. 7.6	Lieferkette	164
Abb. 8.1	Abgrenzung des Untersuchungsraumes.	179
Abb. 8.2	Einsortierung der drei Bedeutungen der Logistik und der Logistik 4.0.	180
Abb. 8.3	Versprechungen der Digitalisierung in der Logistik.	184
Abb. 8.4	Von der klassischen IT über die Cloud-Lösungen zu Data & Analytics.	185
Abb. 8.5	Schrittfolge zur Realisierung einer erfolgreichen Kooperation.	187
Abb. 9.1	HR-Prozesskette.	192
Abb. 9.2	Auswirkungen der Digitalisierung auf HR.	193
Abb. 10.1	Herausforderungen der Industrie.	206
Abb. 10.2	Branchen.	211
Abb. 10.3	Der ganzheitliche Digitale Zwilling im Digital Enterprise.	214
Abb. 10.4	Mit Hilfe Digital Twins entwickelte Folienwickelmaschine.	216
Abb. 10.5	OT-/IT-Integration.	218
Abb. 10.6	Integration durch Digital Threads.	222
Abb. 11.1	Umsatz der Musikindustrie in Deutschland 1985–2020.	232
Abb. 11.2	Wertschöpfungskette der traditionellen Musikindustrie	234
Abb. 11.3	Wertschöpfungskette der Musikindustrie mit Musik-Downloads	236
Abb. 11.4	Wertschöpfungskette der Musikindustrie im Audio-Streaming.	237
Abb. 11.5	Potenzielle weitere Veränderung in der Wertschöpfungskette.	238
Abb. 11.6	Transformation der Wertschöpfung.	239
Abb. 11.7	Zusammenhang von Digitalisierung und digitaler Transformation.	243
Abb. 11.8	Grundsätzlicher Aufbau einer Plattform.	246
Abb. 11.9	Plattform-Alternativen für Unternehmen im Digital Business.	247

Abb. 12.1 Beispiel für agile Organisationsstrukturen.	268
Abb. 12.2 Subsysteme der Organisation.	271
Abb. 12.3 Veränderungswirkung in Abhängigkeit von Hard- und Softfacts	273
Abb. 12.4 Das 8-Schritte-Konzept nach Kotter	274
Abb. 13.1 Meta-Strategie-Rahmen.	287
Abb. 13.2 Die Taylor-Wanne verdeutlicht die veränderte Rolle von Mitarbeitern in der digitalen Arbeitswelt.	289
Abb. 13.3 Ein typisches Low-Profile-Werkzeug: Kanban-Boards mit Klebezetteln.	294
Abb. 13.4 Organisatorische Umsetzung der Wertstrom-Orientierung.	298
Abb. 13.5 Beispiel für die Organisation der StandUps im „Meeting Beat“.	299
Abb. 13.6 Strategie-Framework aus Flight Level und Objectives/Key Results (OKR).	300
Abb. 14.1 Bitcom 2020.	312
Abb. 15.1 Überblick über BGB-Vertragstypen.	334
Abb. 15.2 Übertragung der BGB-Vertragstypen auf Digital Business.	335
Abb. 16.1 Unternehmen und Bedrohungslandschaft.	355
Abb. 16.2 Integration von Security-Aktivitäten in den Softwareentwicklungszyklus.	359
Abb. 16.3 Lebenszyklus eines IT-Dienstleisterverhältnisses mit Sicherheitsaktivitäten.	363
Abb. 16.4 Cyber Kill Chain ©.	369
Abb. 17.1 Drei Gesichtspunkte wirtschaftsethischer Vernunft.	377
Abb. 17.2 Digitalisierung als polarisierender Entwicklungspfad.	378
Abb. 17.3 Digitalisierung im Spannungsfeld der Einstellungen.	379
Abb. 17.4 Kernelemente des digitalen Kapitalismus nach Betancourt.	381
Abb. 17.5 Das sekundäre System im Zusammenhang von Mensch und Natur nach Bastian.	386
Abb. 17.6 Digital-induzierte Negativeffekte nach Spitzer aus Sicht einer nachhaltigen Entwicklung.	388
Abb. 17.7 Wirkungsgeflecht integrativer digitaler Ethik auf die Formal- und Sachzielebene.	390
Abb. 17.8 Zentrale Ethikkerne zur kritischen Beurteilung der Digitalisierung.	392
Abb. 17.9 Zentrale Ethikkerne des digitalen Humanismus nach Nida-Rümelin/Weidenfeld.	395
Abb. 18.1 Die Einflussfaktoren und Folgen des digitalen Zeitalters auf den Kunden und seine Umwelt.	402
Abb. 18.2 Digitalisierungsindex Handel – So digital ist der Handel.	407
Abb. 18.3 DB BahnhofsBox.	410

Abb. 18.4 Vorstellung vom Einkaufen im Jahre 2030.	414
Abb. 19.1 MediaMarktSaturn: Strategische Marktplanung mit Instore-Analytics Werkzeug führt zu einer neuen definierten Zentralachse durch den Markt	422
Abb. 19.2 MediaMarktSaturn: CB4 erkennt lokale Absatzpotenziale mittels Micro-Cluster-Analyse	424
Abb. 19.3 MediaMarktSaturn: Roboter führt nachts SLAM-Fahrten aus und erzeugt hochauflösende Bilder vom Zustand der Ware, den Regalen und der Marktinfrastruktur	426
Abb. 19.4 MediaMarktSaturn: Kunden profitieren von Marktverortung indirekt, aber auch direkt durch punktgenaue Produktnavigation	427
Abb. 19.5 MediaMarktSaturn: Robotergestützte Wettbewerbs-Analyse offenbart Preis- und Kategorie-Strategien des Wettbewerbs	429
Abb. 20.1 Inspirationsquellen für Einrichtungsideen.	433
Abb. 20.2 Einschätzung zum Online-Kauf von Möbeln.	434
Abb. 20.3 Digitale Angebote entlang der Customer Journey im Möbelhandel.	435
Abb. 21.1 Idealtypischer Aufbau einer cloud-basierten Serviceplattform	453
Abb. 21.2 Entwicklungsstufen von datenbasierten Servicemodellen.	456
Abb. 21.3 Stärken von Industrieunternehmen (in der Zusammenarbeit mit Start-ups)	459
Abb. 22.1 Entwicklungsstufen des automatisierten Fahrens.	466
Abb. 22.2 Herausforderungen des autonomen Fahrens für Automobilhersteller.	469
Abb. 22.3 Geschäftsmodell hochautomatisierter Güterverkehr nach CANVAS	473
Abb. 22.4 Geschäftsmodell Car Sharing free of charge nach CANVAS	475
Abb. 23.1 Der Innovationsagenda und Werkzeuge bei Nokia.	483
Abb. 23.2 Screenshot Eingabemaske der Innovationsplattform.	484
Abb. 23.3 Eingabemaske zur Kampagnensteuerung.	486
Abb. 23.4 NABC-Methode auf der Innovationsplattform.	491
Abb. 24.1 Motivation für Digitalisierung.	500
Abb. 24.2 Einflussfaktoren auf digitales Produktportfolio.	504
Abb. 24.3 Das Risiko der Digitalisierung erhöhende Faktoren.	506
Abb. 24.4 Reduktion des Risikos.	507
Abb. 24.5 Unternehmenstransformation nach Malik.	509
Abb. 24.6 Viable System Model nach Malik.	510
Abb. 24.7 Beschreibung des Viable System Model nach Malik.	511
Abb. 24.8 Erfolgsfaktoren bei der Implementierung eines Viable System Model nach Malik.	511
Abb. 25.1 S-Finanzkonzept der Sparkassen	523
Abb. 25.2 Genossenschaftlicher Beratungsansatz	523

Abb. 25.3 Die fünf Phasen des Kaufentscheidungsprozesses	525
Abb. 25.4 Einordnung der vier vorgestellten FinTech Unternehmen nach Kundenbedürfnis und -prozess	527
Abb. 25.5 Systematik der Geschäftsmodellanalyse	527
Abb. 26.1 Drei-Sektoren-Modell von Weckerle/Söndermann	548
Abb. 26.2 Digital-Strategie-Canvas für Kulturbetriebe samt Leitfragen.	553
Abb. 26.3 Digital Engagement Framework.	555

Tabellenverzeichnis

Tab. 6.1 Möglichkeiten der Digitalisierung in Bezug auf die Dimensionen von
Komplexität des Supply Chain Managements..... 136

Tab. 7.1 Auktionsformen. 152

Tab. 7.2 KI-Systeme in der Beschaffung..... 173

Tab. 8.1 Thesen zu Auswirkungen und Perspektiven der Logistik 4.0..... 182

Tab. 8.2 Übersicht der Digitalisierungswerkzeuge in der Logistik 186

Tab. 16.1 Bestandteile von Cyber-Versicherungen..... 371

Teil I

Grundlagen



Ausgewählte technologische Grundlagen

1

Jürgen Hofmann

Zusammenfassung

In diesem Beitrag werden ausgewählte technologische Grundlagen (Stand der Technologien: September 2021) mit Fokus auf dem Einsatz in Frontend-Services betrachtet, die zum Teil in den Kapiteln der Teile II bis V aufgegriffen werden. Zuerst werden begriffliche Grundlagen wie Service, Servitization sowie Frontend- und Backend-Services und deren Zusammenspiel behandelt. Die Konzentration auf den Einsatz der Technologien in Frontend-Services führt zur Auseinandersetzung mit dem Internet der Dinge (Internet of Things (IoT)) sowie mit

- Identifikationstechnologien wie Radio Frequency Identification (RFID) und Gesichtserkennungssysteme,
- Lokalisierungstechnologien z. B. auf der Basis von Satellitennavigationssystemen wie dem europäischen Galileosystem oder dem US-amerikanischen Global Positioning System (GPS),
- Interaktionstechnologien wie Touch-, Gesten- und Sprachsteuerung,
- Darstellungstechnologien wie Datenbrillen, Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) sowie
- Mobilkommunikationstechnologien wie Mobilfunknetze, Bluetooth und Near-Field-Communication (NFC).

Den Abschluss bilden die Technologien 3D-Druck, mobile Roboter mit Fokus auf Service-, Assistenz- und Logistikaufgaben sowie Delivery-Systeme, die insbesondere

J. Hofmann (✉)

Technische Hochschule Ingolstadt, THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

E-Mail: juergen.hofmann@thi.de