

Mark Harwardt

Management der digitalen Transformation

Eine praxisorientierte Einführung



Springer Gabler



Management der digitalen Transformation

Mark Harwardt

Management der digitalen Transformation

Eine praxisorientierte Einführung

Mark Harwardt
Hochschule für angewandtes Management
Unna, Deutschland

ISBN 978-3-658-27336-1 ISBN 978-3-658-27337-8 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-27337-8>

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 2019

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.

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

Als Jahrgang 1979 kann man sich noch gut an Zeiten erinnern, in denen das Internet und Smartphones im Haushalt oder in Unternehmen keine Rolle spielten. Wie man weiß, haben sich die Zeiten geändert und digitale Technologien sind aus unserem Alltag kaum noch wegzudenken. Bereits eine Google-Suche zu den Stichwörtern Digitalisierung und digitale Transformation reicht aus, um eindrucksvoll zu bestätigen, dass diese Wörter aktuelle Berichterstattungen und Diskussionen in Politik, Wirtschaft und Lebenswelt der Menschen durchziehen.

Dies kann man selbstverständlich gut oder schlecht finden, jedoch muss man bei aller oftmals auch berechtigten Skepsis einräumen, dass es einige bemerkenswerte Vorteile für Unternehmen und Privatpersonen gibt, die von den digitalen Technologien ausgehen, z. B. die Kommunikationsmöglichkeiten über WhatsApp, die Verkaufsmöglichkeiten über Online-Shops und Marktplätzen, die soziale Vernetzung über Facebook und Instagram, oder auch die digitale Werbung mit ihrer im Vergleich zu Offline-Medien hervorragenden Erfolgsmessung. Ein Ende der technologischen Entwicklung ist momentan nicht abzusehen, da die neusten Entwicklungen in immer kürzeren Zeitabständen auftreten. Wer hätte vor wenigen Jahren vorhersehen können, dass beispielsweise digitale Assistenten wie Alexa oder VR-Brillen wie Oculus Rift Einzug massiv Einzug in die Privathaushalten finden werden?

Diese Beispiele sollen jedoch nicht als Werbung für Technologien und die dahinterstehenden Unternehmen dienen. Vielmehr soll die Notwendigkeit aufgezeigt werden, wie wichtig es für Unternehmen geworden ist, sich kontinuierlich mit digitalen Technologien zu beschäftigen und diese auf die Möglichkeiten eines Einsatzes in den Unternehmen zu prüfen. Dabei wirkt es umso erstaunlicher, dass zwei Studien von großen Unternehmensberatungen erschreckende Erkenntnisse bezüglich digitaler Technologien und Strategien hervorbrachten:

- Nur 5 % aller Unternehmen weltweit erreichen ihre digitalen Ziele.¹
- Jedes fünfte deutsche Handelsunternehmen verfügt über keine wirklich ausreichende Digitalstrategie.

¹Vgl. Kunstmann-Seik/Pelster (2018) [1].

- Das Investitionsvolumen in digitale Geschäftsbereiche wird in den Handelsunternehmen angesichts der aktuellen Aufgaben und der verfolgten Ziele oftmals viel zu niedrig geplant.²
- Nur ein Drittel aller untersuchten Unternehmen hat überhaupt eine Unternehmensstrategie.³

Diese Ergebnisse kann man nun äußerst beunruhigend finden angesichts der Tatsache, dass überall über digitale Technologien und ihre Möglichkeiten diskutiert wird. Wenn man sich jedoch seit Jahren mit Technologie, Unternehmen und digitalen Geschäftsmodellen beschäftigt, dann wird man vermutlich nicht besonders überrascht von diesen Ergebnissen sein. Bereits seit vielen Jahren warnen Experten davor, dass Unternehmen in Deutschland mit den Potenzialen, die diese Technologien bieten, nicht angemessen umgehen und sich oftmals auf dem Status quo ausruhen. Gleiches gilt auch für die Politik, die angemessene Rahmenbedingungen schaffen und den Einsatz digitaler Technologien entscheidend fördern sollte. Es ist daher nicht verwunderlich, dass digitale Pioniere und oftmals auch die wertvollsten Unternehmen der Welt wie z. B. Google, Amazon, Uber, Airbnb, Spotify, Netflix, Apple oder Alibaba nicht in Deutschland beheimatet sind. Im Bereich der künstlichen Intelligenz, dem für die Zukunft eine hohe Bedeutung beigemessen wird, wird China zukünftig vermutlich eine Führungsrolle bei der künstlichen Intelligenz einnehmen.⁴

Wenn man als Unternehmen in Zeiten der digitalen Technologien nicht Gefahr laufen will, von anderen überholt und sogar abgehängt zu werden, dann darf man sich diesen Technologien nicht länger verschließen. Unternehmen unabhängig von ihrer Branche müssen sich zu technologieorientierten Unternehmen wandeln. Dieser Wandel kann insbesondere auch durch die eigenen Kunden notwendig werden, die ihre technologischen Erwartungen an ein Unternehmen richten, z. B. das Vorhandensein eines mobil-optimierten Online-Shops, sodass bequem mit dem Smartphone aus eingekauft werden kann.

Dieses Buch soll daher dabei helfen, im ersten Schritt ein Verständnis von den beiden Begriffen Digitalisierung und digitale Transformation zu bekommen und sie voneinander abgrenzen zu können. Danach wird sich dem aktuellen Stand der Digitalisierung und der digitalen Transformation in Deutschland gewidmet. Dabei wird auch auf aktuelle technologische Grundlagen wie z. B. Internet der Dinge oder künstliche Intelligenz eingegangen. Wie später noch gezeigt wird, besteht ein enger Zusammenhang zwischen digitaler Transformation und Geschäftsmodellen. Bevor sich eingehender damit beschäftigt wird, wie Unternehmen die digitale Transformation steuern können, werden auch die wichtigsten Grundlagen rund um Geschäftsmodelle näher erläutert. Ziel dieses Buches soll es einerseits sein, die Notwendigkeit der digitalen Transformation zu vermitteln, und andererseits konkrete Möglichkeiten der Umsetzung in der Praxis aufzuzeigen.

²Vgl. PricewaterhouseCoopers (2017) [2].

³Vgl. Roland Berger (2017), S. 26 [3].

⁴Vgl. Hua, et al. (2018) [4].

Bei dieser Gelegenheit möchte ich mich auch bei den Personen bedanken, die mir maßgeblich die Möglichkeit gegeben haben, dieses Buch zu realisieren. Zuerst sei hier meine Familie zu nennen, insbesondere aber natürlich meine Frau und unsere Kinder. Ohne ihre Unterstützung wäre dieses Buch nie möglich gewesen! Ebenso möchte ich mich bei den Professoren Weigand und Prause bedanken, die vor einigen Jahren die Eingebung hatten, dass aus mir ein Wissenschaftler werden kann. Zu guter Letzt danke ich meiner Hochschule, die mir den Freiraum für Publikationen schafft.

Unna, Deutschland

Mark Harwardt

Literatur

1. Bain (2018), Zu wenige Industrieunternehmen investieren in eine ganzheitliche Digitalisierungsstrategie, verfügbar unter: <https://www.bain.com/de/ueberuns/presse/pressemitteilungen/germany/2018/bain-studie-zur-digitalen-transformation-zu-wenige-industrieunternehmen-investieren-in-eine-ganzheitliche-digitalisierungsstrategie/>, abgerufen am 07.11.2019.
2. PricewaterhouseCoopers (2017), Digitale Transformation im Handel: Jedes fünfte Unternehmen hat keine Strategie, verfügbar unter: <https://www.pwc.de/de/pressemitteilungen/2017/digitale-transformation-im-handel-jedes-fuenfte-unternehmen-hat-keine-strategie.html>, abgerufen am 07.11.2019.
3. Roland Berger (2017), 8. Operations-Effizienz-Radar, verfügbar unter: <https://www.rolandberger.com/de/Publications/8.-Operations-Effizienz-Radar.html>, abgerufen am 07.11.2019.
4. Hua, S./Jahn, T./Kerkmann, C./Matthes, S./Scheuer, S./Weddeling, B. (2018), Wie China bei der Künstlichen Intelligenz zur Supermacht aufsteigt, verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/technik/thespark/technik-der-zukunft-wie-china-bei-der-kuenstlichen-intelligenz-zur-supermacht-aufsteigt/23225468.html>, abgerufen am 07.11.2019.

Inhaltsverzeichnis

1	Digitalisierung und digitale Transformation	1
1.1	Grundlagen der Digitalisierung	1
1.1.1	Definition Digitalisierung	2
1.1.2	Die vierte industrielle Revolution	3
1.1.3	Digitalisierung als Megatrend	5
1.2	Grundlagen der digitalen Transformation	8
1.2.1	Definition digitale Transformation	9
1.2.2	Eigenschaften der digitalen Transformation	12
1.3	Digitalisierung und digitale Transformation in diesem Buch	13
1.4	Zusammenfassung	15
	Literaturverzeichnis	16
2	Digitalisierung in Deutschland	17
2.1	Fakten zur Volkswirtschaft Deutschland	18
2.2	Indizes der Digitalisierung	20
2.2.1	Index für digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI)	21
2.2.2	Networked Readiness Index (NRI)	23
2.2.3	Wirtschaftsindex DIGITAL	25
2.2.4	Standortindex DIGITAL	30
2.3	Politik und Digitalisierung	33
2.4	Zusammenfassung	35
	Literatur	36
3	Technologische Grundlagen der digitalen Transformation	39
3.1	Die Entwicklung neuer Technologien im Zeitverlauf	39
3.2	Der Gartner Hype Cycle	40
3.3	Technologien der digitalen Transformation	44
3.3.1	Cloud Computing	46
3.3.2	Internet der Dinge und Industrie 4.0	50
3.3.3	Big Data	53

3.3.4	Künstliche Intelligenz	56
3.3.5	Virtuelle und erweiterte Realität	58
3.4	Zusammenfassung	60
	Literaturverzeichnis	62
4	Geschäftsmodelle und deren Weiterentwicklung	63
4.1	Begriffsdefinition Geschäftsmodell	63
4.2	Darstellung von Geschäftsmodellen mit Business Model Canvas.	66
4.3	Ansätze zur Geschäftsmodellentwicklung.	70
4.3.1	Der praxisorientierte Ansatz	71
4.3.2	Geschäftsmodellentwicklung für Start-Ups.	74
4.3.3	Die Entwicklung von Geschäftsmodellen mit iOcTen.	77
4.4	Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen.	80
4.4.1	Vorgehensmodell der Geschäftsmodell-Innovation	81
4.4.2	Vorgehen zur Business-Modell-Innovation	84
4.5	Digitale Geschäftsmodelle.	86
4.5.1	Definition digitale Geschäftsmodelle.	87
4.5.2	Plattform- vs. Pipeline-Geschäftsmodelle	90
4.5.3	Digitale Geschäftsmodelle nach Kollmann	95
4.5.4	Digitale Erlösmodelle	98
4.6	Zusammenfassung	100
	Literaturverzeichnis	103
5	Management der digitalen Transformation	105
5.1	Ausgewählte Thesen zur Digitalisierung und digitalen Transformation	106
5.2	Chancen und Risiken der digitalen Transformation.	112
5.2.1	Chancen der digitalen Transformation.	112
5.2.2	Digitale Transformation und ihre Risiken	119
5.3	Evolutionäre Innovation und Disruption	129
5.3.1	Definition evolutionäre Innovation	129
5.3.2	Definition Disruption	131
5.4	Strategien der digitalen Transformation.	132
5.5	Vorgehensmodelle der digitalen Transformation.	134
5.5.1	Der Masterplan digitale Transformation	134
5.5.2	Auf dem Weg zu Industrie 4.0	135
5.5.3	Das Referenzmodell der digitalen Transformation	137
5.5.4	Roadmap digitale Transformation	148
5.5.5	Roadmap für die digitale Transformation	149
5.6	Die Rolle der Führungskraft	151
5.6.1	Neue Kompetenzen und Denkweisen	153
5.6.2	Mitarbeiterführung im digitalen Wandel	155
5.6.3	Die Führungskraft in der Organisation	158
5.6.4	Management by Options	160

5.7	Erfolgsfaktoren der digitalen Transformation	161
5.7.1	Erfolgsfaktoren der Organisation	162
5.7.2	Erfolgsfaktoren der Führung	165
5.7.3	Erfolgsfaktoren mit Kundenfokus	167
5.7.4	Technologische Erfolgsfaktoren	170
5.7.5	Handlungsempfehlungen für Unternehmen	174
5.8	Controlling der digitalen Transformation	175
5.8.1	Die neue Rolle des Controllings in der digitalen Transformation . . .	177
5.8.2	Prozessmodell des Controllings in der digitalen Transformation . . .	178
5.8.3	Kennzahlen und digitale Transformation	180
5.9	Zusammenfassung	181
	Literaturverzeichnis	185
	Glossar	187
	Literaturverzeichnis	195
	Stichwortverzeichnis	205

Über den Autor

Prof. Dr. Mark Harwardt ist Jahrgang 1979 und studierte Informatik an der Fachhochschule Dortmund. Anschließend widmete er sich dem Master of Computer Science an der FernUniversität Hagen und promovierte an der WHU – Otto Beisheim School of Management in Vallendar zum Thema Führung in IT-Projekten. Ab 2005 arbeitete er in unterschiedlichen Führungspositionen in den Bereichen E-Business, Softwareentwicklung und Projektmanagement. Zu seinen Arbeitgebern bzw. Auftraggebern gehören u. a. Germanwings, ImmobilienScout24, Deichmann, Manufactum und Christ Juweliere und Uhrmacher. Seit 2018 arbeitet er als Professor, Dozent und Autor rund um die Themen E-Business und digitale Transformation.

Abkürzungsverzeichnis

AI	Artificial Intelligence
AR	Erweiterte Realität (Augmented Reality)
C	Kanäle (Channels)
CDO	Chief Digital Officer
CEO	Chief Executive Officer
CR	Kundenbeziehungen (Customer relationships)
CRM	Customer Relationship Management
CS	Kundensegmente (Customer segments)
C\$	Kostenstruktur (Cost structure)
DDoS	Distributed Denial of Service
DESI	Index für digitale Wirtschaft und Gesellschaft (Digital Economy and Society Index)
ERP	Enterprise Resource Planning
GAFAM	Google, Apple, Facebook, Amazon
IoE	Internet of Everything
IoT	Internet of Things
IT	Informationstechnik
ITK	Informations- und Kommunikationstechnik
KA	Schlüsselaktivitäten (Key activities)
KI	Künstliche Intelligenz
KP	Schlüsselpartner (Key partners)
KR	Schlüsselressourcen (Key resources)
MVP	Minimal überlebensfähiges Produkt (Minimum viable product)
NIST	National Institute of Standards and Technology
NRI	Networked Readiness Index
OEM	Originalgerätehersteller (Original equipment manufacturer)
PDCA	Plan, Do, Check, Act
R\$	Einnahmequellen (Revenue streams)

SCM	Supply Chain Management
SRM	Supplier Relationship Management
TK	Telekommunikation
VP	Wertangebote (Value propositions)
VR	Virtuelle Realität (Virtual Reality)

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Samuel F. B. Morse mit dem ersten Telegraphen. (Quelle: World History (2017) [183])	3
Abb. 1.2	Die vier Phasen der industriellen Revolution. (Quelle: Becker/Ulrich/Botzkowski (2017), S. 8 [13])	4
Abb. 1.3	Alle 60 Sekunden im Internet. (Quelle: Eigene Darstellung nach Go-Globe (2017) [62]).	5
Abb. 1.4	Ablauf einer Spracheingabe mit Amazon Echo. (Quelle: Eigene Darstellung)	6
Abb. 1.5	Datenbrille Google Glass (Quelle: Google LLC)	8
Abb. 1.6	Entwicklung der digitalen Transformation. (Quelle: vgl. Botzkowski (2018), S. 1 [22]).	9
Abb. 1.7	Alphabet Inc. und dazugehörige Tochterunternehmen. (Quelle: Price/Nudelman (2016) [131]).	14
Abb. 2.1	Länder mit dem größten Bruttoinlandsprodukt im Jahre 2018 in Milliarden US-Dollar (Auszug). (Quelle: Eigene Darstellung nach Internationaler Währungsfonds (2019) [84])	18
Abb. 2.2	Die größten Exportländer der Welt im Jahre 2017 in Milliarden US-Dollar (Auszug). (Quelle: Eigene Darstellung nach Welthandelsorganisation (2019) [176])	19
Abb. 2.3	Die wichtigsten Exportgüter aus Deutschland im Jahre 2017 in Milliarden Euro (Auszug). (Quelle: Eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt (2019) [162])	19
Abb. 2.4	Anteile der Branchen an der Gesamtzahl aller Unternehmen in Deutschland in 2017. (Quelle: Eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt (2018) [161])	20
Abb. 2.5	Rangfolge nach DESI 2018. (Quelle: European Commission (2018b), S. 1 [45]).	21

Abb. 2.6	Vergleiche der Indexwerte von 2017 und 2018 von Deutschland mit Durchschnittswerten in der EU. (Quelle: Europäische Kommission (2018b), S. 2 [45]) (Die Fußnote 2 in der Abbildung besagt, dass für einen besseren Vergleich der Index für 2017 anhand der Indikatoren von 2018 neu berechnet wurde)	22
Abb. 2.7	Entwicklung des DESI im zeitlichen Verlauf. (Quelle: Europäische Kommission (2018b), S. 2 [45]).	23
Abb. 2.8	Ländervergleich Deutschland und Dänemark DESI 2018. (Quelle: Europäische Kommission (2018a), S. 2 [44]; Europäische Kommission (2018b), S. 2 [45]).	24
Abb. 2.9	Länderübersicht Deutschland des Networked Readiness Index 2016. (Quelle: Eigene Darstellung nach Weltwirtschaftsforum (2016) [177])	25
Abb. 2.10	Entwicklung der Digitalisierung nach dem Wirtschaftsindex DIGITAL. (Quelle: BMWi (2018a), S. 10 [25])	26
Abb. 2.11	Digitalisierung der einzelnen Branchen. (Quelle: BMWi (2018a), S. 13 [25]).	27
Abb. 2.12	Wichtigkeit der Digitalisierung in den einzelnen Branchen. (Quelle: BMWi (2018a), S. 17 [25])	28
Abb. 2.13	Geplante Investitionen in Digitalisierungsprojekte. (Quelle: BMWi (2018a), S. 24 [25])	28
Abb. 2.14	Kernpunkte des Monitoring-Reports Wirtschaft DIGITAL. (Quelle: BMWi (2018a), S. 14–15 [25])	29
Abb. 2.15	Marktstärke der zehn Vergleichsländer. (Quelle: BMWi (2018b), S. 31 [26])	32
Abb. 2.16	Infrastrukturelle und sonstige Rahmenbedingungen der Vergleichsländer. (Quelle: BMWi (2018b), S. 41 [26])	32
Abb. 2.17	Nutzung von Technologien und Anwendungen. (Quelle: BMWi (2018b), S. 50 [26])	33
Abb. 2.18	Gesamt-Ranking des Standortindex DIGITAL. (Quelle: BMWi (2018b), S. 30 [26])	34
Abb. 2.19	Gründungsindex in Deutschland. (Quelle: BMWi (2018b), S. 26 [26]).	34
Abb. 3.1	Technologieentwicklung im Zeitverlauf. (Quelle: Eigene Abbildung nach Anderie (2018), S. 19 [5])	40
Abb. 3.2	Genereller Gartner Hype-Zyklus. (Quelle: Eigene Darstellung nach Gartner (<i>o. J.</i>) [57])	41
Abb. 3.3	Ausgewählte Technologien des Gartner Hype Cycles 2019 (Quelle: Eigene Darstellung nach Gartner (2019) [56])	43
Abb. 3.4	Innovative Technologien und ihre Nutzung in Unternehmen. (Quelle: BMWi (2018a), S. 36–37 [25])	45

Abb. 3.5	Großrechner IBM-705. (Quelle: International Business Machines Corporation (IBM)) (Quelle: Markert (2011) [106]).	47
Abb. 3.6	Service-Modelle des Cloud Computings. (Quelle: Eigene Darstellung)	48
Abb. 3.7	Anwendungsfall IoT – der vernetzte Kühlschrank am Beispiel Bosch Home Connect (Quelle: Bosch Hausgeräte GmbH)	51
Abb. 3.8	T-Shirt-Konfiguration bei Spreadshirt (Quelle: Spreadshirt (2019) [155]).	53
Abb. 3.9	Evolutionäre Entwicklung des Datenvolumens. (Quelle: Eigene Darstellung nach an Stockinger/Stadelmann (2014), S. 470–471 [163]).	54
Abb. 3.10	Datenvolumen in deutschen Unternehmen in Jahre 2014 und 2017. (Quelle: Gluchowski (2014), S. 406 [60])	55
Abb. 3.11	Systematische Analyse von Daten im Mittelstand. (Quelle: Eigene Darstellung nach Lies (2017), S. 7 [105])	56
Abb. 3.12	Das selbstfahrende Auto von Google (Quelle: Waymo)	58
Abb. 3.13	Virtuelle Realität mit Varjo VR-2 (Quelle: Varjo Technologies)	59
Abb. 3.14	Erweiterte Realität am Beispiel IKEA Place (Quelle: Inter IKEA Systems [83])	59
Abb. 4.1	Verständnis des Begriffs Geschäftsmodell in der Praxis (n = 33 Befragte). (Quelle: Eigene Darstellung nach Becker/Ulrich (2013), S. 37 [12])	64
Abb. 4.2	Bestandteile von Geschäftsmodell-Definitionen. (Quelle: Eigene Darstellung nach Schallmo (2013), S. 22 [142]).	65
Abb. 4.3	Elemente und Bausteine eines Geschäftsmodells. (Quelle: Stähler (2014), S. 117 [156]).	66
Abb. 4.4	Business Model Canvas. (Quelle: Osterwalder/Pigneur (2011), S. 48 [120]).	69
Abb. 4.5	Beispiel-Business Model Canvas für Apples iPod/iTunes-Geschäftsmodell. (Quelle: Osterwalder/Pigneur (2011), S. 50 [120])	70
Abb. 4.6	Kernelemente eines Geschäftsmodells und dazugehörige Fragen. (Quelle: Eigene Darstellung nach Affenzeller/Hartlieb/Posch (2016), S. 56 [2]).	72
Abb. 4.7	Schritte für die Entwicklung von Geschäftsmodellen. (Quelle: Affenzeller/Hartlieb/Posch (2016), S. 59 [2])	73
Abb. 4.8	Schritte der Geschäftsmodellentwicklung für Start-ups. (Quelle: Kandolf (2016), S. 82 [86])	75
Abb. 4.9	Vorgehensmodell für die systematische Entwicklung von Geschäftsmodellen für Start-ups. (Quelle: Vgl. Kandolf (2016), S. 84 [86]).	76

Abb. 4.10	Integriertes Geschäftsmodell iOcTen. (Quelle: Doleski (2014), S. 15 [34])	78
Abb. 4.11	Phasen der Geschäftsmodellentwicklung mit dem iOcTen-Modell. (Quelle: Eigene Darstellung nach Doleski (2014), S. 38 [34])	80
Abb. 4.12	Geschäftsmodelldimensionen und -elemente. (Quelle: Schallmo (2013), S. 119 [142])	82
Abb. 4.13	Vorgehensmodell der Geschäftsmodell-Innovation. (Quelle: Eigene Darstellung nach Schallmo (2013), S. 141 [142])	83
Abb. 4.14	Vorgehensmodell zur Business Model-Innovation. (Quelle: Wirtz/Thomas (2014), S. 45 [181])	85
Abb. 4.15	Nutzung von Internetanwendungen zur Information und Kommunikation. (Quelle: Eigene Darstellung nach Lies (2017), S. 8 [105])	87
Abb. 4.16	Elemente eines digitalen Geschäftsmodells. (Quelle: Eigene Darstellung nach Lies (2017), S. 9 [105])	88
Abb. 4.17	Digitalisierungsgrade von Geschäftsmodellen. (Quelle: Appelfeller/Feldmann (2018), S. 175 [6])	90
Abb. 4.18	Beispielhaftes Pipeline-Geschäftsmodell. (Quelle: Eigene Darstellung nach Pflaum/Fischer (2019), S. 412 [126])	91
Abb. 4.19	Transformation in der Musikindustrie. (Quelle: Eigene Darstellung nach Locher (2018), S. 182 [107])	91
Abb. 4.20	Plattformvarianten nach Locher. (Quelle: Eigene Darstellung nach Locher (2018), S. 187–189 [107])	94
Abb. 4.21	Akteure im E-Business. (Quelle: Fost (2014), S. 17 [51])	95
Abb. 4.22	Digitale Geschäftsmodelle nach Kollmann. (Quelle: Kollmann (2016), S. 61 [89])	97
Abb. 5.1	Digitalisierung in der Landwirtschaft mit autonomen Erntehelfern. (Quelle: Institut für Naturstofftechnik, TU Dresden)	107
Abb. 5.2	Der Apollo Guidance Computer von Apollo 11. (Quelle: Adler (1998) [1])	109
Abb. 5.3	Die Kutsche im Stadtbild von New York um 1910 (Quelle: Old Photo Archive (o.J.) [119])	111
Abb. 5.4	Entwicklung der Internetnutzer weltweit in Milliarden (* = geschätzte Anzahl) (Quelle: Eigene Darstellung nach eMarketer (2017) [42])	114
Abb. 5.5	Apple-Smartwatch mit Pulsmesser. (Quelle: Apple (2019) [7])	115
Abb. 5.6	Einsatz von Augmented Reality für 3-D-Ultraschall-Bilder. (Quelle: CAE Healthcare (2017), [29])	116
Abb. 5.7	CO ₂ -Einsparpotenzial durch digitale Technologien. (Quelle: Eigene Darstellung nach GeSI (2015), S. 17 [53])	118
Abb. 5.8	Partner der GeSI. (Quelle: GeSI (2015), S. 2 [53])	119

Abb. 5.9	Marktanteile ausgewählter Suchmaschinen weltweit. (Quelle: Statcounter (2019) [157])	121
Abb. 5.10	Auswirkungen des Einsatzes digitaler Technologien. (Quelle: ibi research/Internet World Messe (2014), S. 13 [82]	122
Abb. 5.11	Bedrohung von Arbeitsplätzen durch die Automatisierung. (Quelle: Brandt (2017) [24])	123
Abb. 5.12	Artikel zum Daten-Leak. (Quelle: Muth (2019) [115])	125
Abb. 5.13	Vereinfachte Darstellung einer DDoS-Attacke. (Quelle: Eigene Darstellung)	127
Abb. 5.14	Internetnutzung von Kindern und Jugendlichen zwischen 12 und 17 Jahren. (Quelle: Eigene Darstellung nach DAK Gesundheit/Forsa (2015) [31])	129
Abb. 5.15	Evolutionäre Innovation am Beispiel der Lufthansa (Quelle: Eigene Darstellung, Abbildungen: Lufthansa Mediathek).	130
Abb. 5.16	Disruption am Beispiel Airbnb (Quelle: Airbnb (2019) [3])	132
Abb. 5.17	Strategien der digitalen Transformation. (Quelle: Eigene Darstellung nach Kugler/Anrich (2018), S. 4 [99])	133
Abb. 5.18	Das Vorgehensmodell von Capgemini Consulting. (Quelle: Eigene Darstellung nach Westerman, et al. (2011), S. 33 [178]).	136
Abb. 5.19	Referenzmodell eines digitalen Unternehmens nach Appelfeller/Feldmann. (Quelle: Appelfeller/Feldmann (2018), S. 4 [4]).	139
Abb. 5.20	Rollen in einem digitalen Unternehmen. (Quelle: Appelfeller/Feldmann (2018), S. 19 [6])	142
Abb. 5.21	Reifegrad- und Vorgehensmodell des digitalen Unternehmens. (Quelle: Appelfeller/Feldmann (2018), S. 14 [6])	146
Abb. 5.22	Netzdiagramm für den Soll/Ist-Vergleich. (Quelle: Appelfeller/Feldmann (2018), S. 15 [6])	147
Abb. 5.23	Der PDCA-Zyklus. (Quelle: Eigene Darstellung)	148
Abb. 5.24	Roadmap der digitalen Transformation. (Quelle: Schallmo/Rusnjak (2018), S. 13 [145])	151
Abb. 5.25	Veränderungen der Führung. (Quelle: Eigene Darstellung nach Schwarz Müller/Brosi/Welpe (2017), S. 620 [154])	153
Abb. 5.26	SMS-Nutzung in Deutschland. (Quelle: Eigene Darstellung nach Bitkom (2017) [19], Bundesnetzagentur (2018) [27])	154
Abb. 5.27	Gegenüberstellung der Kompetenzen der traditionellen und der digitalen Führung. (Quelle: Eigene Darstellung nach Dörr/Albo/Monastiridis (2018), S. 50 [35]).	156
Abb. 5.28	8-Phasen-Modell nach Kotter. (Quelle: Eigene Darstellung nach Kotter (2012), S. 23 [92]).	159

Abb. 5.29	Management by Options. (Quelle: Eigene Darstellung nach Vieweg (2015), S. 33 [173]).	161
Abb. 5.30	Kriterien für die Arbeitgeberwahl. (Quelle: Eigene Darstellung nach Kienbaum Institute @ISM (2015), S. 10 [88])	163
Abb. 5.31	Beispiel Customer Journey. (Quelle: Heinemann (2017), S. 56 [67]).	168
Abb. 5.32	Ökosysteme der GAFA. (Quelle: TME AG (2018) nach Statista Digital Economy Compass 2017 [168])	170
Abb. 5.33	Echo Auto, montiert über dem Display (Quelle: Amazon)	171
Abb. 5.34	Erfolgsfaktoren nach Schallmo/Reinhart/Kuntz. (Quelle: Eigene Darstellung nach Schallmo/Reinhart/Kuntz (2018), S. 82 [144]).	175
Abb. 5.35	Aufbau einer Balanced Scorecard. (Quelle: Vgl. Kühnapfel (2019), S. 9 [101]).	177
Abb. 5.36	Prozessmodell zum Controlling der Digitalisierung. (Quelle: Becker, et al. (2016), S. 114 [10])	179
Abb. 5.37	Mögliche Kennzahlen der digitalen Transformation. (Quelle: Eigene Darstellung nach Schönbohm/Egle (2017), S. 229 [152]).	180

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1	Definitionen digitale Transformation. (Quelle: Eigene Darstellung)	11
Tab. 1.2	Mögliche Zielsetzungen der digitalen Transformation. (Quelle: Eigene Darstellung nach Ebert/Duarte (2018), S. 16 [35])	12
Tab. 2.1	Schwerpunktbereiche und Bausteine von DESI 2018. (Quelle: Eigene Darstellung nach Europäische Kommission (2018b) [45])	22
Tab. 2.2	Schwerpunktbereiche und Bausteine des NRI (Quelle: Eigene Darstellung nach an Weltwirtschaftsforum (2016) [177])	24
Tab. 2.3	Schwerpunktbereiche und Bausteine des Wirtschaftsindex DIGITAL (Quelle: Eigene Darstellung nach an BMWi (2018a), S. 8 [25])	26
Tab. 2.4	Schwerpunktbereiche des Standortindex DIGITAL. (Quelle: Eigene Darstellung nach an BMWi (2018b), S. 31–50 [26])	31
Tab. 3.1	Stufen der Digitalisierung und ihre Technologien (Quelle: Eigene Darstellung nach Saam/Viete/Schiel (2016), S. 10 [140])	45
Tab. 3.2	Relevante Technologien für Unternehmen. (Quelle: Eigene Darstellung)	46
Tab. 4.1	(Quelle: Eigene Darstellung nach Osterwalder/Pigneur (2011), S. 24–45 [120])	68
Tab. 4.2	Elemente des iOctTen-Geschäftsmodells. (Quelle: Eigene Darstellung nach Doleski (2014), S. 25–36 [34])	79
Tab. 4.3	Definitionen digitales Geschäftsmodell. (Quelle: Eigene Darstellung) . . .	89
Tab. 4.4	Vorteile einer Plattform. (Quelle: Eigene Darstellung nach Weinreich (2016), S. 223–224 [174])	92
Tab. 4.5	Erlösgenerierung bei digitalen Geschäftsmodellen. (Quelle: Eigene Darstellung nach Wirtz (2016), S. 263–265 [180])	98

Tab. 5.1	Vorgehensmodell der digitalen Transformation nach Roland Berger. (Quelle: Eigene Darstellung nach Roland Berger (2015), S. 34 [137]).	135
Tab. 5.2	Reifegradmodell für das Element Lieferant. (Quelle: Eigene Darstellung nach Appelfeller/Feldmann (2018), S. 57 [6])	144
Tab. 5.3	Orientierungshilfen für die Phasen der Roadmap digitale Transformation. (Quelle: Eigene Darstellung nach Botzkowski (2018), S. 182–184 [22])	150
Tab. 5.4	Fragen der Roadmap digitale Transformation von Geschäftsmodellen. (Quelle: Eigene Darstellung nach Schallmo/Rusnjak (2018), S. 13–27 [145])	152
Tab. 5.5	Erfolgsfaktoren der digitalen Transformation. (Quelle: Eigene Darstellung)	162



Wer in der letzten Zeit Messen oder Kongresse rund um das Thema IT besucht oder in entsprechenden Fachzeitschriften geblättert hat, der wird einigen der nachfolgenden Begriffe begegnet sein:

- Künstliche Intelligenz
- Cyber Security
- Vernetzung
- CDO
- Maschinelles Lernen
- 5G
- Digitalisierung
- Industrie 4.0
- Digitale Transformation.

Auch wenn dieses Buch viele dieser Begriffe im weiteren Verlauf aufgreifen wird, so widmet sich das Buch in erster Linie der digitalen Transformation. Weil jedoch die Begriffe digitale Transformation und Digitalisierung in gleichen Zusammenhängen genutzt werden, befasst sich dieses einführende Kapitel mit der Definition und Abgrenzung dieser beiden Begriffe. Zusätzlich wird dargelegt, warum die Digitalisierung als vierte industrielle Revolution gilt und auch als Megatrend angesehen wird.

1.1 Grundlagen der Digitalisierung

Viele Menschen lehnen Veränderungen ab oder neigen dazu, die möglichen Auswirkungen und Entwicklungen zu unterschätzen. So sind prominente Beispiele übermittelt, bei denen die Redner mit ihrer Einschätzung völlig danebenlagen:

„That’s an amazing innovation but who would ever want to use one of them?“ (Rutherford B. Hayes, 19. US-Präsident, im Jahre 1876 als ihm eines der ersten Telefone präsentiert wurde)¹

„Who the hell wants to hear actors talk?“ (Harry M. Warner, ehemaliger Präsident von Warner Bros., im Jahre 1927)²

„Next Christmas the iPod will be dead, finished, gone, kaput.“ (Sir Alan Sugar, Gründer des Elektronikunternehmens Amstrad, im Jahre 2005)³

„There’s no chance that the iPhone is going to get any significant market share. No chance.“ (Steve Balmer, ehemaliger Microsoft-Chef, im Jahre 2007)⁴

Auch bei der Digitalisierung war lange Zeit nicht abzusehen, dass sie sich jemals zu diesem Megatrend entwickeln wird, wie man sie heute kennt. In der heutigen Zeit ist die Digitalisierung in aller Munde und wird zum Teil sogar inflationär verwendet.⁵ Was aber ist denn nun genau die Digitalisierung? Und warum ist sie sogar ein Megatrend?

1.1.1 Definition Digitalisierung

Digitalisierung ist kein Thema der Neuzeit. Je nach Quelle wird der Beginn der Digitalisierung mit der Umwandlung von arabischen Nummern in binäre Zeichen durch Gottfried Wilhelm Leibnitz (1646–1716), mit der Entwicklung des ersten Telegraphen ab dem Jahre 1833 durch Samuel F. B. Morse (siehe Abb. 1.1) oder auch mit der Einführung der ersten Großrechner in den 1960er-Jahren assoziiert.⁶

Auch wenn die Digitalisierung somit kein reines Phänomen der Neuzeit ist, konnte sich bislang noch kein einheitliches Begriffsverständnis entwickeln.⁷ Unter Digitalisierung im engeren Sinne versteht man zunächst die reine Umwandlung von analogen in digitale Daten. Dies können zum Beispiel Bilder, Texte oder auch Töne sein. Die Digitalisierung dieser analogen Informationen führt dazu, dass diese

- zu geringen Kosten reproduzierbar sind,
- nahezu beliebig oft reproduziert werden können,
- in wenigen Sekunden weltweit verteilt werden können,
- maschinell ausgewertet werden können,
- und maschinell weiterverarbeitet werden können.⁸

¹Vgl. Passig (2013), S. 11 [124].

²Vgl. Passig (2013), S. 11 [124].

³Vgl. Hilbig (2018), S. 187 [73].

⁴Vgl. Hilbig (2018), S. 187 [73].

⁵Vgl. Deeken/Fuchs (2018), S. 9 [33]; vgl. Kröhling (2017), S. 23 [97].

⁶Vgl. Anderie (2018), S. 16 [3]; Botzkowski (2018), S. 22 [22].

⁷Vgl. Botzkowski (2018), S. 22–23 [22].

⁸Vgl. Kröhling (2017), S. 24 [97].