

Lars Fend
Jürgen Hofmann *Hrsg.*

Digitalisierung in Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen

Konzepte - Lösungen - Beispiele

4. Auflage

Digitalisierung in Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen

Lars Fend • Jürgen Hofmann
Hrsg.

Digitalisierung in Industrie-, Handels- und Dienst- leistungsunternehmen

Konzepte – Lösungen – Beispiele

4., 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 978-3-658-43440-3 ISBN 978-3-658-43441-0 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-43441-0>

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

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018, 2020, 2022, 2024

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

Wenn Sie dieses Produkt entsorgen, geben Sie das Papier bitte zum Recycling.

Vorwort zur 4. Auflage

Liebe Leserin, lieber Leser,

die digitale Transformation von Branchen und Unternehmen schreitet weiter voran und die Digitalisierung schafft wiederholt neue Möglichkeiten, effizienter und innovativer zu arbeiten und zu leben.

Hierbei ist die Fähigkeit von Unternehmen, Geschäftsmodelle, Geschäftsprozesse und -funktionen mit Hilfe digitaler Technologien und agiler Methoden kontinuierlich zu verbessern, zu verändern und zu innovieren weiterhin von zentraler Bedeutung für den Erfolg von Unternehmen.

Zudem ist sie die Voraussetzung dafür, bestehende wie künftige, zum Teil erneut disruptive wirkende Kräfte (u. a. künstliche Intelligenz) einzuordnen, zu bewerten und in das eigene unternehmerische Gestalten wirkungsvoll mit einzubinden.

Die aktuelle vierte Auflage bietet hierzu erneut Orientierung: mit grundlegenden, aktualisierten und sechs neuen Beiträgen. Hierbei ist die funktionsbezogene Perspektive um das Themen- und Handlungsfeld der Digital Communication ergänzt. Die Digital-Business-Management-Perspektive ist um zwei weitere wesentliche Themen- und Handlungsfelder erweitert: Innovation und geistiges Eigentum in KI-basierten Geschäftsmodellen sowie Digital Trust Management. Die Branchenperspektive ist um drei weitere Beiträge zur Digitalisierung im Lebensmitteleinzelhandel, zum Einfluss der Digitalisierung auf den Hochschulbereich sowie zur Digitalisierung im Gesundheitsbereich erweitert.

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

An vorderster Stelle erneut allen Autoren, die mit ihren Buchbeiträgen wieder einen spannenden Überblick über die vielfältigen Themenbereiche der digitalen Wirtschaft ermöglichen. Ohne ihr Engagement und ohne die Offenheit, ihre Erfahrungen und ihr Wissen mit den Lesern zu teilen, wäre eine Verwirklichung dieses Herausgeberwerkes nicht möglich gewesen. Von Verlagsseite wurden wir während der gesamten Verwirklichung dieses Buches wieder hervorragend von Frau Ann-Kristin Wiegmann und Frau Walburga Himmel unterstützt.

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
Frühjahr 2024

Lars Fend
Jürgen Hofmann

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 abruptem 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 mitzugestalten. 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 unternehmensinternen 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 ein 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 und *Oliver Gmelch* betrachten 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 % 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.

Alexander Decker untersucht im Rahmen der digitalen Kommunikation das Thema Social-Media-Marketing. Hierbei nimmt er eine strategische Perspektive zum Thema Social Media ein und stellt den Social-Media-Zyklus vor. Auf dessen Basis können Praktiker Schritt für Schritt systematisch Social Media betreiben.

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.

Martin Bader und *Christian Stummeyer* untersuchen das Themengebiet **Innovation und geistiges Eigentum in KI-basierten Geschäftsmodellen**. Sie stellen den aktuellen Stand der Innovationsstrukturen in KI-Anwendungen und KI-basierten Geschäftsmodellen dar. Abschließend gehen sie auf die Rolle des geistigen Eigentums (IP) ein, mit besonderem Augenmerk auf Patente. Die Autoren schließen mit einem eigenen Modell formeller und informeller Schutzstrategien, die in KI-basierten Geschäftsmodellen angewandt werden, und der Frage, wie eine Balance zwischen offener und proprietärer Innovation genutzt werden kann.

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.

Eric Eller und *Christine Hennighausen* untersuchen, wie medienvermittelte Kommunikation im digitalen Raum gelingen und zu Kooperation führen kann. Hierbei kommt dem Aufbau von Vertrauen eine essenzielle Bedeutung zu. Die Autoren diskutieren, welche Herausforderungen und Chancen digitale Kanäle für die Entwicklung von Vertrauen mit sich bringen. Auf der Grundlage psychologischer Forschung zeigen sie anhand von zwei Fallbeispielen auf, wie Unternehmen im Digitalkontext das Vertrauen ihrer Kunden und ihrer Mitarbeitenden systematisch entwickeln und stärken können.

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:

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.

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 Informations-

technologie 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.

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.

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.

Tobias Altmeyer untersucht die Herausforderungen, strategische Digitalisierungskonzepte in der **Handel- und Konsumgüterbranche** nachhaltig zu etablieren. Hierbei werden Ursachen, Trends und Treiber sowie kritische 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.

Patrick Weiss und *Matthias Schu* beleuchten die Auswirkungen der zunehmenden **Digitalisierung im Lebensmittelhandel** und bei **Lebensmittelproduzenten**. Hierfür bereiten sie zunächst einen umfassenden Überblick zu den existierenden Formen im E-Food auf. Dann skizzieren sie fünf strategische Ansatzpunkte für Lebensmittelproduzenten, die den erfolgreichen Einstieg in das E-Food-Geschäft erleichtern oder bestehende erste Unternehmungen verbessern können.

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 Anwendungs-

bereiche aufgezeigt. Darauf aufbauend werden Handlungsempfehlungen für den Möbelhandel abgeleitet, damit der Möbelhandel auch in der digitalisierten Welt ökonomisch weiterhin bestehen kann.

Hans-Joachim Hof stellt die aktuellen Digitalisierungsthemen aus Lehre, Forschung und Verwaltung an den Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Bayern vor und setzt sich mit Erfolgsfaktoren für Digitalisierungsprojekte an Hochschulen auseinander. Dabei wird auf Erfahrungen aus der Coronapandemie zurückgegriffen. Eine maßgebliche Rolle für den Erfolg von Digitalisierungsprojekten an Hochschulen spielen die speziellen Randbedingungen, in denen Digitalisierung erfolgt. Diese werden vorgestellt und anhand eines Beispielprojekts der Technischen Hochschule Ingolstadt verdeutlicht. Der Beitrag endet mit der Diskussion des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz in Hochschulen und möglichen Weiterentwicklungspotentialen.

Thomas Kleemann, Andreas Beß und Aladin Antic geben nach einer kurzen Darstellung des deutschen Gesundheitssystems einen Überblick über die in den letzten Jahren erreichten Fortschritte der Digitalisierung im Gesundheitswesen. So gehen sie beispielsweise auf die elektronische Patientenakte und die elektronische Gesundheitskarte ein. Weiter beschreiben sie telemedizinische Anwendungen, die den Zugang zu medizinischer Versorgung insbesondere in ländlichen Gebieten verbessern. Ferner diskutieren die Autoren über Digitale Gesundheitsanwendungen, die bei der Prävention, Behandlung und Nachsorge von Krankheiten unterstützen. Sie zeigen auf, dass Datenanalysen und künstliche Intelligenz bei der Früherkennung von Krankheiten und der Entwicklung personalisierter Behandlungspläne helfen. Sie diskutieren auch auf die mit der Digitalisierung im Gesundheitswesen einhergehenden Risiken in Bezug auf Datenschutz, Datensicherheit, Interoperabilität und Akzeptanz.

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 von Frontend-Services** 3
Oliver Gmelch und Jürgen Hofmann
- 2 **Kundenzentrierte digitale Geschäftsmodelle** 79
Bettina Maisch und Carlos Andrés Palacios Valdés
- 3 **Ausgewählte Aspekte bei der Gestaltung von Digital Services** 101
Christian Stummeyer

Teil II Digitalisierung in ausgewählten Prozessbereichen

- 4 **Product Lifecycle Management (PLM) im Kontext von Industrie 4.0** 115
Cornelia Zehbold
- 5 **Customer Relationship Management** 135
Torsten Albrecht
- 6 **Digital Supply Chain Management** 155
Christian Kille

Teil III Digitalisierung in ausgewählten Funktionsbereichen

- 7 **Digital Procurement** 169
Dirk Hecht und Günter Hofbauer
- 8 **Digital Logistics** 199
Christian Kille
- 9 **Digitalisierung im Bereich Human Resources** 213
Claudia Lieske
- 10 **Digital Communication – Systematisches Social-Media-Marketing auf der Basis des Social-Media-Zyklus** 229
Alexander Decker

Teil IV Digital Business Management

11	Digitale Transformation	267
	Christian Locher	
12	Innovation und geistiges Eigentum in KI-basierten Geschäftsmodellen	293
	Martin A. Bader und Christian Stummeyer	
13	Corporate Agility – Management im digitalen Zeitalter	325
	Markus Weinländer	
14	Digital Leadership	347
	Thomas Doyé	
15	Digital Trust Management	373
	Eric Eller und Christine Hennighausen	
16	Digitale Arbeitswelten – Auswirkungen auf Wirtschaft und Bildungssystem	393
	Thomas Becker und Elisa Merkel	
17	Digital-Business-Recht	421
	Manfred Mayer	
18	Digital Security – Wie Unternehmen den Sicherheitsrisiken des digitalen Wandels trotzen	441
	Alexander Weise	
19	Digitale Ethik – Notwendige Instanz auf dem Weg zwischen technologischen Allmachtsbestrebungen und menschlicher Entwicklung	463
	Torsten Graap	

Teil V Digitalisierung in ausgewählten Branchen

20	Digitalisierung in der Industrie	491
	Sven Scheuble	
21	Durch Integration zum Digital Enterprise	507
	Michael Butschek	
22	Digitalisierung im Technologie- und Innovationsmanagement am Beispiel der Innovationsplattform (IP) bei Nokia	531
	Peter Augsdörfer und Fabian Schlage	
23	Digitalisierung – Motor für innovative Geschäftsmodelle im Umfeld des hochautomatisierten Fahrens	549
	Harry Wagner und Stefanie Neidel	

24	Digitalisierung in den Bereichen Handel und Konsumgüter	567
	Tobias Altmeyer	
25	Digitalisierung im Lebensmitteleinzelhandel	583
	Patrick Weiss und Matthias Schu	
26	Digitalisierung im Möbelhandel	599
	Christian Stummeyer	
27	Digitalisierung in Hochschulen	615
	Hans-Joachim Hof	
28	Digitalisierung im Gesundheitswesen	637
	Thomas Kleemann, Andreas Beß und Aladin Antic	
29	Digitalisierung bei Versicherungen	675
	Ralph Oelssner	
30	Digitale Transformation im Consumer Banking durch FinTech	695
	Christian Locher und Stefan Mesch	
31	Der Einfluss der digitalen Transformation auf das Angebot von Kulturbetrieben – Herausforderungen und Lösungsansätze	721
	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 UG, Ortenberg, Deutschland

Aladin Antic KfH – Kuratorium für Dialyse und Nierentransplantation e.V., Bad Schwar-
tau, Deutschland

Peter Augsdörfer THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Martin A. Bader THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Thomas Becker THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Andreas Beß promedtheus AG, Eppelheim, Deutschland

Michael Butschek Siemens AG, Nürnberg, Deutschland

Alexander Decker THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Thomas Doyé ICE Institute for Corporate Education GmbH, Ismaning, Deutschland

Eric Eller THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Oliver Gmelch THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Torsten Graap THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Dirk Hecht THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Christine Hennighausen THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Hans-Joachim Hof THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Günter Hofbauer THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Jürgen Hofmann THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Christian Kille TH Würzburg-Schweinfurt, Würzburg, Deutschland

Thomas Kleemann Klinikum Ingolstadt, Ingolstadt, Deutschland

Claudia Lieske THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Christian Locher THI Business School, Hohenthann, Deutschland

Bettina Maisch Hochschule München, München, Deutschland

Manfred Mayer MAYBURG Rechtsanwaltsgesellschaft mbH, München, Deutschland

Elisa Merkel THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Stefan Mesch BWI GmbH, München, Deutschland

Stefanie Neidel Stadt Ingolstadt, Ingolstadt, Deutschland

Ralph Oelssner Allianz SE, Munich, Deutschland

Carlos Andrés Palacios Valdes Siemens AG, München, Deutschland

Sven Scheuble Siemens AG, Erlangen, Deutschland

Fabian Schlage Nokia Solutions and Networks GmbH & Co. KG, München, Deutschland

Matthias Schuh Hochschule Luzern (HSLU), Luzern, Schweiz

Christian Stummeyer THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Harry Wagner THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Markus Weinländer Siemens AG, Nürnberg, Deutschland

Alexander Weise Swiss Re Europe S.A., Gröbenzell, Deutschland

Patrick Weiss THI Business School, Ingolstadt, Deutschland

Susan Winkler Schwerin, Deutschland

Cornelia Zehbold THI Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen, Ingolstadt, Deutschland

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Eisbergmodell. (Quelle: Eigene Darstellung)	6
Abb. 1.2	Technologiekategorien und -felder zur Unterstützung von Frontend-Services. (Quelle: Eigene Darstellung)	7
Abb. 1.3	Gartner Hype Cycle. (Quelle: eigene Darstellung)	8
Abb. 1.4	Equipment-Management über QR-Code bei der KSB AG. (KSB, 2023)	17
Abb. 1.5	Workplace-Experience-Lösung auf Basis von BLE-Beacons. (infsoft, 2023)	25
Abb. 1.6	Ausprägungen der Darstellungstechnologien und -systeme. (Quelle: Eigene Abbildung)	32
Abb. 1.7	Electronic-Shelf-Labels bei MediaMarktSaturn. (Quelle: MediaMarktSaturn Retail Group)	33
Abb. 1.8	AR-gestütztes Training bei BMW. (BMW-Group, 2019)	41
Abb. 1.9	Funktionsweise von 3D-Druck. (Gebhardt et al., 2019)	47
Abb. 2.1	Internetpenetrationsrate nach Altersgruppen. (Quelle: Statista, 2021) . . .	83
Abb. 2.2	Business Model Canvas. (Quelle: icPortal, 2015; Osterwalder et al., 2015)	88
Abb. 3.1	Drei revolutionäre Entwicklungen an der Mensch-Maschine-Schnittstelle	102
Abb. 3.2	Usability, User Experience und Customer Experience. (Quelle: in Anlehnung an Richter & Flückinger, 2016)	103
Abb. 3.3	Vier Methoden bei der Gestaltung der Customer Experience. (Quelle: in Anlehnung an Richter & Flückinger, 2016)	105
Abb. 3.4	Sechs Verwendungszwecke des UX-Prototyping. (Quelle: in Anlehnung an Richter & Flückinger, 2016, S. 79)	108
Abb. 3.5	Drei Customer Journeys bei einem Lebensmittel-Einzelhändler. (Quelle: Eigene Darstellung)	109
Abb. 3.6	HEART-Framework von Google. (Quelle: in Anlehnung an Rodden, 2015)	111

Abb. 4.1	Verschiedene Lebenszyklen im Rahmen der Wertschöpfung. (Quelle: Eigene Darstellung)	117
Abb. 4.2	PLM-Umsetzung durch Integration verschiedener Lösungskomponenten. (Quelle: In Anlehnung an Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen, www.plm-info.de)	118
Abb. 4.3	Forschungs-Roadmap Industrie 4.0. (Quelle: Plattform Industrie 4.0, 2016a, S. 26)	120
Abb. 4.4	Paradigmenwechsel in der Produkt- und Dienstleistungsentwicklung. (Quelle: In Anlehnung an Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg/Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, 2014, S. 23)	121
Abb. 4.5	Klassische Automatisierungspyramide. (Quelle: Eigene Darstellung) . . .	123
Abb. 4.6	Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0. (Quelle: Plattform Industrie 4.0, 2015, S. 43)	125
Abb. 4.7	Kriterien und Produkteigenschaften für Industrie-4.0-Produkte. (Quelle: Zusammenfassung auf Basis von ZVEI, 2016, S. 10, 12, 13) . . .	127
Abb. 5.1	Dimensionen der Digitalisierung im Bereich Customer Experience Management	143
Abb. 5.2	Wandel von Push- zu Pull-Strategien	146
Abb. 5.3	Customer Experience Management im Aufbau. (Quelle: in Anlehnung an Accenture, 2016)	148
Abb. 5.4	Technologie Aufbau – Schematisch	149
Abb. 5.5	Technologie Ansatz der Zukunft.	150
Abb. 5.6	Change-Management-Dimensionen	152
Abb. 7.1	Integriertes Beschaffungsmarketing. (Quelle: Günter Hofbauer)	170
Abb. 7.2	Die verschiedenen Ausprägungen des digitalen Zwillings	180
Abb. 7.3	Wertkette mit digitalem Zwilling	183
Abb. 7.4	Blockchain-Technologie	184
Abb. 7.5	Verschlüsselung.	185
Abb. 7.6	Lieferkette	186
Abb. 8.1	Abgrenzung des Untersuchungsraumes. (Quelle: Christian Kille)	201
Abb. 8.2	Einsortierung der drei Bedeutungen der Logistik und der Logistik 4.0. (Quelle: Christian Kille auf Basis von Klaus, 2002; Weber, 2012; Kummer et al., 2013; Göpfert, 2012; Pfohl, 2016; Stölzle & Burkhard, 2016 sowie Wehberg, 2016).	203
Abb. 8.3	Versprechungen der Digitalisierung in der Logistik. (Quelle: Christian Kille)	206
Abb. 8.4	Von der klassischen IT über die Cloud-Lösungen zu Data & Analytics. (Quelle: Christian Kille)	207

Abb. 8.5	Schrittfolge zur Realisierung einer erfolgreichen Kooperation. (Siehe Kille et al., 2021, S. 16)	209
Abb. 9.1	HR-Prozesskette. (Quelle: in Anlehnung an Eisele & Lieske, 2021, S. 15)	216
Abb. 9.2	Auswirkungen der Digitalisierung auf HR. (Quelle: Eigene Darstellung)	217
Abb. 10.1	Der überarbeitete Social-Media-Zyklus. (Eigene Darstellung)	237
Abb. 10.2	Das Social-Media-Bouquet – Version 2.0. (Quelle: Decker, 2022, S. 231)	245
Abb. 10.3	Beispielhafte Social-Media-Architektur. (Quelle: Decker, 2022, S. 447)	247
Abb. 10.4	Integrationsmodelle zu Social Media. (Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Altimeter, 2015)	248
Abb. 10.5	Content-Calendar-Inspiration-Zusammenstellung von Socialbakers. (Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Socialbakers, 2020)	252
Abb. 10.6	Umgang mit negativen Kommentaren in Abhängigkeit von Nutzertypen und Antwortsituation. (Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Decker, 2022, S. 665)	258
Abb. 11.1	Umsatz der Musikindustrie in Deutschland 1985–2020. (Quelle: in Anlehnung an Drücke, 2021)	271
Abb. 11.2	Wertschöpfungskette der traditionellen Musikindustrie. (Nach Hai Sun, 2006)	273
Abb. 11.3	Wertschöpfungskette der Musikindustrie mit Musik-Downloads.	274
Abb. 11.4	Wertschöpfungskette der Musikindustrie im Audio-Streaming	275
Abb. 11.5	Potenzielle weitere Veränderung in der Wertschöpfungskette	276
Abb. 11.6	Transformation der Wertschöpfung. (Quelle: Eigene Abbildung)	277
Abb. 11.7	Zusammenhang von Digitalisierung und digitaler Transformation. (Quelle: Eigene Abbildung)	281
Abb. 11.8	Grundsätzlicher Aufbau einer Plattform. (Quelle: van Alstyne et al., 2016)	284
Abb. 11.9	Plattform-Alternativen für Unternehmen im Digital Business. (Quelle: Eigene Darstellung)	285
Abb. 12.1	KI-Techniken. (Eigene Darstellung nach WIPO, 2019)	299
Abb. 12.2	Funktionale KI-Anwendungen. (Eigene Darstellung nach Mills, 2016; WIPO, 2019)	301
Abb. 12.3	Klassifizierungsmatrix für KI-basierte Geschäftsmodelle. (Corea, 2017, S. 25)	303

Abb. 12.4	L'Oréal (FR) & Christine Elfakhri (US): Techniken zur Identifizierung der Hautfarbe in Bildern mit unkontrollierten Belichtungsverhältnissen (EP 4 000 000 A1/WO 2021/011287 A1; US-Prioritätsdatum: 18. Juli 2019) – Patentierungschancen in Abhängigkeit vom Zweck (technische oder nicht-technische Anwendung?)	309
Abb. 12.5	KI- bezogene Patentfamilien und wissenschaftliche Veröffentlichungen nach dem frühesten Veröffentlichungsjahr. (WIPO, 2019)	313
Abb. 12.6	Patentfamilien für Anwendungsbereichskategorien nach frühestem Prioritätsjahr. (WIPO, 2019)	314
Abb. 12.7	Proprietäre und offene Innovation. (Basierend auf Bader & Stummeyer, 2019).	317
Abb. 13.1	Meta-Strategie-Rahmen. (Reeves et al., 2015)	329
Abb. 13.2	Die Taylor-Wanne verdeutlicht die veränderte Rolle von Mitarbeitern in der digitalen Arbeitswelt. (Nach Wohland & Wiemeyer, 2012)	331
Abb. 13.3	Ein typisches Low-Profile-Werkzeug: Kanban-Boards mit Klebezetteln. (Foto: istock.com/berkozel)	336
Abb. 13.4	Organisatorische Umsetzung der Wertstrom-Orientierung. (Quelle: Siemens AG)	339
Abb. 13.5	Beispiel für die Organisation der StandUps im „Meeting Beat“. (Quelle: Siemens AG)	340
Abb. 13.6	Strategie-Framework aus Flight Level und Objectives/Key Results (OKR). (Quelle: Siemens AG)	341
Abb. 14.1	Beispiel für agile Organisationsstrukturen	359
Abb. 14.2	Subsysteme der Organisation. (Angelehnt an (Becker & Langosch, 2002))	362
Abb. 14.3	Veränderungswirkung in Abhängigkeit von Hard- und Softfacts. (Eigene Darstellung angelehnt an Becker, 2013)	364
Abb. 14.4	Das 8-Schritte-Konzept nach Kotter. (Eigene Darstellung angelehnt an (Kotter, 2012))	365
Abb. 15.1	Die Wechselwirkung aus digitaler Interaktion und Vertrauen.	375
Abb. 15.2	Template zur Definition konkreter Vertrauens-Ziele.	381
Abb. 15.3	Das Vertrauens-Dreieck. (Eller, 2022)	382
Abb. 15.4	Vertrauens-Zielbild in Beispiel 1	384
Abb. 15.5	Vertrauens-Interventionen in Beispiel 2	385
Abb. 15.6	Vertrauens-Zielbild in Beispiel 2	386
Abb. 15.7	Vertrauens-Interventionen in Beispiel 2	387
Abb. 16.1	Bitcom 2020	400