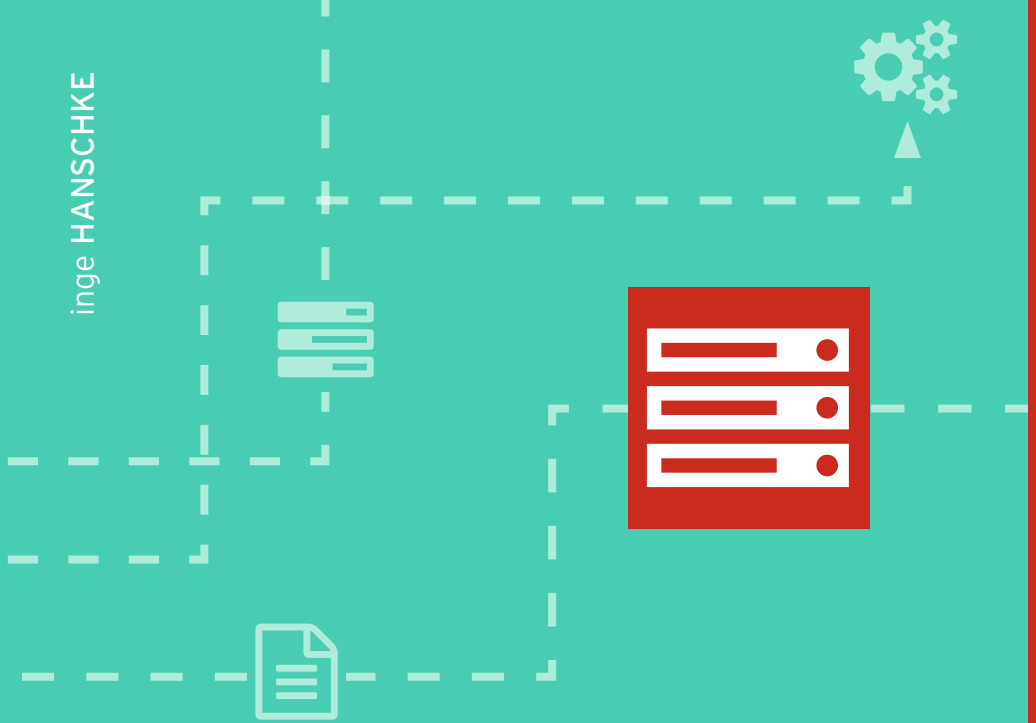


inge HANSCHKE



DIGITALISIERUNG UND INDUSTRIE 4.0

EINFACH & EFFEKTIV

Systematisch & lean die
digitale Transformation meistern

HANSER

Hanschke
Digitalisierung und Industrie 4.0 –
einfach und effektiv

Bleiben Sie auf dem Laufenden!



Unser **Computerbuch-Newsletter** informiert Sie monatlich über neue Bücher und Termine. Profitieren Sie auch von Gewinnspielen und exklusiven Leseproben. Gleich anmelden unter



www.hanser-fachbuch.de/newsletter



Hanser Update ist der IT-Blog des Hanser Verlags mit Beiträgen und Praxistipps von unseren Autoren rund um die Themen Online Marketing, Webentwicklung, Programmierung, Softwareentwicklung sowie IT- und Projektmanagement. Lesen Sie mit und abonnieren Sie unsere News unter



www.hanser-fachbuch.de/update   

Inge Hanschke

Digitalisierung und Industrie 4.0 – einfach und effektiv

Systematisch und lean die
Digitale Transformation meistern

HANSER

Die Autorin:

Inge Hanschke, München

www.Lean24.com

Alle in diesem Buch enthaltenen Informationen, Verfahren und Darstellungen wurden nach bestem Wissen zusammengestellt und mit Sorgfalt getestet. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sind die im vorliegenden Buch enthaltenen Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autorin und Verlag übernehmen infolgedessen keine juristische Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung dieser Informationen – oder Teilen davon – entsteht.

Ebenso übernehmen Autorin und Verlag keine Gewähr dafür, dass beschriebene Verfahren usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch berechtigt deshalb auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) – auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2018 Carl Hanser Verlag München, www.hanser-fachbuch.de

Lektorat: Brigitte Bauer-Schiewek

Herstellung: Irene Weilhart

Copy editing: Petra Kienle, Fürstenfeldbruck

Layout: Manuela Treindl, Fürth

Grafiken: Inge Hanschke, München, und Frank Fischer, Ottobrunn

Umschlagdesign: Marc Müller-Bremer, www.rebranding.de, München

Umschlagrealisation: Stephan Rönigk

Datenbelichtung, Druck und Bindung: Kösel, Krugzell

Ausstattung patentrechtlich geschützt. Kösel FD 351, Patent-Nr. 0748702

Printed in Germany

Print-ISBN: 978-3-446-45293-0

E-Book-ISBN: 978-3-446-45299-2

Inhalt

Vorwort	IX
1 Digitalisierung & Industrie 4.0	1
1.1 Was ist Digitalisierung und Industrie 4.0?	3
1.2 Treiber und Enabler der Digitalisierung	7
1.3 Digitale Strategie	11
1.3.1 Wesentliche Erfolgsfaktoren für die digitale Transformation	18
1.3.2 Disruptive und evolutionäre Geschäftsmodelle	21
1.3.3 Produktlebenszyklus und Technologie-Adoptionszyklus	24
1.3.4 Innovator's Dilemma	28
1.3.5 Operationalisierung der digitalen Strategie	31
1.4 Beispiele für digitale Geschäftsmodelle	36
1.4.1 Banken	37
1.4.2 Versicherungen	38
1.4.3 Produzierende Unternehmen	40
1.4.4 Automotive	42
1.4.5 Smart Home	45
1.4.6 Gesellschaft	46
1.4.7 Digitalisierung der Arbeitswelt	47
2 Digitalisierungs-Ordnungsrahmen	51
2.1 Dimensionen der Digitalisierung	52
2.2 Digitalisierungsframework	58
2.2.1 Zielgruppen	60
2.2.2 Kundenkontaktpunkte	61
2.2.3 Strategische Stoßrichtungen	62
2.2.4 Produkte und Dienstleistungen	69
2.2.5 Business-Eco-System	74
2.2.6 Business Capabilities, Geschäftsprozesse und Organisation	78
2.2.7 Daten und technische Assets	83
2.2.8 Skills und Kultur	88
2.3 Digitale Technologien	91
2.3.1 3D-Druck	91
2.3.2 Social Media	92
2.3.3 Business Analytics und Big Data	93
2.3.4 Bots, KI und Machine Learning	96

2.3.5	Augmented und Virtual Reality	98
2.3.6	IoT, M2M und RFID	99
2.3.7	Cyber-Security	101
2.3.8	Blockchain	102
3	Industrie 4.0 Essentials	105
3.1	Wesentliche Aspekte von Industrie 4.0	108
3.2	Plattform Industrie 4.0	116
3.3	Industrie 4.0 Best-Practices	119
4	Leitfaden für die Digitalisierung	127
4.1	Erfolgsvoraussetzungen für die digitale Transformation	128
4.2	Reifegrad-Analyse	131
4.2.1	Digitale Fähigkeiten	132
4.2.2	Reifegrad-Modell	137
4.3	Leitfaden für die systematische digitale Transformation	141
4.3.1	Digitale Stoßrichtung festlegen	144
4.3.2	Geschäftsmodellentwicklung	147
4.3.3	Digitale Roadmap entwickeln	152
4.3.4	Agile Umsetzung	156
4.3.5	Controlling und Enabling	164
5	Best-Practices	165
5.1	Digitale Kultur und Organisation	167
5.1.1	Innovationsmanagement und Innovationskultur	170
5.1.1.1	Design Thinking	172
5.1.1.2	Innovation Labs	174
5.1.1.3	Open Innovation	175
5.1.1.4	Netnography	176
5.1.1.5	Techniken im Innovationsmanagement	177
5.1.1.6	Trendanalyse	181
5.1.2	Digital Leadership	183
5.1.2.1	Servant Leadership (siehe [Han17])	185
5.1.2.2	Holacracy (siehe [Han17])	187
5.1.3	Lean (IT-)Management	189
5.2	Geschäftsmodellentwicklung	209
5.2.1	Business Model Canvas	212
5.2.2	MVP und Lean Startup	215
5.2.3	Business Capability Management	218
5.2.3.1	Best-Practices Business Capability Management	227
5.2.3.2	Leitfaden für die Gestaltung Ihrer Business Capability Map	234
5.3	Strategische Vorgaben	246
5.3.1	Sourcing-Strategie	252
5.3.2	Cloud-Strategie	255
5.4	Customer Experience Management	261
5.5	Datenmanagement	264

5.5.1	Herausforderung 360°-Sicht auf Kunden und das Unternehmen	267
5.5.2	Datenlandkarte	268
5.5.3	Datenmanagement-Reifegradmodell	270
5.5.4	Datenmanagement-Ebenen	272
5.5.5	Vorgehen für die Einführung und Verankerung vom Datenmanagement . . .	273
5.5.6	Organisatorische Verankerung des Datenmanagements	274
5.6	Enterprise Architecture Management	280
5.6.1	Best-Practice-Unternehmensarchitektur	287
5.6.2	Digitales Zielbild und Roadmap zur Umsetzung gestalten	289
5.6.3	Technologiemanagement	292
5.6.4	Tragfähige und flexible Referenzarchitekturen	296
5.6.5	EAM im Zusammenspiel mit den anderen Disziplinen	300
5.6.6	Lean EAM	305
5.7	Demand Management	309
5.7.1	Aufgaben einer Demand-IT	311
5.7.2	Wesentliche Erfolgsfaktoren für ein schlagkräftiges Demand Management	315
5.7.3	Effizienzsteigerung und End-to-end-Geschäftsprozessoptimierung	320
5.8	Agiles Vorgehen und Agile Planung	329
5.8.1	Agile Planung	331
5.8.2	Agiler Festpreis	342
	Glossar	347
	Abkürzungen	391
	Literatur	393
	Stichwortverzeichnis	403

Vorwort



Am besten erledigt man die Dinge systematisch.

Hesiod von Böotien (um 700 v. Chr.)

Digitalisierung und Industrie 4.0 verändern Organisation, Prozesse und IT-Landschaften jedes Unternehmens nachhaltig. Informations- und Kommunikationstechnik findet Einzug in allen administrativen und wertschöpfenden Prozessen des Unternehmens. Geschäftsmodelle und Produkte des Unternehmens verändern sich ebenso wie die Wertschöpfungsketten gravierend. Innovative maßgeschneiderte Produkte und Time-to-market entscheiden über die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens.

Der Kunde erwartet maßgeschneiderte und einfach zu benutzende Produkte und Leistungen passend zu seinen sich über die Zeit verändernden Anforderungen über alle für ihn interessanten Kanäle (Omnikanalfähigkeit), wie z. B. Kundenportal, Mail, Fax, Telefon oder Social Media und Mobile. Das Unternehmen muss flexibel und schnell diese Produkte und Leistungen zur Verfügung stellen. Hierzu muss das Unternehmen seine End-to-end-Prozesse optimieren und soweit möglich automatisieren sowie insbesondere für die Business-Agilität enablen.

Renommierte Unternehmen in allen Branchen werden quasi über Nacht von neuen Wettbewerbern herausgefordert. So ist z. B. der Gebrauchtwagenmarkt über klassische Inserate irrelevant und durch Gebrauchtwagenplattformen abgelöst worden. Jeder kann sich einfach und schnell über den erzielbaren Preis für sein Wunschauto informieren. Über Vergleichsplattformen können auch Strom- oder Gasanbieter leicht verglichen werden. Diese Plattformen bieten zudem Services für einen einfachen und schnellen Wechsel. In anderen Branchen werden z. B. Dienstleistungen anstelle konkreter Produkte vertrieben, da nur noch über eine „Rund-um-sorglos-Leistung“ eine Differenzierung möglich ist. Die Digitalisierung bietet Chancen; hat aber auch Risiken. In Bild 1 finden Sie einige Beispiele:



Bild 1 Beispiele für Auswirkungen der Digitalisierung

Für jedes Unternehmen gibt es unterschiedliche Handlungsfelder. Beispiele hierfür sind:

- Automatisierung von Geschäftsprozessen, indem z. B. diese über Workflows mit Workflow-Systemen abgebildet und mit den unterschiedlichen IT-Systemen ohne Medienbrüche integriert werden. Manuelle Schritte für z. B. Prüfungen entfallen durch den Einsatz von Regelsystemen und Expertensystemen. Papierdokumente oder nicht elektronisch auswertbare Informationen werden durch digitale Informationen und Dokumente ersetzt.
- Mehrwert aus vorhandenen Daten für ein zielgruppengerechtes Marketing, Akquise oder aber kundenmaßgeschneiderte Produkte heben. Vorhandene Daten liegen neben operativen Datenbeständen aus z. B. Auftragsabwicklungssystemen über das Nutzungsverhalten auf der Webseite oder aus dem Rücklauf von Kampagnen vor. Die Integration und Analyse dieser Daten über z. B. Big-Data-Techniken liefern neue Einblicke.
- Online-Bewerbung und automatisches Sichten von Bewerbungen oder Prüfung gegen soziale Medien, Mitarbeiterportal mit unkomplizierter Beantragung von Urlaub, digitale Personalakte oder Gehaltsabrechnung per Mail prägen oder stellen Herausforderungen für das Personalmanagement.
- Industrielle vertikale und horizontale Wertschöpfungsprozesse mit Produktionsprozessen mit Maschinen, die sich gegenseitig über Fehlerzustände oder Materialengpässe (Maschine-Maschine-Kommunikation) informieren und gegebenenfalls eine Bestellung oder eine Eskalation per Telefon auslösen.
- Nutzung von maschinellem Lernen z. B. für KI, Roboter oder die Optimierung von Werbung in Größe, Farbe oder anderen Attributen auf der Webseite in Abhängigkeit von der Klickrate und Interessentenprofilen bei einer speziell konfigurierten Webseite. Durch Analyse und Auswertungen können automatisch Präferenzen bereitgestellt werden.

Weitere Handlungsfelder finden Sie in Kapitel 1.

Die Vielfalt der Handlungsfelder und der sich daraus ergebenden Chancen und Risiken ist riesig; auch schon bevor die Buzz-Words „Digitalisierung“ und „Industrie 4.0“ Einzug gehalten haben. Hier stellt sich die Frage, was ist die Digitalisierung bzw. Industrie 4.0 und wie kann man systematisch Digitalisierung bzw. Industrie 4.0 umsetzen.

Der Begriff der Digitalisierung wird unterschiedlich verwendet und interpretiert. Die Schwerpunkte und Sichten können sich von Branche zu Branche durchaus unterscheiden. Von daher muss jeder für sein Unternehmen seine Inhalte und Definition finden und mit konkreten Anwendungsfällen für alle im Unternehmen veranschaulichen. Wie dies konkret aussieht, hängt stark vom aktuellen Digitalisierungsgrad ab.

Den höchsten Digitalisierungsgrad haben im Branchenvergleich Unternehmen der Informations- und Kommunikationstechnologie gefolgt mit einem gewissen Abstand von den Versicherungen und Banken sowie ebenso mit einem Abstand die Medienbranche. Elektronik-, Automotive- und Energieversorgungsunternehmen hinken im Vergleich etwas hinterher. Weiter abgeschlagen sind die Pharma- und Chemie-Industrie, der Maschinen- und Anlagenbau sowie der Handel. Schlusslicht ist die Logistik. Siehe hierzu [dve16].

Im Idealfall startet die Digitalisierung mit einer Digitalisierungsstrategie, die top-down von der Unternehmensführung vorgegeben wird. Treiber und der Bedarf der Kunden zur Digitalisierung sind ebenso zu berücksichtigen wie die konkreten Ziele und Randbedingungen des Unternehmens, wie z. B. der aktuelle Digitalisierungsgrad.

Doch häufig ist es umgekehrt. Viele Unternehmen und Verantwortliche werden getrieben durch den Wettbewerb und den Bedarf von Kunden. Dieser „digitale Aktionismus“ ohne Digitalisierungsstrategie birgt ein hohes Risiko.

Hier setzt dieses Buch an. Das Buch liefert einerseits einen ganzheitlichen schlanken und handhabbaren Ordnungsrahmen und andererseits einen Schritt-für-Schritt-Leitfaden für die systematische maßgeschneiderte Ableitung Ihrer individuellen Digitalisierungsstrategie sowie deren Operationalisierung durch direkt anwendbare Hilfestellungen.

Im Buch werden die wesentlichen Treiber der Digitalisierung, die daraus entstehenden Herausforderungen auf Business- und IT-Seite und die für deren Bewältigung erforderlichen Bausteine anhand von Beispielen aufgezeigt. Ein wesentlicher Schwerpunkt bildet insbesondere das Digitalisierungs- und Industrie-4.0-Framework als ganzheitlicher Rahmen sowie Plattformen für die Umsetzung. Mithilfe eines Schritt-für-Schritt-Leitfadens werden Hilfestellungen für die individuelle Ableitung und für die Umsetzung der digitalen Transformation gegeben. Die Schritte werden anhand von Beispielen erläutert.

Der Lean-Gedanke ist sowohl für den Ordnungsrahmen für die Digitalisierung und Industrie 4.0 als auch für die Leitfäden und Lösungsbausteine zentral. Kundenwertorientierung steht im Vordergrund. Verschwendung ist, wo auch immer möglich, zu vermeiden („Werte schaffen ohne Verschwendung“). Dies ist die Voraussetzung für eine nachhaltige digitale Transformation. Durch die konsequente Anwendung der Prinzipien und Methoden werden die Organisation und die Prozesse befähigt, sich schnell und effizient auf die immer größer werdenden Herausforderungen einzustellen. Dies sichert langfristig die Existenz des Unternehmens und dessen Wirtschaftlichkeit.

Über einen gesteuerten Veränderungsprozess muss die digitale Transformation in leistbaren Schritten eingeführt und ausgebaut werden. Die Größe der Schritte hängt stark von der Unter-

nehmenskultur ab. Eine offene Leistungskultur basierend auf Vertrauen, Respekt, Toleranz, Fairness, Partizipation und Integrität muss schrittweise etabliert werden. Auf dieser Basis kann dann schrittweise der Ausbau erfolgen. Quick-wins sind ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die nachhaltige Verankerung.

München, im Frühjahr 2018

Inge Hanschke

Danksagung

Vielen Dank an die vielen Digitalisierungs- und Industrie-4.0-Experten und Kollegen aus befreundeten Unternehmen für den intensiven Austausch.

Danke an meine Diskussionspartner, Reviewer und Unterstützer, die durch wertvolle Kommentare und Feedback das Buch maßgeblich mitgestaltet haben. Hier sind insbesondere Sebastian Hanschke und auch Frau Brigitte Bauer-Schiewek sowie Frau Irene Weilhart vom Hanser-Verlag für ihr wertvolles Feedback und ihre Unterstützung zu nennen.

Besonderen Dank an Jörg Krüger, meine Familie und Freunde, die mir den Rücken freigehalten haben und mich auch durch Feedback tatkräftig unterstützt haben.

Wegweiser durch dieses Buch

Die Gliederung des Buchs ist in Bild 2 dargestellt. Sie können die Kapitel in der genannten Reihenfolge oder aber auch selektiv lesen. Sie sind inhaltlich in sich abgeschlossen.

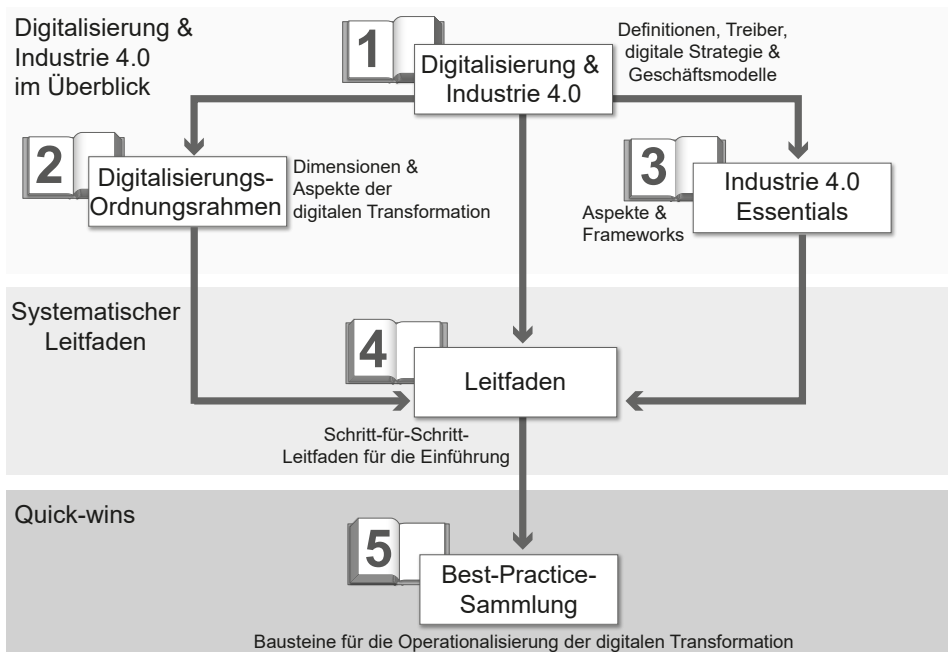


Bild 2 Kapitelstruktur

Kapitel 1 führt in die Digitalisierung und Industrie 4.0 ein. Sie finden hier Begriffsdefinitionen, die aktuellen Herausforderungen und Treiber der digitalen Transformation. Ein Schwerpunkt bildet die Digitalisierungsstrategie sowie Beispiele für digitale Geschäftsmodelle, um den möglichen Nutzen der Digitalisierung anschaulich zu machen.

Kapitel 2 stellt das Digitalisierungsframework mit allen Aspekten vor. Anhand dieses Frameworks kann systematisch eine Reifegrad-Analyse durchgeführt werden.

In *Kapitel 3* finden Sie alle wesentlichen Aspekte zu Industrie 4.0 sowie eine Übersicht über Frameworks und Best-Practices in diesem Umfeld.

Kapitel 4 liefert einen Schritt-für-Schritt-Leitfaden für die Ableitung Ihres spezifischen Digitalisierungs-Frameworks sowie zur Ermittlung Ihres Digitalisierungsreifegrads.

Kapitel 6 liefert Ihnen eine Best-Practice-Sammlung zur Operationalisierung Ihrer digitalen Transformation. Weitere Best-Practices finden Sie auf der Webseite zum Buch www.leanITM.de.

Jedes Kapitel enthält darüber hinaus zahlreiche Literaturhinweise als Empfehlung für die Vertiefung des jeweiligen Themas.

Wer sollte dieses Buch lesen?

Das Buch adressiert alle Personengruppen in Business und IT, die die digitale Transformation gestalten oder von ihr betroffen sind.

- *Chief Digital Officer sowie Management*
 - Welches sind die wichtigsten digitalen Trends und Technologien, die das Geschäft aktuell und in der Zukunft beeinflussen?
 - Welcher Handlungsdruck entsteht durch Digitalisierung? Welche Kundengruppen werden aktuell und zukünftig adressiert? Welche Bedürfnisse? Wettbewerb?
 - Welche Geschäftsmodelle sind möglich und welche passen zum Unternehmen?
 - Wie ist der digitale Reifegrad des Unternehmens? Ist das Unternehmen digitalen Themen gegenüber aufgeschlossen und bereit, sich zu verändern?
 - Welche Auswirkung hat die Digitalisierung auf die Kultur, Organisation, Prozesse und die Mitarbeiter(führung) des Unternehmens?
 - Wie kann die digitale Transformation systematisch angegangen werden?
 - Wie kann die unüberschaubare Komplexität beherrscht werden?
 - Wie kann das Datenmanagement wirksam durchgeführt werden?
- *Leiter Organisation und Führungskräfte*
 - Welche organisatorischen Voraussetzungen müssen für die digitale Transformation geschaffen werden?
 - Welche Anforderungen stellt die digitale Transformation an Führungskräfte?
 - Welche Veränderungen sind in Organisation, Prozessen und Führung im Zeitalter der Digitalisierung und Industrie 4.0 notwendig? Wie kann die digitale Transformation organisationsverträglich erfolgen?
 - Wie werden sich Unternehmen, Management und Führung im Zeitalter der Industrie 4.0 verändern (müssen)?

- Was ist Management 4.0? Welche Auswirkungen hat dies auf mich?
- *Business-Verantwortliche, Business-Planer und Personen aus dem Umfeld Prozessmanagement oder Geschäftsprozessoptimierung*
 - Wie sehen mein Geschäftsmodell und meine Prozesslandschaft heute und in der Zukunft aus? Wie plane und steuere ich Business-Transformationen erfolgreich?
 - Muss ich mein Geschäftsmodell ändern und warum? Wie setze ich dies einfach und effektiv um?
 - Wie finden Sie Handlungsbedarfe und Optimierungspotenziale für die Optimierung der Business-Unterstützung der IT?
 - Wie können Sie erkennen, ob die IT-Landschaft hinreichend zukunftssicher, einfach und robust für die zuverlässige Gewährleistung des Geschäftsbetriebs ist?
 - Wie decken Sie Abhängigkeiten und Auswirkungen von Business-Veränderungen auf?
- *Verantwortliche für Business-Transformationen wie z. B. Fusionen oder Umstrukturierungen*
 - Wie identifizieren Sie fachliche und IT-Anteile, die lose oder eng gekoppelt sind? Wie können Sie die Auswirkungen einer Umstrukturierung analysieren und bewerten?
 - Wie können Sie Planungsalternativen inhaltlich analysieren und gegenüberstellen?
 - Wie planen und steuern Sie den Veränderungsprozess?
- *Mitarbeiter*
 - Wie verändert die Digitalisierung meine Arbeitswelt?
 - Welche Kompetenzen sind als Schlüsselqualifikation für die Digitalisierung notwendig?
- *Gesellschaft*
 - Welche Auswirkungen haben die Demografie und Digitalisierung auf die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands?
 - Welche persönlichen und gesellschaftlichen Folgen hat die Digitalisierung?
 - Welche Risiken entstehen und wie kann man sich persönlich absichern? Wie kann man seinen digitalen Fingerabdruck beeinflussen?
 - Wie kann die Gesellschaft fit für die digitalen Herausforderungen gemacht werden?
 - Welche gesellschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen müssen für eine erfolgreiche digitale Transformation geschaffen werden?
 - Wer bestimmt die Spielregeln der Zukunft?
 - Wie kann der Sehnsucht nach verlässlichen Strukturen in instabilen Zeiten begegnet werden?

Webseite zum Buch

Auf der Webseite zum Buch <http://Lean42.com> und unter <http://downloads.hanser.de> finden Sie weitergehende Informationen.

1

Digitalisierung & Industrie 4.0

*Every morning in Africa, a gazelle wakes up.
It knows it must run faster than the fastest lion or it will be killed.
Every morning a lion wakes up.
It knows it must outrun the slowest gazelle or it will starve to death.
It doesn't matter whether you are a lion or a gazelle.
When the sun comes up, you better start running.*

Thomas L. Friedman: The World Is Flat, 2005

Die Digitalisierung ist ein „Game Changer“ und führt zu einem gravierenden und globalen Strukturwandel in der Wirtschaft und in allen Lebensbereichen der Gesellschaft. Die fortschreitende Durchdringung digitaler Technologien, sich ändernde Kundenbedürfnisse, der Umgang mit und die Verwertung von Daten, Globalisierung, Fusionen, zunehmender Wettbewerb und kürzer werdende Innovations- und Produktlebenszyklen zwingen Unternehmen, ihre Geschäftsmodelle in immer kürzeren Zeitabständen zu überdenken und anzupassen. Bestehende Produkte, Wertschöpfungsketten und etablierte Geschäftsmodelle verändern sich. Unternehmen können in Echtzeit mit Geschäftspartnern und der Internet-Community kommunizieren. Per App werden betriebliche Anlagen genauso wie das „Smart Home“ gesteuert. Die Digitalisierung ändert die Spielregeln. Volatile Märkte, steigende Bedeutung von Wertschöpfungsnetzwerken, neue Wettbewerber und gleichzeitig Fachkräftemangel erfordern ein Umdenken. Radikale Innovationen sind notwendig. Innovative maßgeschneiderte Produkte und Time-to-market entscheiden über die Wettbewerbsfähigkeit und das Überleben des Unternehmens. Die Unternehmen müssen entsprechend dem obigen Zitat von Friedman für den nächsten großen „Run“ bereit sein. Zur Bewältigung dieser gewaltigen Herausforderungen müssen Unternehmen ihre Digitalisierungskompetenz ständig weiterentwickeln. Die rechtzeitige Auseinandersetzung mit Chancen und Risiken der Digitalisierung entscheidet über das Überleben von Unternehmen.

Eine klare Vision (siehe Abschnitt 1.3) und eine Standortbestimmung bilden den Startpunkt und gleichzeitig die Voraussetzung für eine erfolgreiche digitale Transformation (siehe Bild 1.1 und Abschnitt 1.3.5).

Auf dieser Basis können in einem kreativen Prozess systematisch die für das Unternehmen relevanten digitalen Geschäftsmodelle entwickelt sowie die für die Umsetzung erforderlichen fachlichen und technischen Capabilities abgeleitet werden (siehe Abschnitt 4.2.1). Unter Nutzung von digitalen Lösungsbausteinen und Plattformen, z. B. für die Industrie 4.0, entstehen dann digitale Lösungen und individuelle Plattformen in einem agilen, fortlaufenden Veränderungsprozess, der digitalen Transformation. Aufgrund der Neuartigkeit der digitalen

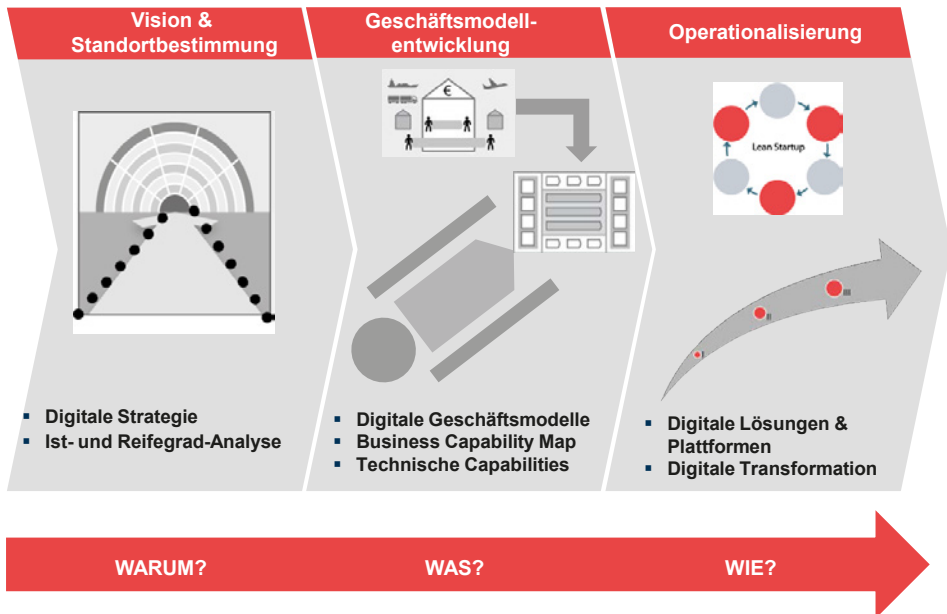


Bild 1.1 Digitalisierung im Überblick

Produkte und Dienstleistungen ist deren Kundenwert vorab häufig schwer einschätzbar. Dann wird als erster Ausbauschnitt ein Minimum Viable Product (MVP) angestrebt, die Lösung mit dem minimalen Funktionsumfang, der einen Wert für den Kunden darstellt. Ziel ist es, Produkte oder Dienstleistungen schnell auf den Markt zu bringen, um anhand von Feedback das Produkt oder die Dienstleistung und einhergehend den Kundenwert und damit auch die Kundennachfrage schrittweise zu verbessern. Diese Methode, Lean Startup genannt, verändert fundamental die Art und Weise, wie neue Produkte und Dienstleistungen entwickelt werden (siehe hierzu Kapitel 5).

Dieses Kapitel führt in die Digitalisierung und Industrie 4.0 ein. Sie finden hier Begriffsdefinitionen, die aktuellen Herausforderungen und Treiber der digitalen Transformation. Einen Schwerpunkt bilden die Digitalisierungsstrategie sowie Beispiele für digitale Geschäftsmodelle, um den möglichen Nutzen der Digitalisierung anschaulich zu machen.



In diesem Kapitel finden Sie die Antworten auf folgende Fragen:

- Was versteht man unter Digitalisierung und Industrie 4.0?
- Welche Herausforderungen bestehen für Unternehmen?
- Welcher Nutzen kann erzielt werden?
- Was ist eine digitale Strategie?
- Welche Beispiele von digitalen Geschäftsmodellen gibt es?

■ 1.1 Was ist Digitalisierung und Industrie 4.0?

Der Begriff der Digitalisierung wird unterschiedlich verwendet und interpretiert. Die Schwerpunkte und Sichten können sich von Branche zu Branche und abhängig von der digitalen Strategie eines Unternehmens durchaus unterscheiden. Von daher muss jeder für sein Unternehmen seine eigenen Inhalte und Definitionen finden und mit konkreten Anwendungsfällen für alle im Unternehmen veranschaulichen.

Häufig findet man technologieorientierte Definitionen wie „Digitalisierung bedeutet die Nutzung digitaler Technologien, wie z. B. Big Data“, in denen die Nutzung von Technologien wie Big Data im Mittelpunkt steht. Der eigentliche Bedarf und der Kundenmehrwert rücken in den Hintergrund. Die Technik ist aber nur ein Hilfsmittel zur Zielerreichung. So ist z. B. ein Bedarf eine 360-Grad-Sicht auf die Kunden, um zielgruppengerechte Akquise, Marketing und Kundenbetreuung sicherzustellen. Grundlage können hierfür alle im Unternehmen verfügbaren Informationen bilden, die ganzheitlich integriert analysiert werden müssen. Ein anderes Beispiel ist die Optimierung des Recruiting-Prozesses, in dem aus Vergangenheitswerten Erkenntnisse für die Voraussetzungen für Erfolge gewonnen werden sollen. Big Data kann hier gegebenenfalls eine technische Lösung sein.

Der Begriff der Digitalisierung wird unterschiedlich interpretiert. Unstrittig ist, dass bei der Digitalisierung analoge Daten in digitale umgewandelt werden. Andererseits beschreibt es die Automation von Prozessen und Geschäftsmodellen durch das Vernetzen von digitaler Technik, Informationen, Dingen und Menschen sowie die Nutzung von digitalen Technologien, wie z. B. Machine Learning oder Big Data.



Digitalisierung und Industrie 4.0

Digitalisierung bezeichnet den Wandel zu neuartigen, häufig disruptiven Geschäftsmodellen mittels Informations- und Kommunikationstechnik. Analoge Daten werden in digitale umgewandelt, Geschäftsprozesse flexibilisiert und automatisiert sowie Technik, Informationen, Dinge und Menschen vernetzt. Der Kunde und dessen Bedürfnisse stehen im Mittelpunkt. Durch Effizienz muss der Freiraum für Innovation geschaffen werden.

Disruption steht für den Umbruch, in dem traditionelle Geschäftsmodelle durch innovative Geschäftsmodelle abgelöst oder verdrängt werden.

Industrie 4.0 steht für eine schnellere, effizientere und flexiblere Fabrik und smarte Produkte von morgen. Die ganze Wertschöpfungskette und der komplette Produkt-Lifecycle werden mithilfe einer sich weitestgehend selbst organisierenden Produktion optimiert. Technische Grundlage hierfür bilden intelligente und vernetzte Systeme. Maschinen, Anlagen, Produkte und Menschen kommunizieren und kooperieren direkt miteinander.

Smarte Produkte sind intelligente und vernetzte Produkte, in denen z. B. Sensoren und Aktoren enthalten sind, über die diese selbstständig Daten erheben, analysieren, bewerten und mit anderen Produkten, Maschinen oder Menschen kommunizieren.

In der Digitalisierung stehen der Kunde und dessen „Kundenerlebnis“ sowie Effizienzgewinne im Mittelpunkt. Das Kundenerlebnis ist die Gesamtheit der persönlichen Erfahrungen des Kunden mit dem Unternehmen oder der Marke über alle möglichen Berührungspunkte (Touchpoints). Der Kunde sammelt nicht nur beim Kauf eines Produkts oder einer Dienstleistung Erfahrungen mit der Marke oder dem Unternehmen, sondern schon über das Marketing, den Vertrieb und nach dem Kauf über die Wartung und den Service. So kann man dem Kunden z. B. über ein „Rundum-sorglos-Paket“ mit Wartung Arbeit abnehmen und damit ein positives Kundenerlebnis prägen. In der digitalen Transformation sind alle möglichen Kundenerlebnisse entlang der Customer Journey, dem vom Kunden zurückgelegten Weg mit dem Unternehmen wie z. B. Karrierestart oder erster eigener Wagen, einzubeziehen.

In Bild 1.2 finden Sie als Beispiel eine Customer Journey im Kontext Automotive. Die ersten Berührungspunkte mit einem Auto und unterschiedlichen Automarken hat man als Kleinkind. Hier zählen andere Features als später. Im Bild ist hier die Unterhaltung für das Kleinkind aufgeführt. Hier wird aber schon bereits häufig ein erstes Markenbewusstsein geschaffen: „Unser Auto ist besser als das des Nachbarn oder des Vaters vom Freund.“ Dieses Markenbewusstsein und eine Loyalität dazu müssen nachhaltig weiterentwickelt werden. Im Bild ist hier das virtuelle Autorennen dargestellt. Auch in diesem Zusammenhang hilft die Markenpräsenz, um den potenziellen Käufer weiter zu binden, sodass dieser zunächst vielleicht einen gebrauchten und später einen Neuwagen kauft oder seinen Arbeitgeber dazu veranlasst, eine gewisse Marke als Firmenwagen zu leasen. Entsprechend des Lebensabschnitts verändern sich die Ansprüche und auch hier muss sich die Marke positionieren, wenn sie diese Käufer nicht verlieren will. Es geht letztendlich darum, möglichst viele positive und



Bild 1.2 Beispiel Customer Journey

besondere Erlebnisse mit der Marke aufzubauen, um die Kundenbindung und resultierend die Kundenloyalität zu fördern. Der Kunde wird zum Markenbotschafter. Zudem sind Kunden bereit, für gute Erlebnisse auch tiefer in die Tasche zu greifen.

Es ist essenziell, sowohl herauszufinden, was Kunden überhaupt und auf welche Art und Weise wollen, als auch, wie das Unternehmen diese Wünsche befriedigen und gleichzeitig damit Geld verdienen kann. Oft ist das Kundenerlebnis dem Unternehmen nicht bekannt. So hat z. B. die Zusammenarbeit mit Robotern auch ihre Grenzen, wenn der Wunsch nach einem persönlichen Kontakt zu einem Masseur oder Personal Trainer besteht. Aber auch dies ist Änderungen unterworfen, z. B. im Rahmen der gesellschaftlichen Entwicklung. Hier ist es essenziell, alle relevanten Daten zu sammeln, zu analysieren und zu nutzen, um Kundemehrwert zu produzieren. Digitale Unternehmen sind datengetrieben und datengesteuert, aber der Weg dahin ist recht schwierig (siehe Abschnitt 5.5).

Effizienzgewinn durch optimierte Geschäftsprozesse mit den unterschiedlichen Stellschrauben wie Automatisierung („Elektrifizierung“), datengetriebene Prozesse, Mensch-Maschine- und Maschine-Maschine-Kommunikation, Machine Learning, Self-Service-Portale und Smart-Vernetzung sind wesentliche Faktoren in der Digitalisierung. Viele Geschäftsvorfälle, wie die standardisierte Bearbeitung von Schadensfällen in Versicherungen, werden durch Systeme mit Workflows und Regelsystemen übernommen. Der Kundendienst wird losgeschickt, wenn eine Software einen Wartungsbedarf feststellt. Darüber hinaus finden Bots und Roboter mit maschinellem Lernen und KI in immer mehr Kontexten Anwendung. So übernehmen diese die Kommunikation mit Kunden. Online Shopping Agents, Roboter zur Paketauslieferung und in Parkgaragen sind weitere Anwendungsfälle. Prominente Beispiele sind Amazons virtuelle Assistentin Alexa oder Leichtbauroboter (LBR) in der Produktion von Audi A3 und Q2 im Werk in Ingolstadt, die die Verschraubung der Unterbodenverkleidung übernehmen. Sicherlich erleichtern Roboter die Arbeit durch Entlastung von Routinetätigkeiten mit reduzierten Fehlerquoten. So ersparen Leichtbauroboter bei Audi Arbeitern Überkopparbeiten.

In Smart Factories tauschen Maschinen, Geräte und intelligente Objekte untereinander und mit Menschen Informationen aus, analysieren diese und reagieren ohne menschliches Eingreifen. Autonome und sich selbst organisierende Systeme übernehmen viele Aufgaben von Menschen. Die Auswirkungen auf die Arbeitswelt sind aber weitreichend. So fallen viele Jobs weg und die Anforderungen der verbleibenden Jobs verändern sich nachhaltig. Know-how wird immer wichtiger und Arbeitnehmer müssen für die Zusammenarbeit mit Robotern befähigt werden. Vor allem bedarf es eines Kulturwechsels und neuer Jobprofile.

Ob und wann es so kommen wird, weiß heute niemand. Sicher sind sich die Experten, dass es künftig mehr autonome, sich selbst organisierende Systeme geben wird. Viele daraus entstehende Fragen werden aktuell bereits heiß diskutiert. So stellt sich z. B. die Frage, welche Regeln beim autonomen Fahren in Unfallsituationen greifen, oder, wer dann für Schäden haftet.

Die Folgen der Digitalisierung für die Wirtschaft, Arbeitswelt und Gesellschaft sind heute nicht absehbar. Fehlende Standards sowie Unsicherheiten über rechtliche Rahmenbedingungen, Sicherheit der Lösungen und Unklarheit bezüglich Eigentumsverhältnissen der Daten behindern die digitale Transformation erheblich. Die Schaffung von De-facto-Standards ist für Unternehmen extrem risikobehaftet, da unklar ist, ob ausreichend Marktteilnehmer diese später nutzen. Nur durch die Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen kann dieses Risiko reduziert werden.

Die Reife von digitalen Technologien ist durchaus unterschiedlich. Einige Technologien müssen erst aufmerksam beobachtet und über Pilotprojekte, gegebenenfalls gemeinsam mit anderen Unternehmen, erprobt werden. Es ist essenziell, frühzeitig Erfahrungen zu sammeln und Kompetenzen aufzubauen, um diese später schnell zum Aufbau neuer Geschäftsmodelle anwenden zu können.

Die Digitalisierung ist kein Trend und keine Modeerscheinung, sondern aufgrund der technischen Möglichkeiten und gleichzeitig vorhandener Verwertungspotenziale Realität, der sich jedes Unternehmen stellen muss. Nur so bleibt ein Unternehmen auf Dauer wettbewerbsfähig. Schnelligkeit und systematisches Vorgehen sind Erfolgsfaktoren für die Wettbewerbsfähigkeit. Die Auswirkungen der Digitalisierung sind sowohl im Unternehmen als auch in der Gesellschaft und für jeden Einzelnen noch nicht absehbar. Die Digitalisierung verändert die Unternehmen und die Gesellschaft von innen heraus – neue Chancen und Möglichkeiten entstehen.

Hierzu müssen alle Dimensionen der Digitalisierung (siehe Bild 1.3) betrachtet werden. Der Kunde mit seinen Bedürfnissen und Kundenkontaktpunkten (Touchpoints) steht im Mittelpunkt. Die wesentlichen Dimensionen sind:

- **Digitale Strategie**
Vision, Ziele und Leitplanken, um folgende Fragen zu beantworten: „Wo wollen wir hin?“ oder „Wie wollen wir uns zukünftig positionieren?“
- **Business-Eco-System**
Das Business-Eco-System besteht unter anderem aus Geschäftspartnern, Netzwerken und digitalen Plattformen sowie Marktpartnern inklusive der Kooperation mit dem Wettbewerb (Coopetition) und der Einbindung des Kunden (Co-Creation), um Kundenmehrwert zu generieren und den Geschäftsbetrieb zu optimieren.
- **Produkte und Dienstleistungen**
Die Produkte und Dienstleistungen müssen dem „EUTA“-Prinzip (einfach – ubiquitär – transparent – attraktiv) folgen und auf die Kundenbedürfnisse ausgerichtet sein (siehe Abschnitt 1.3.3).
- **Business Capabilities**
Analyse der erforderlichen und vorhandenen Fähigkeiten, um die digitale Strategie umzusetzen sowie die Produkte und Dienstleistungen im Business-Eco-System bereitzustellen.
- **Geschäftsprozesse und Organisation**
Erforderliche Aufbau- und Ablauforganisation zur agil gesteuerten Umsetzung.
- **Daten und technische Assets**
Transparente IT-Bebauung und Datenmanagement als Basis für die Analyse, Planung und Steuerung der digitalen Transformation.
- **Skills und Kultur**
Erforderliche und vorhandene Skills intern und extern entsprechend der Sourcing-Strategie sowie digitale Kultur des Lernens.

Im Folgenden schauen wir uns die Enabler und die Treiber der Digitalisierung etwas näher an. Details zu den Dimensionen finden Sie in Abschnitt 2.1.



Bild 1.3 Dimensionen der Digitalisierung

■ 1.2 Treiber und Enabler der Digitalisierung

Die Digitalisierung wird insbesondere durch die rasante Entwicklung in der Informations- und Kommunikationstechnik einhergehend mit deren Preisverfall vorangetrieben. Soziale Netzwerke im Internet, Themen-, Vergleichs- und Bewertungsportale, Suchmaschinen, Leasing-Plattformen, App Stores, Online-Marktplätze und Medienplattformen bestimmen zunehmend unseren digitalen Alltag und die Geschäftsmodelle der Unternehmen. Wesentlich für die disruptiven Innovationen sind insbesondere die internetbasierten Anwendungen im World Wide Web, die digitalen Plattformen mit ihrer Netzwerkstruktur und die Verwertungsmöglichkeiten von Daten. Die neuen Möglichkeiten haben dazu beigetragen, dass der einfache und schnelle Zugang zu Informationen und Wissen zu einem Erfolgsfaktor sowohl für die Wirtschaft, die Politik, die Wissenschaft und für jeden Einzelnen geworden ist.

Wesentliche Treiber der Digitalisierung und auch der Industrie 4.0 sind insbesondere

- der Marktdruck durch **disruptive und evolutionäre Innovationen** in allen Wirtschaftsbereichen, basierend auf den neuen, bezahlbaren technischen Möglichkeiten, wie z. B. Smart Home, sowie

- die damit einhergehenden **veränderten Kunden- und Community-Bedürfnisse**,
- **digitale Plattformen, mit deren Netzwerkstruktur** als neuem Ordnungsrahmen für die digitale Ökonomie,
- die schnell aufkommenden und völlig neuartigen **Wettbewerber** sowie
- **Regulatorien**, wie gesetzliche Anforderungen, die einen elektronischen Austausch vorschreiben.

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Unternehmen ihre Geschäftsmodelle in immer kürzeren Zeitabständen überdenken und digitalisieren. Es gilt, mit den Wettbewerbern Schritt zu halten und vor allen Dingen noch unbekanntem Wettbewerbern zuvorzukommen.

Die Digitalisierung wird durch die zunehmend schnellere technische Innovation begünstigt. Beispiele hierfür sind:

- Die Miniaturisierung und der Kostenverfall der Hardware wie Computer, Sensoren und Aktoren. Günstige RFID-Chips machen jedes Objekt eindeutig identifizierbar.
- Die breite Verfügbarkeit drahtloser Kommunikationswege sowie der laufende Ausbau der Breitbandnetze.
- Bessere Analysemöglichkeiten großer Datenmengen durch Big-Data- und Predictive-Analytics-Technologien und -Methoden.

Reife, nutzbare digitale Technologien sind der wesentliche Enabler der digitalen Transformation. Viele digitale Technologien haben bereits im Hype-Cycle (siehe Bild 1.4) das Tal der Enttäuschung durchschritten und halten Einzug in Produkten und Dienstleistungen sowie im Leistungserbringungsprozess. Social Media, Cloud-Computing, digitale Plattformen, Big Data/Data Analytics und KI/Machine Learning eröffnen völlig neue Geschäftsmodelle.

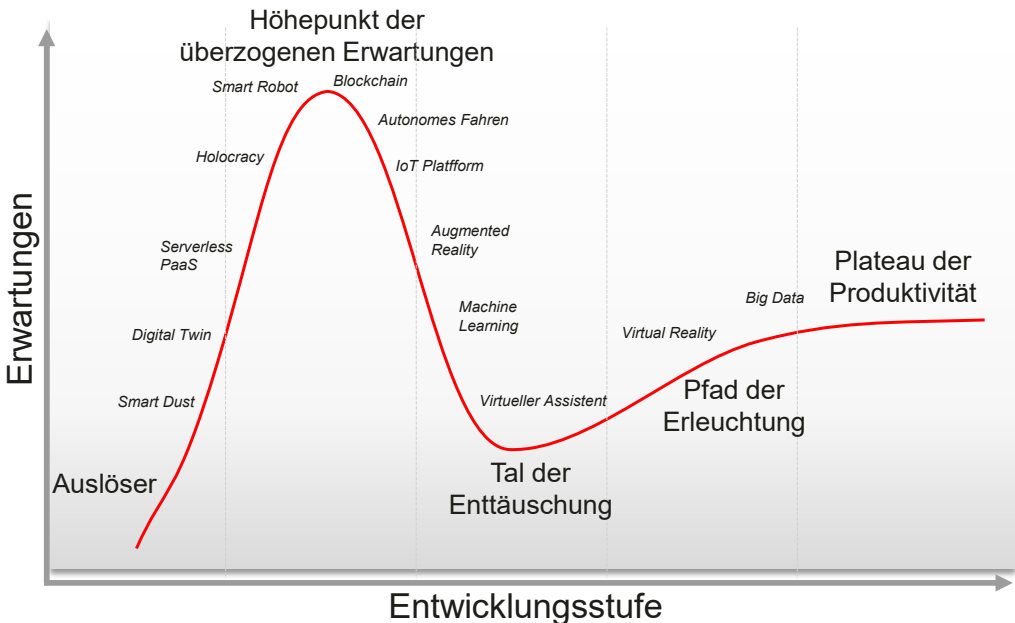


Bild 1.4 Auszug Hype-Cycle

Beispiele hierfür sind:

- **Mobile Endgeräte und Internet** sind ein Massenmarkt und erlauben den Zugriff auf Informationen jederzeit und von überall. Smartphone, Tablet oder Datenbrille verbinden Nutzer jederzeit und überall mit dem Internet. Hierdurch werden nahezu alle Lebensbereiche unterstützt. Beispiele sind online Zeitunglesen, Überwachung des Gesundheitszustands oder mobiles Bezahlen.
- **3D-Druck** als Fertigungsverfahren für Kleinserien, bei dem aus einem digitalen Modell Schicht für Schicht ein reales Objekt entsteht. Diese Technologie findet Anwendung bei individualisierten Produkten, wie Schmuck, künstlichen Organen oder Prototypen.
- **Internet der Dinge** zur Vernetzung aller Gegenstände, um auf dieser Basis z. B. selbst-optimierende Fabriken (Smart-Fabriken), globale Logistikketten oder Gebäudeautomation aufzubauen.
- **Fortgeschrittene Roboter**, die sich selbst bauen, sich in der Umwelt zurechtfinden und sich auf Menschen einstellen und diesen helfen. Beispiele sind z. B. Staubsauger- oder Rasenmäher-Roboter oder Roboter in der Fertigung.
- **Big Data und Predictive Analytics** machen Vorhersagen und Trends (auch zusammen mit den Basisdaten) nutzbar in allen Funktionen der horizontalen und vertikalen Wertschöpfungsketten.
- **Clouds** ermöglichen den Zugriff auf persönliche Daten jederzeit und von überall. Software, Infrastruktur und Services werden gemietet statt gekauft.
- **KI/Machine Learning** führen zu einer neuen Generation von Robotern und Bots, die viele Aufgaben von Menschen in den unterschiedlichen Lebensbereichen übernehmen. Beim maschinellen Lernen werden von Systemen selbstständig neues Wissen erworben und Algorithmen weiterentwickelt.

Ständig tauchen neue Technologien auf, wie z. B. „Smart Dust“, der intelligente Schmutz, digitale Zwillinge (siehe Abschnitt 2.3.6) oder „Serverless PaaS“, die sorgfältig im unternehmensinternen Innovationsmanagement beobachtet werden müssen (siehe Abschnitt 5.1.1).

Auf dem Peak bzw. im Übergang zum Tal der Tränen befinden sich inzwischen bereits Technologien, wie „Smart Robots“, „Blockchain“, autonomes Fahren, „IoT-Plattformen“, virtuelle Assistenten, e-Mobility oder „Nanotube Electronics“. „Virtual Reality“ und „Big Data“ sind Beispiele für bereits etablierte Technologien. Weitere Informationen zu diesen Technologien finden Sie in Kapitel 5.

Die rechtzeitige Auseinandersetzung mit Chancen und Risiken der Technologien ist von existenzieller Bedeutung für alle Unternehmen. Social Media, Cloud-Computing, digitale Plattformen, Big Data/Data Analytics und KI/Machine Learning eröffnen völlig neue Geschäftsmodelle. Omnikanalfähigkeit schafft weitere Vertriebskanäle weit über Unternehmens- und Ländergrenzen hinweg. Klassische Kanäle, wie Post, E-Mail, Fax und Telefon sowie Außendienst und Vermittler werden mit digitalen Kanälen, wie Social Media, digitale Plattformen und Kundenportale, sowie Mobile kombiniert. Wertschöpfungsketten überspannen nicht nur das eigene Unternehmen, sondern beziehen Geschäftspartner, den Kunden (Co-Creation) oder sogar Wettbewerber mit ein (Business-Eco-System). Die horizontale und vertikale Integration der Wertschöpfungsketten vom Einkauf über die Produktion zum Versand und bis auf Ebene des Sensors in der Maschine mit integrierten Daten schafft die Grundlage für den Einsatz von übergreifender KI und Big Data Analytics. Neue Einsichten werden durch Analyse des

Datenbestands gewonnen. So kann z. B. das Marketing zielgerichteter erfolgen. Selbstständig lernende Systeme verfügen über alle relevanten Daten für die Schärfung ihrer Regeln und Algorithmen, um Rückschlüsse zu ziehen und Empfehlungen abzuleiten oder sogar komplett selbstständig zu handeln. Die Potenziale für Wachstum und Wohlstand sind enorm. Disruptive und evolutionäre Innovationen prägen digitale Geschäftsmodelle.

Die Nutzung sozialer Netzwerke nimmt im privaten, öffentlichen und geschäftlichen Bereich enorm zu und erzeugt eine immer weiter wachsende Informationsflut mit Datenschätzen über Kunden, die über Business Analytics und Big Data sowie von selbstlernenden Systemen (KI/ Machine Learning) genutzt werden können. So teilen viele potenzielle Kunden ihr Wissen, ihre Meinungen, ihre Beobachtungen und sicherlich auch ihre Bewertungen. Diese haben eine große und unmittelbare Auswirkung auf das Kaufverhalten und das Image des Anbieters, dessen Marke. Erschwerend kommt hier der Netzwerkeffekt von digitalen Plattformen hinzu. Positives und negatives Feedback haben unmittelbar große Auswirkungen. Die Kunden sind über mobile Endgeräte, insbesondere Smartphones, nahezu rund um die Uhr im digitalen Netz aktiv und nutzen diese sowohl für die sozialen Netzwerke als auch immer mehr für den Kauf oder die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen. Die Kommunikation findet unabhängig von Zeit und Ort (ubiquitär) statt. Die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit verschwimmen zunehmend, ebenso zwischen dienstlichen und privaten Geräten und Daten.

Die Möglichkeiten und vor allen Dingen auch die Komplexität der Digitalisierung bergen auch hohe Risiken, insbesondere im Datenschutz und in der Informationssicherheit. Datentransparenz fehlt häufig völlig. Welche Daten liegen in welcher Cloud oder sogar in nicht vom Unternehmen kontrollierten digitalen Plattformen? Die Sicherheitsanforderungen nehmen ständig zu. Cyber-Security oder Wirtschaftsspionage sind entsprechende Schlagworte. Die Anzahl der Angriffe auf z. B. kritische Infrastrukturen, aber auch auf jede Webseite oder private Firewall, explodiert förmlich.

Hier ist es essenziell, den Datenschutz und die IT-Sicherheit ganzheitlich zu adressieren und so die Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität der Daten entsprechend den Schutzziele sicherzustellen. Wesentliche Bausteine sind dabei die Cloud-Strategie, die Social-Network-Strategie, das Identity- und Access-Management (IAM), die Abwehr von Spam-Attacken und Hackerangriffen sowie Sicherheitsmaßnahmen für die Prävention und Umsetzung der unternehmensspezifischen Sicherheits- und Compliance-Anforderungen. Es gilt, viele Bedrohungen erst gar nicht entstehen zu lassen und auftretende Bedrohungen schnellstmöglich und mit geringstmöglichem Schaden zu eliminieren, was viel Know-how bei den handelnden Personen voraussetzt und eine wichtige digitale Fähigkeit eines Unternehmens ausmacht.

Um die Potenziale der digitalen Technologien freisetzen und nutzen zu können, muss eine **breitbandige Echtzeitkommunikation im Gigabitbereich** sowohl unternehmensintern als auch in Deutschland aufgebaut werden. Das Gigabit-Glasfasernetz muss hohe Kapazitäten, breite Verfügbarkeit und geringe Latenz aufweisen. Das im Internet pro Minute transportierte Datenvolumen steigt auf allen Netzebenen exorbitant. Das weltweite Datenvolumen im Festnetz verdoppelt sich derzeit alle 40 Monate, in den Mobilfunknetzen sogar alle 18 Monate. Während 2014 weltweit rund 718 Exabyte (718 Milliarden Gigabyte) umgesetzt wurden, wird sich dieser Wert schon bis 2019 auf 2 Billionen Gigabyte in etwa verdreifachen. Eine breite und erschwingliche Verfügbarkeit fehlt aktuell in vielen Regionen. Auch die verzögerungsfreie Übertragung (geringe Latenz) ist für viele Anwendungen unverzichtbar, beispielsweise für eine intensive Cloud-Nutzung und vernetzte Unternehmenssoftware. Studien belegen, dass

im Online-Handel bereits bei einer Verzögerung von einer Sekunde beim Seitenaufbau rund 10 Prozent weniger Umsatz getätigt wird und die Kundenzufriedenheit um 16 Prozent sinkt. Schon Verzögerungen im Millisekunden-Bereich, die heute noch die Regel sind, machen wiederum bestimmte Prozessanwendungen unmöglich. Siehe hierzu [BRD16].

Der Schutz digitaler Daten und von Industrieanlagen vor unbefugtem Zugriff durch beispielsweise Konkurrenten oder Kriminelle stellt eine große Herausforderung dar (Cybersecurity). Die technische Machbarkeit ist noch in vielen Bereichen eingeschränkt. Grenzen setzen die ungelöste Energieversorgung der intelligenten Objekte, wie z. B. die limitierte Laufzeit von Batterien, oder die nicht ausreichende technische Reife der entstehenden Produkte und Dienstleistungen. Neben der Breitbandkommunikation im Gigabitbereich fehlen unter anderem Standards für Plattformen, Architekturen und Übertragungen. Unsicherheiten über rechtliche Rahmenbedingungen, Sicherheit der Lösungen und Unklarheit bezüglich Eigentumsverhältnissen und Datenschutzanforderungen der Daten behindern die Verwertung von technischen Möglichkeiten und den grenzenlosen Austausch von Daten erheblich. Zudem fehlen Fachkräfte für Digitalisierungstechniken und -methoden, um die zunehmende Komplexität zu beherrschen.

Zudem löst die Digitalisierung in vielen Unternehmen eher ein abstraktes Bedrohungsgefühl aus als einen echten Handlungsimpuls. Das operative Tagesgeschäft läuft wie gehabt. Dies führt zu überwiegend wirkungslosen Einzeldigitalisierungsmaßnahmen, anstatt einer systematischen und bahnbrechenden digitalen Transformation.

Neben der Tatenlosigkeit und den Hindernissen von außen gibt es auch gravierende unternehmensinterne Hindernisse. Interne Grabenkämpfe, Silodenken und Revierverhalten blockieren Innovationen und damit die digitale Transformation. Es geht nichts voran, wenn jeder auf seinen Pfründen beharrt und hierarchische Strukturen fortbestehen. Die Veränderung der Unternehmenskultur zu einer offenen Leistungs- und Innovationskultur ist daher ein immanenter Erfolgsfaktor (siehe hierzu Abschnitt 5.1).

Alle Aspekte müssen ganzheitlich und systematisch adressiert werden. Hierzu dient die digitale Strategie.

■ 1.3 Digitale Strategie

Die Digitalisierung führt zu disruptiven Umbrüchen bei der Zusammenarbeit und insbesondere bei der Wertschöpfung. Sie verändert Menschen, Unternehmen, Märkte und die Gesellschaft. Wer die Digitalisierung erfolgreich meistern will, muss mit veränderten Kundenbedürfnissen, einer anderen Sicht der Digital Natives, schnell aufkommenden Wettbewerbern, immer vielfältigeren Mitarbeitererwartungen und den technischen Innovationen flexibel und schnell umgehen können.

Die richtige Einschätzung der digitalen Reife fehlt häufig, da viele Unternehmen lediglich ein diffuses Gefühl einer zukünftigen Herausforderung und keinen unmittelbaren Handlungsdruck für die Digitalisierung spüren. Eine digitale Strategie ist notwendig.

Alle Beteiligten benötigen ein gemeinsames und abgestimmtes Verständnis über die Digitalisierung und die konkreten Ansätze im eigenen Kontext. Schwammige Formulierungen sind ebenso zu vermeiden wie eine fehlende Operationalisierung.

Eine digitale Strategie gibt Orientierung und bietet einen Handlungsrahmen für die digitale Transformation. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil der Unternehmens- und IT-Strategie oder muss zumindest mit diesen harmonieren. Sie gibt Vision, Ziele und Leitplanken für die digitale Transformation vor und verbindet das Vorhandene mit dem notwendigen Neuen.

Folgende Fragen müssen u. a. beantwortet werden:

- Gibt es eine digitale Strategie für die Partizipation an der digitalen Welt? Ist diese im Unternehmen kommuniziert? Gibt es Leitplanken, wie z. B. Prinzipien?
- Nutzen aktuelle Geschäftsmodelle digitale Fähigkeiten? Wie werden zukünftige Geschäftsmodelle kontinuierlich (weiter-)entwickelt? Wie wird sichergestellt, dass Produkte digital veredelt werden? Werden digitale Abfallprodukte als solches erkannt?
- Wie erfolgt das Innovations-Enabling? Gibt es Freiraum für das Querdenken? Oder wie entstehen in Ihrem Unternehmen disruptive Innovationen?
- Existiert es eine Markenstrategie? Wie werden die Attraktivität und die Bekanntheit der Marke gesteigert?
- Herrscht Klarheit über die Ausgangslage, die digitale Reife?
- Sind die erforderlichen digitalen Fähigkeiten identifiziert? Sind die digitalen Fähigkeiten in der Organisation vorhanden und verankert? Welche Fähigkeiten werden intern und welche extern erbracht (siehe Sourcing- und Cloud-Strategie in Abschnitt 5.3)?
- Wer treibt im Unternehmen die digitale Transformation? Existiert ein Chief Digital Officer?
- Sind bestehende Strukturen bereit für die Individualisierung der Produkte und die smarte Fabrik? Werden digitale Plattformen unterstützt?
- Existiert ein umfassendes Prozesskomplexitätsmanagement? Werden Prinzipien aus dem Lean Management für die digitale Transformation genutzt?
- Gibt es Kennzahlen zur Bewertung der Kundenzufriedenheit und des Fortschritts bei der Digitalisierung?
- Sind die erforderlichen technischen Plattformen und digitalen Kompetenzen vorhanden? Werden die technischen Schnittstellen zur horizontalen und vertikalen Vernetzung unterstützt (Interoperabilität, Omnikanalfähigkeit)?
- Werden die Datenschutz- und Informationssicherheitsanforderungen sowie Compliance-Anforderungen eingehalten?

Als Teil der Unternehmensstrategie gibt die digitale Strategie die strategischen Vorgaben für die digitale Transformation in den nächsten Jahren vor. Die digitale Strategie dokumentiert die aktuelle Ausgangslage, den digitalen Reifegrad, die Vision, das aktuelle und geplante Geschäftsmodell, die Leitplanken und – soweit bereits ermittelt – die erforderlichen Maßnahmen zur Umsetzung. Sie setzt dadurch formale und verbindliche Rahmenbedingungen und Planungsprämissen für das strategische und operative Management.

Eine digitale Strategie wird regelmäßig – häufig zumindest jährlich – überprüft und bei Bedarf angepasst. Sie schafft damit eine verlässliche Grundlage für die zielgerichtete Planung und Steuerung der digitalen Transformation.

Die digitale Strategie und insbesondere das Geschäftsmodell müssen das Bestehende („Exploitation“) ausnutzen und das Neue erkunden („Exploration“), Ambidextrie („Beidhändigkeit“) genannt. Die Kombination ist entscheidend. So können Erweiterungen von vorhandenen Produkten und Dienstleistungen oder digitale Abfallprodukte den ersten Schritt in Richtung der Digitalisierung darstellen. Für neue innovative Produkte und Dienstleistungen, die mitunter über teure F&E-Projekte identifiziert werden, müssen einerseits häufig noch ein Business-Eco-System mit Kunden und Geschäftspartnern aufgebaut sowie andererseits tragfähige Verwertungspotenziale, wie digitale Plattformen, identifiziert und schrittweise über Lean-Startup-Methoden (siehe Abschnitt 5.2.2) verprobt werden. Die bereits bestehenden Produkte und Leistungen sichern das Unternehmen wirtschaftlich ab. Über ein gesteuertes Innovationsmanagement und Veränderungsmanagement kann das „Neue“ erkundet werden. Nur so lassen sich attraktive neue Märkte, Kooperationspotenziale und tragfähige Verwertungskonzepte für teure F&E-Projekte finden und Bedrohungen der alten und auch der neuen Wettbewerber abwehren. Innovative maßgeschneiderte Produkte und Time-to-market entscheiden über die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens in der Zukunft.

Eine digitale Strategie gibt Antwort auf folgende Fragen (siehe [Coe03], [Dic85] und [Win03] und Bild 1.5):

- Aktuelle Ausgangslage: Wo stehen wir heute? Was zeichnet uns aus?
- Vision und Soll-Zustand: Wofür stehen wir? Wo wollen wir hin?
- Weg zum Ziel: Wie wollen wir langfristig erfolgreich sein?

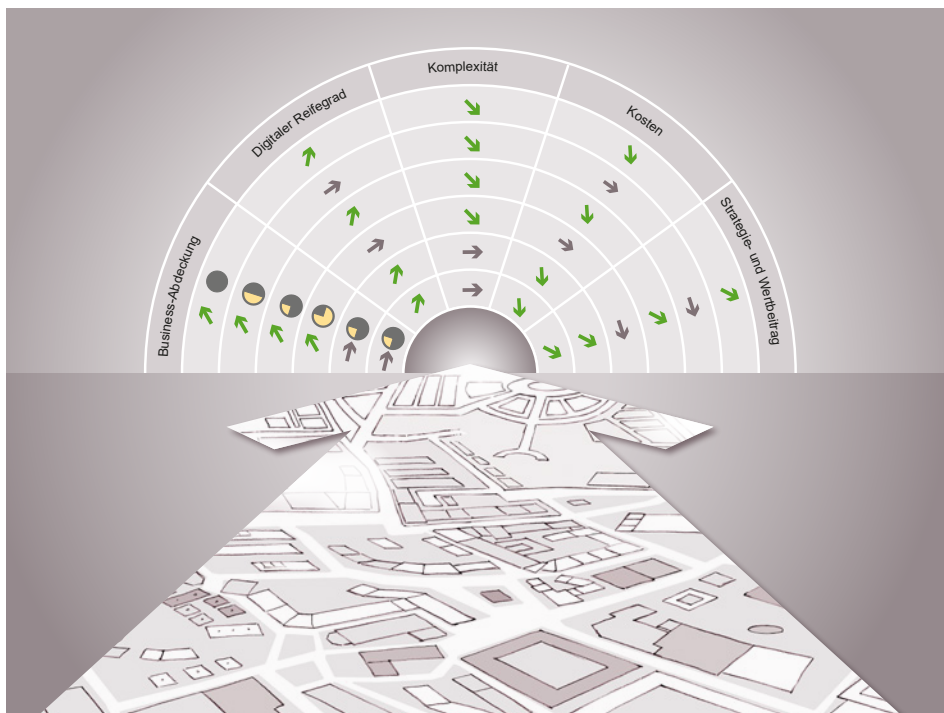


Bild 1.5 Digitale Strategie – Verbindung vom Vorhandenen mit dem notwendigen Neuen

„Wo wollen wir hin?“ oder „Wie wollen wir uns zukünftig positionieren?“

Die strategische Positionierung erfolgt durch die Formulierung der Mission und der Vision. Eine Mission ist der Zweck einer Organisation, der ihre Existenz rechtfertigt. Eine Vision ist die langfristig ausgerichtete Zielsetzung, an der sich sämtliche Aktivitäten orientieren.

Beispiel für eine digitale Mission:

„Wir nutzen digitale Potenziale durch systematische, interdisziplinäre und unternehmensübergreifende Kreativitätsprozesse und agile Feedbackprozesse, um für unsere Kunden den größtmöglichen Wert zu generieren. Wir optimieren und elektrifizieren konsequent alle unsere Geschäftsprozesse, um unsere Produkte und Dienstleistungen wirtschaftlich erbringen zu können.“

Beispiel für eine digitale Vision:

„Wir sind 2025 das für Kunden und Mitarbeiter attraktivste Unternehmen für Robotik in Europa.“

Auf der Basis einer klaren Mission und Vision kann das digitale Geschäftsmodell ganzheitlich entwickelt und kontinuierlich eng verzahnt mit dem Innovationsmanagement weiterentwickelt werden (siehe Bild 1.6).



Bild 1.6
Digitales
Geschäftsmodell

Wesentlicher Input ist eine ganzheitliche SWOT-Analyse:

- Welche Stärken und Schwächen hat das Unternehmen aktuell? Hierbei muss besonderes Augenmerk auf verdeckte Stärken und Schwächen gelegt werden. Eine systematische Analyse (siehe Abschnitt 5.2) hilft hier.
- Welche Stärken und Schwächen benötigt das Unternehmen zukünftig für die digitale Transformation? Wie können diese aufgebaut werden?
- Welche Schlüsselpotenziale bilden die Alleinstellungsmerkmale des Unternehmens im relevanten Marktsegment?
- Welche potenziellen oder tatsächlichen Bedrohungen lassen sich aus der Umweltanalyse und der Unternehmensanalyse ableiten und wie soll auf diese reagiert werden?

Hieraus lassen sich strategische Empfehlungen ableiten:

- grundlegende Aussagen zu Wachstum, Stabilisierung, Konsolidierung oder Schrumpfung des Unternehmens,