



Leseprobe

Oliver Gassmann, Philipp Sutter

Digitale Transformation im Unternehmen gestalten

Geschäftsmodelle Erfolgsfaktoren Fallstudien Handlungsanweisungen

ISBN (Buch): 978-3-446-44678-6

ISBN (E-Book): 978-3-446-45114-8

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-44678-6>

sowie im Buchhandel.

Gassmann/Sutter

Digitale Transformation im Unternehmen gestalten

Oliver Gassmann / Philipp Sutter

DIGITALE TRANSFORMATION IM UNTERNEHMEN GESTALTEN

GESCHÄFTSMODELLE

ERFOLGSFAKTOREN

HANDLUNGSANWEISUNGEN

FALLSTUDIEN

HANSER



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 Nachdrucks und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, sind 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.

© 2016 Carl Hanser Verlag München
www.hanser-fachbuch.de

Lektorat: Lisa Hoffmann-Bäumel
Herstellung: Thomas Gerhardy
Satz: Kösel Media GmbH, Krugzell
Umschlaggestaltung: Stephan Rönigk
Druck & Bindung: Friedrich Pustet GmbH & Co. KG, Regensburg
Printed in Germany

ISBN 978-3-446-44678-6
E-Book-ISBN 978-3-446-45114-8

Vorwort

Die Digitalisierung ist in den meisten Industrien zum strategischen Wettbewerbsfaktor geworden. „Software eats the world“, wie das *Wall Street Journal* schrieb. *Uber* ist ein Sinnbild dafür: Das Unternehmen hat die Taxibranche weltweit überrollt, ohne ein einziges Taxi zu besitzen und ohne einen einzigen Taxifahrer angestellt zu haben. Mit einer App und einer digitalen Plattform – beide haben sich exponentiell verbreitet – hat es *Uber* in kürzester Zeit geschafft, die 50-Milliarden-Dollar-Bewertung im Jahr 2015 zu überschreiten. Nicht einmal *Facebook* gelang das in so kurzer Zeit. Die „Ubernisierung“ der Wirtschaft setzt sich in allen Branchen Stück für Stück durch: Handel, Telekommunikation, Logistik, Reisen, Automobilindustrie, Banken, Versicherungen, Maschinenbau. Einige Branchen werden langsamer von der Digitalisierung betroffen sein, andere schneller. Doch allen gemeinsam ist: Die Geschwindigkeit der Transformation ist deutlich höher, als Industrieexperten geschätzt haben. Dabei ist aber nicht immer klar, welche Digitalisierungstechnologie sich durchsetzen wird. Die Herausforderung ist nur in wenigen Fällen die Technologie, weit wichtiger ist das richtige Geschäftsmodell. Der klassische Wettbewerb zwischen Produkten oder Unternehmen wird zunehmend ersetzt durch einen Wettbewerb zwischen Geschäftsmodellen.

Dank der Digitalisierung wissen die Unternehmen heute, wie ihre Produkte beim Kunden „real-time“ im Einsatz funktionieren und benutzt werden. Einige Unternehmen werden von B2B zu B2B2C näher an den Endkunden gelangen. Der Wandel durch die Digitalisierung erfasst die Branchen in unterschiedlicher Geschwindigkeit, aber keine Industrie wird ausgelassen. Das Gestalten der digitalen Transformation darf nicht allein den IT-Verantwortlichen überlassen werden. Es ist eine Aufgabe, die das ganze Unternehmen fordert.

Zahlreiche Fragen beschäftigen die Innovatoren in den Unternehmen: Wie können digitale Geschäftsmodelle erfolgreich und nachhaltig entwickelt werden? Welche Plattformen lassen sich für Digitalisierungsstrategien sinnvoll nutzen? Welche Möglichkeiten eröffnen sich durch intelligente, vernetzte Produkte und das IoT (Internet of Things)? Was bringt Industrie 4.0 für produzierende Unternehmen? Wie lassen sich Daten im Unternehmen zur Wertschöpfung nutzen? Wie werden Big Data zu Smart Data? Welche Fähigkeiten benötigt es im Bereich Analytics, um die Potenziale der Daten für das eigene Unternehmen zu nutzen? Wohin geht die Reise im 3-D-Druck; welche Geschäftsmodelle funktionieren dort? Wie lassen sich digitale Dienstleistungen an den Endkunden bringen, vor allem wenn man noch ein B2B-Unternehmen ist? Wie werden Forschung und

Entwicklung im digitalen Zeitalter aussehen? Welche rechtlichen Grenzen gibt es im Umgang mit Daten zu beachten? Was sind die Erfolgsfaktoren bei der Führung von Digitalisierungsprojekten? Letztlich muss sich jede Geschäftsleitung fragen: Wie muss unser Unternehmen aufgestellt sein, um die digitale Transformation erfolgreich zu meistern? Für diese Fragen gibt es keine einfachen Rezepte. Jedoch lässt sich von bewährten Mustern und erfolgreichen Beispielen lernen. Führende Autoren aus Wissenschaft und Unternehmenspraxis zeigen Wege auf, wie die digitale Transformation aktiv gestaltet, gewinnbringend genutzt und konkret umgesetzt werden kann. Das Buch ist in zwei Teile gegliedert: einen konzeptionell-strategischen Teil mit Beiträgen zur digitalen Transformation in verschiedenen Bereichen und Industrien, sowie einen Fallstudienteil mit Beiträgen zur praktischen Umsetzung in einem konkreten Fall in einem Unternehmen.

Teil 1 umfasst folgende Themen:

1. Software erobert die Welt
2. Geschäftsmodell als Gral der Digitalisierung
3. Digitale Servicesysteme
4. Industrie 4.0: Implikationen für produzierende Unternehmen
5. Thesen zu Logistik 4.0
6. 20 Linsen auf digitale Geschäftsmodelle
7. Digitale Plattformen als Geschäftsmodell
8. 3-D-Druck: Neue Geschäftsmodelle mit additiver Fertigung
9. Digitalisierung revolutioniert die Versicherungsindustrie
10. Bereit für den digitalen Endkunden? Ein Fähigkeitsmodell
11. Die digital-frugale Innovation
12. Crowd Science: Forschung im digitalen Zeitalter
13. Regulierungsradar: Recht und Internet
14. 55 Muster erfolgreicher Geschäftsmodelle

In Teil 2 des Buches werden folgende Fallstudien behandelt:

15. *Bosch-Flottenmanagement*: Das IoT fordert die Organisation
16. *DB Cargo*: Digitale Plattformen in der Intermodalen Logistik
17. *Rocket Internet*: Erfolgreiches skalieren
18. *BASF*: Digitale Geschäftsmodelle in der Landwirtschaft
19. *My Zurich*: Daten und Know-how nutzen
20. *Zühlke*: Praxiserfahrungen aus Digitalisierungsprojekten
21. *SAP*: Sprache der digitalen Transformation
22. *Swisscom* Enterprise: Agiles Business Development
23. *Alpiq*: Wertschöpfung über Digitalisierung des Energiesektors

24. *Illwerke*: E-Mobility-Geschäftsmodelle umsetzen

25. *Endress+Hauser*: Online-Bestandsmanagement für die Prozessindustrie

Die Beiträge verzichten auf ein Übermaß wissenschaftlicher Referenzen, um das Buch praxisnah und lesbar zu halten. Konkrete Handlungsanweisungen mit Fallbeispielen, Checklisten und Tipps, Darstellung der Erfolgsfaktoren, aber auch Hinweise auf mögliche Hürden und Fallstricke erleichtern den Transfer in die unternehmerische Praxis.

Mit dem Buch adressieren wir alle Führungskräfte, vom Geschäftsführer und Unternehmensleiter bis zur Führungskraft in Marketing, IT, F&E, Produktmanagement, Logistik, Projektmanagement und Unternehmensentwicklung. Wir danken den Autoren, die ihre wertvolle Zeit investiert haben, um ihre Erfahrung zu teilen. Besonderer Dank gebührt Lukas Neumann für seinen großen Einsatz bei der professionellen redaktionellen Bearbeitung sowie Lisa Hoffmann-Bäumli vom Hanser Verlag für die gewohnt gute Zusammenarbeit. Allen Lesern wünschen wir viel Erfolg bei der Umsetzung der digitalen Transformation im eigenen Unternehmen.

St. Gallen/Schlieren, Herbst 2016

Oliver Gassmann

Philipp Sutter

Inhalt

Vorwort	V
TEIL 1	
1 Software erobert die Welt	3
2 Geschäftsmodell als Gral der Digitalisierung	15
2.1 Digitalisierung – mehr als Bits und Bytes	15
2.2 Vier Formen der Digitalisierung	17
2.3 Der Weg zum digitalen Geschäftsmodell	24
2.4 Das Geschäftsmodell als digitaler Gral	26
3 Digitale Service-Systeme	29
3.1 Was sind Services und Servicesysteme?	30
3.2 Serviceinnovationen zu Zeiten der Digitalisierung	31
3.3 Use Case aus dem Gesundheitswesen	33
3.4 Chancen und Herausforderungen	34
3.5 Zusammenfassung und Ausblick	37
4 Industrie 4.0: Implikationen für produzierende Unternehmen	39
4.1 Bedeutung von Industrie 4.0 für produzierende Unternehmen	39
4.2 Etappe 1: Etablierung des digitalen Schattens	43
4.3 Etappe 2: Wirkungszusammenhänge verstehen	48
4.4 Etappe 3: Vorausschauen können	51
4.5 Etappe 4: Selbstoptimierung	54
4.6 Resümee	57

5	Thesen zu Logistik 4.0	59
5.1	Auswirkungen von Logistik 4.0	60
5.2	Langfristige Perspektiven von Logistik 4.0	62
5.3	Erfolgsfaktoren für Logistik 4.0	64
6	20 Linsen auf digitale Geschäftsmodelle	65
7	Digitale Plattformen als Geschäftsmodell	71
7.1	Treiber zur (R)evolution von Industrien	71
7.2	Plattformen – Herkunft und Merkmale	74
7.3	Machen oder machen lassen – eine Frage der Ressourcen	76
7.4	Das Geschäftsmodell als Motor der Plattform	77
7.5	Plattformpflege und -optimierung	79
7.6	Was bleibt – Implikationen für Manager	82
8	3D-Druck: neue Geschäftsmodelle mit additiver Fertigung	85
8.1	Mehr als nur ein Hype – 3-D-Printing	85
8.2	Entwicklung des 3-D-Printing-Umfelds	86
8.3	3-D-Printing als Integrator	88
8.4	Das 3-D-Printing Ecosystem	89
8.5	Showstopper – oder die große Chance?	96
9	Kunden transformieren die Versicherungsmärkte	99
9.1	Veränderte Kundenbedürfnisse transformieren die Märkte	100
9.2	Wertschöpfungslogik der Assekuranz in der digitalisierten Welt	101
9.3	Customer Value Design entscheidet über Erfolg	105
9.4	Erfolgsfaktoren	111
10	Bereit für den digitalen Endkunden? Ein Fähigkeitsmodell	115
10.1	Grundlagen des Fähigkeitsmodells	115
10.2	Komponenten des Fähigkeitsmodells	117
10.3	Erfahrungen bei der Modellnutzung	126
10.4	Fazit	127
11	Die digital-frugale Innovation	129
11.1	Frugale Innovation: Neue Funktionalität zu niedrigeren Kosten	129
11.2	Frugale Innovationen als Wachstumstreiber	133

12 Crowd Science: Forschung im digitalen Zeitalter	135
12.1 Wissenschaft im Wandel	135
12.2 Drei Versprechen der digitalen Wissenschaft	136
12.3 Die Herausforderungen der drei Versprechen	140
12.4 Die Bewältigung dieser Herausforderungen	143
13 Regulierungsradar: Recht und Internet	147
13.1 Die klassische Risikoperspektive: Recht als Gefahr für Innovation	147
13.2 Gefühlte Restriktionen als Chancen nutzen	151
13.3 Recht und Standards frühzeitig mitgestalten	153
14 55 Muster erfolgreicher Geschäftsmodelle	155
TEIL 2	
15 Bosch Flottenmanagement: Das IoT fordert die Organisation	173
16 DB Cargo: Digitale Plattformen in der Intermodalen Logistik ..	179
16.1 Was ist Intermodale Logistik?	179
16.2 Wie verändern digitale Plattformen den Logistikmarkt?	180
16.3 Welcher Ansatz ist der beste für DB Cargo?	181
17 Rocket Internet: Erfolgreiches skalieren	185
17.1 Software is eating the world	185
17.2 Industrialisierung des Internetunternehmertums	186
18 BASF: Digitale Geschäftsmodelle in der Landwirtschaft	193
18.1 Herausforderungen der BASF Agricultural Solutions im Zeitalter der Digitalisierung	193
18.2 Präzisionslandwirtschaft durch BASF: agIT	194
18.3 Erfolgsfaktoren	197
19 My Zurich: Daten und Know-how nutzen	201
19.1 My Zurich – Kunden forderten Innovation	202
19.2 Erfolgsfaktoren	203
20 Zühlke: Praxiserfahrungen aus Digitalisierungsprojekten	207
20.1 Optimale Rahmenbedingungen schaffen	209
20.2 Schwerpunktthemen identifizieren	210
20.3 Ist- und Sollzustand der Schwerpunktthemen definieren	211
20.4 Lösungsidee ausarbeiten	212

20.5 Lösung agil umsetzen	213
21 SAP: Sprache der digitalen Transformation	215
21.1 Digitale Schlüsselemente von SAP	216
21.2 Design Thinking und Geschäftsmodellinnovation	217
21.3 Zusammenfassung	220
22 Swisscom Enterprise: Agiles Business Development	223
22.1 Telcos: Treiber und Getriebene der Digitalisierung	223
22.2 Der agile Business-Development-Ansatz	225
22.3 Erfolgsfaktoren	227
23 Alpiq: Wertschöpfung über Digitalisierung des Energiesektors	229
23.1 Digitalisierung als Hebel für eine effizientere Verteilnetznutzung	229
23.2 Die GridSense-Technologie: Regelung durch selbstlernende Algorithmen	230
23.3 Ampeltarif für das Netz als möglicher zusätzlicher Werttreiber	231
23.4 Der Einbezug des Ökosystems als Erfolgsfaktor in der Energiewirtschaft	232
24 Illwerke: E-Mobility-Geschäftsmodelle umsetzen	235
24.1 Normierung als Basis	235
24.2 Aktuelle Situation	238
24.3 Zusammenfassung	240
25 Endress+Hauser: Online-Bestandsmanagement für die Prozessindustrie	241
26 Literatur	247
27 Autoren	255
Herausgeber	255
Autoren	256
28 Firmenverzeichnis	269
29 Index	275
30 Zühlke: Empowering Ideas	281

TEIL 1

Konzeptionell-strategische Beiträge

1

Software erobert die Welt

Oliver Gassmann, Philipp Sutter

Die Uberrisierung der Wirtschaft

Software ist überall. Die Digitalisierung durchdringt unseren Alltag und die Wirtschaft. Wo Software heute noch nicht ist, gibt es ein Potenzial für morgen. Die Digitalisierung durchdringt eine Industrie nach der anderen. Digitalisierte Industrien haben häufig neue Wettbewerber, neue Wettbewerbsregeln, veränderte Margen, umverteilte Wertschöpfung. „Software erobert die Welt“, wie das *Wall Street Journal* vor ein paar Jahren passend schrieb. Die reale, physische Welt wird dabei immer stärker in der virtuellen Datenwelt gespiegelt, um neue Wertschöpfung für die Kunden oder das eigene Unternehmen zu realisieren. Der Thinktank *W.I.R.E.* bringt es auf den Punkt: Es geht um Vermessen, Verknüpfen und Vorhersagen. Hierzu werden inzwischen drei bis vier Zettabyte Daten pro Jahr generiert; das neu geschaffene Datenvolumen wächst im nächsten Jahrzehnt jährlich um 40 Prozent. 90 Prozent der heute weltweit vorhandenen Daten wurden erst in den letzten zwei Jahren generiert.

Die digitale Welt erfasst:

- was wir denken – 2,9 Millionen E-Mails pro Sekunde und 660 000 neue *Facebook*-Einträge pro Minute,
- was wir fühlen – 35 000 individuelle Likes auf *Facebook* sowie unzählige Emoticons pro Minute,
- wo wir sind – GPS in Mobiltelefonen zeigen Bewegungsabläufe, 2100 Check-ins pro Minute alleine auf *Foursquare*,
- was wir einkaufen – Händler, *PayPal* und Kreditkartenhersteller speichern die Transaktionen, alleine bei *Apple* werden 47 000 Apps pro Minute heruntergeladen.
- was wir sehen – pro Minute werden 48 Stunden neue Videos auf *YouTube* geladen, 7000 Bilder auf *Flickr* und *Instagram*,
- was wir suchen – allein *Google* erhält pro Minute zwei Millionen Suchanfragen,
- wie unsere Wertschöpfung erfolgt – über das Internet der Dinge (IoT) werden bis 2020 über 50 Milliarden Dinge – Produkte, Maschinen, Prozesse – verbunden sein.

Die Daten sind jedoch in hohem Maße unstrukturiert. Nur 15 Prozent weisen eine höhere Struktur auf, zum Beispiel in Form von Tabellen. Die meisten Datensätze dürfen

aus rechtlichen Gründen nicht miteinander verbunden werden. Intelligenz bei der Datenauswertung ist heute bereits im Alltag integriert. Big Data wird immer stärker durch Smart Data ersetzt: Es geht darum, Daten mit Relevanz für Kundenwert oder Wirtschaftlichkeit zu erfassen und zu analysieren.

Starke Treiber der Digitalisierung von Branchen sind IT-basierte Unternehmen. *Google* hat heute eine Banklizenz, ist mit *Nest* im intelligenten Gebäude aktiv und betreibt selbstfahrende Fahrzeuge. *WhatsApp*, gegründet 2009, betreibt heute über zehn Milliarden mehr Messages als das gesamte SMS-Text-Message-System weltweit. *Uber* revolutioniert die Taxibranche und -logistik; das Unternehmen ist bereits fünf Jahre nach der Gründung über 40 Milliarden US-Dollar wert. Das Smartphone ermöglicht neue Geschäftsmodelle. Laut *Boston Consulting Group* (2015) investierte die Mobilfunkindustrie zwischen 2009 und 2013 über 1,8 Billionen US-Dollar in neue Infrastruktur, viel davon auch in Entwicklungsländern. Während China, Korea und Japan die mobilen 5G-Mobilfunknetze rasch einführen wollen, scheint Europa am Mobile World Congress 2016 in Barcelona hinterherzuhinken. Dabei ist es die große Chance für alle Telekommunikationsanbieter, stärker als bisher an der Internetwertschöpfung zu partizipieren. *Korea Telecom* steht beim Rennen um die Mobilfunktechnik der fünften Generation ganz vorne; bereits heute liegt die Geschwindigkeit bei 1000 Mbit/s – doppelt so hoch wie bei den europäischen Wettbewerbern. Für 2018 strebt *Korea Telecom* sogar 20 000 Mbit/s an. Gleichzeitig sinken die Kosten gerade in Entwicklungsländern und treiben damit neue Innovation voran: Das indische *Micromax*-Handy wird heute für weniger als 40 US-Dollar angeboten und revolutioniert Kommunikation und Online-Services in weniger entwickelten Regionen. Mobile Banking wurde in Entwicklungsländern vorangebracht, da dort die IT-Infrastruktur fehlt. Internet-Communitys beginnen, immer stärker zu werden: 2015 hatte *Facebook* 1,4 Milliarden User, *Twitter* – ursprünglich nur für Journalisten gedacht – 288 Millionen, *YouTube* über 1,1 Milliarden, *Instagram* 300 Millionen, und selbst die Plattform *LinkedIn* hatte 347 Millionen User. Das Wachstum der digitalen Plattformen scheint bisher keine Grenzen zu haben. Nun kommt ergänzend die Vernetzung der realen Welt hinzu. Durch das Internet der Dinge werden bis 2020 über 50 Milliarden vernetzte physische Dinge erwartet. Bislang sind keine Grenzen für die weitere Entwicklung in Sicht.

Die Schnittstellen zum Kunden sind sophistizierter und direkter geworden, das Management der Kundenbeziehungen erhält neue Dimensionen. Die Wertschöpfungsketten werden zunehmend „real-time“ vernetzt über mehrere Stufen. Die Produkte selbst beginnen intelligenter, vernetzter zu werden.

Die digitale Transformation beschleunigt den ohnehin schon starken Wandel in der Unternehmenswelt: Rund ein Drittel der *Forbes*-500-Unternehmen weltweit existieren schon zehn Jahre später nicht mehr. Von den 1000 größten Unternehmen aus dem Jahr 1962 gibt es heute nur noch 16 Prozent. Diese Entwicklung der Konzentration und Konsolidierung wird sich im Rahmen der nächsten Digitalisierungswelle, nach der Taxi-revolution auch „Ubernisierung“ der Volkswirtschaft genannt, noch verstärken. Gleichzeitig entstehen unzählige Start-ups mit Potenzial für rasantes Wachstum. Rein digitale Firmen wie *Google* ermuntern ihre Mitarbeiter zu unternehmerischen Initiativen und belohnen auch fehlgeschlagene Ideen.

Kundenerlebnis im Zentrum

Von zentraler Bedeutung bei allen Digitalisierungsprojekten ist der Kunde. User Experience wird zum schlagenden Wettbewerbsfaktor. *Google* schlug das dominante *Yahoo* als Suchalgorithmus, weil die Seite klarer und der Cursor bereits an der richtigen Stelle platziert war. Der amerikanische Finanzdienstleister *Fidelity Investments* baute eine eigene Forschungsabteilung in Boston auf, die sich vor allem mit Nutzerverhalten am Bildschirm beschäftigt. Der Grund ist einfach: Mehr Nutzerfreundlichkeit für die Analysten am Bildschirm generiert direkten Umsatz. Mit sophistizierten Experimenten und Eye Tracking werden Benutzer, unterteilt nach soziodemografischen Merkmalen, analysiert. Das Bildschirmdesign wird darauf angepasst. Diese Prinzipien der visuellen nutzerzentrierten Gestaltung lassen sich auf diverse Mensch-Maschine-Schnittstellen übertragen, so auch auf Erdbewegungsmaschinen von *Liebherr* oder Panels von *Bystronic*.

Nutzerzentriertes Design, das im Kern des Design-Thinking-Ansatzes ist, gewinnt damit bei der digitalen Transformation enorm an Wert. Der Endnutzer muss bei allen Aufgaben, Zielen und Eigenschaften ins Zentrum des Entwicklungsprozesses gestellt werden. Dabei geht der Ansatz weit über die reine Oberflächenkosmetik hinaus: Er umfasst die Art, wie das Unternehmen intern und extern mit seinen Kunden und Partnern zusammenarbeitet. Nutzerzentrierte Digitalisierungsprojekte adressieren dabei häufig komplexe Probleme beim Produkt oder im Wertschöpfungsprozess, bei dem der Hauptfokus und Aufschlagpunkt der Nutzer ist.

Kleine Vorteile in der Convenience bei der Nutzung des Produkts vertreiben oft bestehende Wettbewerbsprodukte aus dem Markt. Daher ist es gefährlich, wenn die digitale Transformation lediglich aus der IT-Abteilung kommt. Oft geraten dabei die Endkunden – sie sind letztlich die Ursache für die Wertgenerierung durch Digitalisierung – aus dem Fokus.

Fertigung revolutioniert mit Industrie 4.0

In B2B-Industrien wird im deutschsprachigen Raum unter „Industrie 4.0“, im angelsächsischen bekannt unter „Industrial IoT“, die nächste industrielle Revolution durch die Digitalisierung eingeleitet. Die Informatisierung von Fertigungstechnik und Logistik über Maschine-zu-Maschine-Kommunikation weist enorme Potenziale für die Steigerung der Produktivität auf. Cyber-physische Systeme sorgen für eine Automatisierung der Produktion und ihrer unterstützenden Prozesse auf einer völlig neuen Ebene. Die Basis sind Sensorik, Datenübertragung und Analyse mit selbstregelnden Wertschöpfungsprozessen.

In den 1990er-Jahren wurde bei vielen Unternehmen vor allem der Backoffice-Bereich digitalisiert. Heute steht vor allem die Unterstützung der Servicetechniker vor Ort mit Field Wiki im Zentrum. Aber die Digitalisierung geht deutlich weiter: *Schindler* führt mehr als 30 000 Feldtechniker über ein voll integriertes Datenmanagement, das von der Entwicklung bis zum Verkauf alle Prozessschritte integriert. Das geht so weit, dass auch die Kunden vollständig über die Wartungsprozesse ihrer eigenen Anlagen informiert sind. Für diese voll integrierten IT-Prozesse, welche die globale Effizienz massiv erhöht haben, wurde *Schindler* vom *MIT* in Boston mit einem Award ausgezeichnet. Dabei durchlief *Schindler* die typischen Phasen:

1. IT-Rationalisierung: Systeme werden sicherer, zuverlässiger und kosteneffizienter.
2. Operational Excellence: Die Geschäfte werden optimiert, vereinfacht und global standardisiert.
3. Leading-Edge Digital Business: Überlegene Kundenerfahrungen durch neue Produkte und Dienstleistungen, aber auch durch neue Geschäftsmodelle.

Firmen wie *Siemens*, *Trumpf*, *Bosch* und *Bühler* ermöglichen bereits heute ihren Kunden eine Remote-Diagnostik und darauf aufbauend Fernwartung, Remote-Parametrisierung und -Systemoptimierung sowie aufbauende Servicedienstleistungen. Dank Digitalisierung wissen heute die Unternehmen, wie ihre Produkte beim Kunden „real-time“ im Einsatz funktionieren und genutzt werden. Einige Unternehmen werden von B2B zu B2B2C näher an den Endkunden gelangen.

Moore's Gesetz als Treiber der Digitalisierung

Logische Grundlage der derzeitigen Digitalisierungswelle ist immer noch Moore's Law. Betrachtet man die Entwicklung der letzten 50 Jahre, muss man konstatieren: Die Prognose von *Intel*-Gründer Gordon Moore, die er am 19. April 1965 einer Fachzeitschrift abgegeben hat, gilt auch heute noch. Die Leistungsfähigkeit der Computer verdoppelte sich rund alle 18 Monate. Die ursprüngliche Prognose war ein Jahr, später wurde diese korrigiert. Das als Moore's Law bekannt gewordene „Gesetz“ hat eine normative Funktion: Die Halbleiterindustrie investiert hohe Summen in Forschung und Entwicklung, um diese Prognose zu erfüllen. Der Fortschritt ist beachtlich: Würde man den Mikroprozessor eines Smartphones mit der Technologie der 1970er-Jahre herstellen, wäre er zwölf Quadratmeter groß. Wie *IBM* aufzeigt, waren neue Materialien in den letzten beiden Dekaden die Haupttreiber für die Miniaturisierung. Als wichtige Konsequenz wird die Rechenleistung immer günstiger: Der Preis für einen Transistor fiel von zehn US-Dollar im Jahr 1955 auf 0,000 000 001 US-Dollar im Jahr 2014 (IEEE 2014). Damit ist es erst heute möglich, alle Dinge und Prozesse zu sehr niedrigen Kosten zu computerisieren. Dafür verschwimmt die Grenze zwischen der physischen Welt und der Welt der Bits und Bytes immer stärker. Das „Internet der Dinge“ (IoT) ist eine logische Konsequenz. Heute werden über zwei Exabyte (= 2 000 000 000 000 000 000 Byte) Daten pro Tag generiert - so viel wie die letzten 2000 Jahre zusammen.

Ein zentraler Treiber für die neuen Geschäftsmodelle: Die Kosten für die Digitalisierung sind dramatisch gesunken und werden weiter sinken.

Angriff auf traditionelle Geschäftsmodelle

Die Digitalisierung ist nicht nur positiv, wie bei jeder Erneuerungswelle ist der Anteil der kreativen Zerstörung hoch. Die Folgen einer solchen Industriemwälzung sind zunächst neue Technologien, die sich verbreiten. Ab einer gewissen Durchdringung der Industrie kommt es zu Abwehrkämpfen der Verlierer der neuen Technologie. So bedroht die Digitalisierung meist die Geschäftsmodelle der etablierten Unternehmen, wie das Beispiel der Musikindustrie zeigt:

Durch das Streamen werden Musikstücke entwertet; 1000 Vinyl-Singles aus dem Jahr 1988 haben gleich viele Einnahmen generiert wie 13 Millionen Streams im Jahr 2012.

Was ist ein einzelnes Musikstück noch wert? Und dienen Musikverkäufe letztlich nur noch dazu, Liveauftritte zu promoten? Derzeit ist eine dramatische Werteverstärkung in der Musikindustrie im Gang: von den Musikern über die Labels zu den Intermediären (siehe Tabelle 1.1). Nur wenige Musikerinnen und Musiker wie *Adele* schaffen es, die dominanten Vertriebswege zu boykottieren und wieder einen stärkeren Wertbeitrag für sich zu sichern. Die meisten Musiker werden überrollt von den neuen digitalen Geschäftsmodellen, ähnlich wie die Journalisten, denen ein vergleichbares Schicksal droht. Die Geschwindigkeit der Transformation ist hoch und der Werteverfall für die bestehenden Akteure zulasten der neuen digitalen Plattformanbieter dramatisch.

Format	Preis [in USD]	Einnahmen Label [pro Stück, in USD]	Einnahmen Musiker [pro Stück, in USD]
Selbst gebrannte CD	9,99	0	8
CD im Einzelhandel	9,99	1	1
Download Album (via <i>iTunes</i>)	9,99	5,35	0,94
Download MP3 (via <i>iTunes</i>)	0,99	0	0,74
Song anhören (via <i>Rhapsody</i>)	fix	0,0091	0,0022
Song anhören (via <i>Last.fm</i>)	fix	0,004	0,00075
Song anhören (via <i>Spotify</i>)	fix	0,0016	0,00029

Tabelle 1.1 Werteverfall für die bestehenden Akteure am Beispiel Musik, es profitieren die Intermediäre (W. I. R. E. 2015)

Jedes erfolgreiche Geschäftsmodell kreiert wieder Potenziale für ein Gegenmodell: Der Markt für mobile Werbung wird für 2016 auf 100 Milliarden US-Dollar weltweit geschätzt. Inzwischen gibt es aber Unternehmen wie die israelische *Shine*, die einen Algorithmus erfunden haben, der in den Datenzentren der Telekomfirmen laufen soll und diesen erlaubt, die Werbung auf den Smartphones der Kunden fast vollständig herauszufiltern. Das Geschäft mit Werbeblockern wächst: Laut *PageFair* (2015) nutzen derzeit bereits 200 Millionen Kunden Werbeblocker, die Zahlen sind stark wachsend. Laut dem CEO von *Shine* macht der Werbeanteil je nach Land und Anwendung zwischen fünf und 50 Prozent des mobilen Datenvolumens aus.

Neue digitale Geschäftsmodelle entstehen

Digitale Geschäftsmodelle attackieren die traditionell produkt- und technologieorientierten Unternehmen. *Uber* revolutioniert ohne Taxis und Taxifahrer die Taxibranche, *Skype* ohne eigene Netzwerkinfrastruktur die Telekommunikationsindustrie. Von *Alibaba* bis *Zalando* kann man die digitalen Gewinner analysieren: Selten neue Technologien, meist unterscheidet das Geschäftsmodell die Gewinner von den Verlierern. In der digitalen Welt werden zahlreiche Geschäftsmodelle effektiv und effizienter als in der

analogen Welt genutzt. So lassen sich zweiseitige Märkte fast perfekt auf digitalen Plattformen realisieren. Dabei ist es egal, ob es sich um den Verkauf von Produkten und Dienstleistungen, um die Vermittlung von Kompetenzen oder um den Abgleich von Stromnutzung und Stromverbrauch im privaten Umfeld dreht. Fast jedes Geschäft lässt sich zu mehr Transparenz, geringeren Transaktionskosten und damit mehr Wettbewerb transformieren. Die Verlierer dieses Trends sind die früheren Profiteure von „Heimatschutz“, von Quasi-Monopolisten wie Energiekonzernen bis hin zu lokalen Akteuren wie Nachbarschaftsläden.

Betroffen ist auch die Kreativindustrie, die sich bislang nicht den globalen Effizienzbestrebungen stellen musste. Aber über Crowdsourcing-Plattformen wie *99designs.com* werden Werbeagenturen angegriffen, über *Innocentive* die technischen Dienstleister und über *Amazon Mechanical Turk* sogar die Niedriglohndienstleister. Outsourcing von einfacher Arbeit, zum Beispiel an Callcenter, hat bereits die letzten 15 Jahre enorm zugenommen. Nun folgt auch die Kreativindustrie. Der Effekt ist überall gleich: Die Welt wird flach, der indische Kollege aus Bangalore und der chinesische Freelancer aus Shanghai werden zu direkten Konkurrenten. Damit hat die Globalisierung eine nächste Ebene erreicht: Nach der Globalisierung der physischen Produktwelt erfolgt nun auch die Globalisierung der Dienstleistungsindustrie.

Cyberattacken als neue Bedrohung

Digitalisierte Unternehmen haben jedoch nicht nur Chancen, sondern auch zahlreiche neue Risiken. So sind in jüngerer Zeit häufiger Cyberattacken aufgetreten, das Schadenspotenzial steigert sich. Durch einen solchen Angriff auf *Sony* im Jahr 2014 wurden sensitive Daten freigegeben. Persönliche Daten von *Sony*-Mitarbeitern und ihren Familien, E-Mails zwischen Mitarbeitern, Managementgehälter und Kopien von noch nicht freigegebenen Filmen von *Sony Pictures Entertainment* waren verfügbar. 15 Millionen US-Dollar wurden für Schadensersatzklagen zurückgestellt, Co-CEO Amy Pascal trat zurück. Hinter der Attacke wird Nordkorea als Auftraggeber vermutet, es entstand eine internationale Krise mit politischen Folgen.

Im Rahmen des Stuxnet wurde eine iranische Nuklearanlage zerstört; *USB*-Sticks mit Malware wurden auf dem Betriebsgelände weitflächig verteilt. Es war nur eine Frage der Zeit, bis ein Mitarbeiter einen solchen *USB*-Stick findet, diesen in ein Gerät stecken und damit die Malware aktivieren würde. In Genf gab es 2013 einen Abhörskandal während einer *UNO*-Verhandlung. Auch hier wurde über einen *USB*-Stick Malware heruntergeladen, mit der Telefone über IP abgehört werden konnten.

Das aktive Management von Zugriffsrechten für Daten gewinnt an Bedeutung. Illegale Datenverkäufe an Banken zur Steuerhinterziehung sind nur die medienwirksame Spitze des Eisberges. Die meisten Schäden in Unternehmen werden nicht bemerkt, da Daten in großen Mengen heimlich und illegal zu Wettbewerbern diffundieren. Die Funktion des Information Security Officer wird daher nicht nur für Großkonzerne, sondern auch für mittelständische Unternehmen mit hoher Wissensintensität hoch relevant. Die Aufgabe von solchen Datensicherheitsverantwortlichen ist die Entwicklung einer sicheren Datenumgebung, die den zunehmend offenen Geschäftsprozessen gerecht wird, aber gleichzeitig nach außen sicher ist. Typische Probleme in Unternehmen sind das Management

von Zutrittsrechten, Netzschwachstellen, physische Schwachstellen im Zugang zu IT-Centern und vor allem Schwachstellen in der User Awareness. Es wird immer üblicher, neben internen Audits Organisationen wie den *Chaos Computer Club* mit gezielten Hackerangriffen zu beauftragen, um die Schwachstellen eines Unternehmens aufzudecken.

Je höher der Grad der Digitalisierung von Fertigung und Logistik, auch über Unternehmensgrenzen hinweg, und je vernetzter und offener die Wertschöpfungskette, umso anfälliger ist diese für externe Attacken. Dabei gibt es mehrere Felder: erstens Datenverlust, zum Beispiel durch Malware, zweitens Datendiebstahl, zum Beispiel Kundendaten von Banken oder Prozessdaten einer Maschine, drittens Fehlverhalten von vernetzten Anlagen oder Produkten, viertens Remote-Steuerung von Anlagen oder Produkten. Stellt man sich beim autonomen Fahren einen Hacker mit verbrecherischen Absichten vor, wird schnell klar, dass der Schaden unermesslich hoch werden kann. Diese Risiken sind in ihren unterschiedlichen Dimensionen zu erfassen und zu bewerten. Die Risikomatrix von Ereigniswahrscheinlichkeit und -ausmaß, ergänzt mit einem qualitativen Risikodialog, wird hier unerlässlich. Das Thema Sicherheit gewinnt bei der Digitalisierungsdebatte stark an Bedeutung.

Segen und Fluch der Regulierung

Der Umfang der Daten wächst immens. Allein im *Audi A8* wurden im Jahr 2014 über 2000 Datenpunkte abgenommen. Doch was wird damit gemacht? Und noch wichtiger: Wem gehören die Daten? Dem Versicherungsunternehmen, das eine Prämienreduktion bei vorsichtiger Fahrweise anbietet? Dem Automobilhersteller *Audi*? Oder gar den Automobilzulieferern, die über die verschiedenen Marken hinweg eine auf ihr Subsystem konzentrierte Queranalyse durchführen könnten? Oder dem Endkunden, dem Autofahrer? Welche Daten sind in welcher Form verwendbar? Hier sind noch zahlreiche Themen offen.

Uber wurde in einigen Ländern verboten, teils aus arbeitsrechtlichen Gründen, teils aufgrund der Versicherungen, teils als Antwort auf den gewerkschaftlichen Druck der Taxifahrer. Die Frage ist, wie lange sich Fortschritt aufhalten lässt und wo reguliert werden muss. In den Ländern, in denen *Uber* erlaubt ist, setzt sich das Unternehmen mit hoher Geschwindigkeit durch – ein untrügliches Zeichen für Mehrwert bei diesem zweiseitigen Markt. Der nächste Konflikt beim Fahren ist schon vorprogrammiert, wenn autonome Fahrzeuge zugelassen werden. Die Technologie ist auch hier weitgehend vorhanden. In *Stanford* beschäftigt man sich derzeit mit ethischen Fragen rund um autonomes Fahren: Auch wenn die absolute Zahl der Unfälle und Verkehrstoten mit hoher Wahrscheinlichkeit stark sinken wird, wird es ungeklärte Einzelfälle geben, und diese werden die öffentliche Diskussion bestimmen. Fährt das Fahrzeug eher in eine Gruppe Rollstuhlfahrer oder in Mutter und Kind, wenn sich der Unfall nicht vermeiden lässt und nur diese Alternativen möglich sind? Solche Entscheidungen lassen sich schwierig programmieren. Menschliches Versagen wird akzeptiert, aber die Anforderungen an computerisierte Entscheidungen sind höher.

Die Regulierung wird früher oder später auch die Kreativindustrie betreffen. Heute wird in ganz Europa über Minimallohnforderungen diskutiert. Wie wird es in Zukunft sein,

wenn über die Virtualisierung der Arbeit der indische Callcenter-Mitarbeiter aus Bangalore zum direkten Kollegen und Wettbewerber des Mitarbeiters in Zürich wird? Wie effektiv sind heutige Gesetze zur Verhinderung von Lohndumping, wenn über Internetplattformen wie *Amazon Mechanical Turk* oder *Clickworker.com* heute schon viel Arbeit von den entwickelten Ländern in Niedriglohnländer verlagert wird? Wie geht man in Europa mit dem Trend zum Freelancer in der digitalen Welt um, bei dem die Mitarbeiter immer stärker ausgelagert werden, zum Beispiel via Crowdsourcing, für Webdesign oder Programmierung? Gerade in der digitalen Wertschöpfung wird immer stärker virtuell gearbeitet. Wie können Urheberrechte und geistiges Eigentum in der neuen offenen Welt von *YouTube* und anderer Sharing-Plattformen effektiv geschützt werden?

Zahlreiche Fragen sind hier noch offen, eines steht fest: Die Regulierung hinkt der technologischen Entwicklung hinterher. Es ist noch nicht abzusehen, wo es mehr und wo es weniger Regulierungen geben wird. Sicher ist nur, dass sich der Druck verstärken wird: mehr Regulationsforderungen von Gewerkschaften und etablierten Unternehmen, De-regulationsforderungen von neuen Wettbewerbern.

Der Mensch als Informationsverarbeitungseingpass

Der Umfang der verfügbaren Informationen ist exponentiell am Wachsen. Doch was tun wir mit den gigantischen Informationsmengen? Wir lernen noch auf die gleiche Art und Weise, wie die Generation vor uns gelernt hat. Unser menschliches Hirn ist nicht wirklich in der Lage, sich eine exponentielle Entwicklung vorzustellen. Dies hat bereits die Geschichte gezeigt: Die Verdoppelung eines Reiskorns auf jedem weiteren Feld eines Schachbretts, also 64, hat dazu geführt, dass der Erfinder des Schachspiels mehr Reiskörner versprochen bekam, als das gesamte Königreich hatte. Moores Gesetz lässt sich zwar anwenden, Prognosen zur Technologieentwicklung können erstellt werden. Aber die exponentielle Entwicklung der Computerisierung von Wirtschaft und Gesellschaft lässt sich vom Menschen kaum begreifen. Das Hirn ist darauf nicht vorbereitet. Unser Geist und unsere Psyche haben sich in der kurzen Zeitspanne der digitalen Revolution nicht wirklich verändert.

Auch die meisten Organisationen sind noch klassisch hierarchisch strukturiert, die Prozesse ähneln immer noch dem Zeitalter der industriellen Arbeitsteilung. Henry Ford und seine Organisationsprinzipien sind jedoch überholt in der neuen Welt. Die Führung der digitalen Transformation in den Unternehmen muss verbessert werden. Gelingt dies, können die Stärken und Werte der alten Welt in die digitale transformiert werden. Scheitert die digitale Transformation im Unternehmen, gehen immer größere Wertschöpfungsanteile an die neuen, digitalen Wettbewerber oder an die neu digitalisierten Unternehmen verloren. Auch hier gilt Darwins Theorie: Die Unternehmen werden überleben, die sich am schnellsten und besten an die neuen Umgebungen anpassen. Die Digitalisierung ist nicht eine Frage des Ob, sondern nur des Wo, Wie und „mit wem“.

Erfolgsfaktoren der Führung der digitalen Transformation

Die digitale Transformation durchläuft immer die gleiche Musterabfolge:

1. Daten generieren: Der Anteil der Sensorik an der Datengenerierung nimmt dabei zu.
2. Daten vernetzen: Der Anteil der vernetzten realen Produkte, Prozesse und Systeme wächst.
3. Daten analysieren und visualisieren, um daraus kundenrelevante Erkenntnisse zu gewinnen.
4. Mehrwert generieren aus den Daten, zum Beispiel über neue Dienstleistungen, verbesserte Prozesse oder neue Funktionalitäten von Produkten.

Einzelne Projekte können dabei an jedem der vier Schritte ansetzen, wichtig sind jedoch die Gesamtsicht und ein klares Geschäftsmodell, mit dem Werte geschaffen und gesichert werden können.

Um die Herausforderungen der digitalen Transformation erfolgreich meistern zu können, braucht es mehrere Elemente. Die Transformation verläuft deutlich erfolgreicher, wenn folgende 14 Punkte berücksichtigt werden:

1. Kundenerkenntnisse im Kern

Start und Ende einer jeden Digitalisierungsinitiative muss die Wertschöpfung sein. Das wichtigste Element ist dabei der Kunde. Es braucht tiefer gehende Kenntnisse über die offenen und latenten Kundenbedürfnisse. Typischerweise lassen sich diese Erkenntnisse in drei Stufen gewinnen: Wer ist der Kunde? Was sind dessen Bedürfnisse? Welche tief gehenden Aha-Erkenntnisse sind über den Kunden zu gewinnen?

Dabei ist es gerade bei digitalen Leistungen wichtig, neue Wege zu gehen. Das klassische V-Modell von Bedarfserfassung über Marktforschung bis zum Spezifizieren und Umsetzen gerät meist an seine Grenzen. Heute sorgt der interaktive und agile Entwicklungsprozess dafür, dass rasche Feedbackschleifen zu unmittelbaren Aha-Erlebnissen bei den Entwicklungsteams führen. Es werden auch zunehmend latente Kundenbedürfnisse erfasst, die den Kunden zwar nicht bewusst sind, sie aber begeistern, wenn sie adressiert sind.

2. Starke Vision entwickeln

Als Mobilisierung hilft eine starke Vision, wo die Reise hingehen soll. Dies wirkt oft stärker auf die Ausrichtung von Teams als Detailpläne für die Umsetzung. Die Vision bündelt auch die Kräfte im Unternehmen und unternehmensübergreifend zu Partnern. Visionen werden von Pragmatikern oft kleingeredet. Eine gute Vision ist jedoch gerade im dynamischen Umfeld mit unsicheren Planungsanforderungen und permanenten Neuorientierungen der Projekte sehr nützlich.

3. Digitale Geschäftsmodelle entwickeln

Geschäftsmodelle sollten der Entwicklung angepasst werden. Im Zentrum gibt ein Geschäftsmodell integrativ Antworten auf folgende vier Fragen: Wer ist der Kunde? Was ist das Nutzenversprechen? Wie wird dieses umgesetzt? Warum ist das Geschäftsmodell profitabel? Dahinter stehen die Themen Markt, Value Proposition, Wertschöpfungskette und Ertragsmechanik. Generell erklärt ein Geschäftsmodell, warum ein Unternehmen Wert schafft und dabei Geld verdient.

4. High-Performance-Teams fördern

Es ist selbstredend, dass Teams wichtig sind. Projekte sind immer nur so erfolgreich wie das Team. Bereits frühzeitig soll überlegt werden, wer im Kick-off-Team ist, welche Partner müssen für komplementäre Kompetenzen an Bord geholt werden. Gute Teams sind zielorientiert, weisen eine hohe Diversität auf und haben eine starke Konflikt- und Kommunikationskultur. Zum Team gehört indirekt auch der Sponsor und Unterstützer aus dem Topmanagement. Dieser stellt sicher, dass das Projekt auch in Krisenzeiten nicht unter den Tisch fällt und dass bei Widerständen die Projektinteressen durchgesetzt werden.

5. Permanentes Lernen forcieren

Lernen heißt auch Fehler machen. Dies ist kulturell eine große Herausforderung: Unternehmen müssen lernen, dass Fehler und Scheitern eine Quelle für rasches Lernen darstellen können. In einer Prototypenstrategie müssen möglichst rasch Unsicherheiten durch Erkenntnisse und Annahmen durch Fakten ersetzt werden. Das ist möglich, indem für jede Annahme ein Prototyp „gebaut“ und getestet wird. Dieses Vorgehen hat Experimentalcharakter, wie wir es aus den Naturwissenschaften kennen. Letztlich ist der Prototyp die Materialisierung der Annahmen und dies führt zu schnellen Erkenntnisfortschritten.

6. Agilität in der Entwicklung stärken

Rasche Sprints und iteratives Vorgehen mit engem Kundenkontakt ersetzen immer mehr das sequenzielle Wasserfallmodell. Insbesondere in einem dynamischen Umfeld mit unsicheren Benutzeranforderungen wird Agilität im Entwicklungsprozess relevant. Bei Digitalisierungsprojekten weiß der User häufig nicht, was er will; agiles Vorgehen hilft hier. Dies soll kein ideologischer Aufruf zu einem agilen Manifest sein, wie es immer wieder in Unternehmen beobachtet wird. Es gibt in stabilen Umgebungen wie der NASA oder in Teilen der Bauindustrie immer noch Gründe für ein phasengetriebenes, sequenzielles Vorgehen. Je höher jedoch die Dynamik in der Unternehmensumgebung und im Markt ist und je weniger über die Kundenanforderungen bekannt ist, desto agiler muss der Entwicklungsprozess sein. Agile Schnellboote eignen sich insbesondere als Start, um Erfolge zu erzielen.

7. Silos überwinden

Digitalisierungsinitiativen sind fast immer funktions-, bereichs- und oft unternehmensübergreifend. Es muss über die bestehenden Grenzen hinweg zusammengearbeitet werden. Ohne diese Überwindung der bestehenden Strukturen gelingen die wenigsten Transformationsprojekte. Dies ist jedoch oft nicht einfach, da die Prozesse, Anreizsysteme und Berichtsstrukturen meist noch funktional sind.

8. Gesamte Organisation „energetisieren“

Oft reicht das Team nicht aus, die gesamte Organisation muss „energetisiert“ werden, um eine Transformation erfolgreich durchzuführen. Hier helfen zwei Strategien nach Heike Bruch: „Winning the Princess“ oder „Killing the Dragon“. Bei der ersten Strategie wird aufgezeigt, wie sich beispielsweise das Kundenerlebnis durch die Digitalisierungsinitiative komplett neu definieren lässt, die Loyalität der Kunden zunimmt und das Unternehmen begeisterte Fans generiert. Bei der Drachenstrategie wird plastisch die

Bedrohung aufgezeigt, zum Beispiel die neuen *Fintech*-Unternehmen in der Finanzindustrie, welche die Industrie revolutionieren. Gleichzeitig wird klargemacht, dass sich das eigene Unternehmen wehren und gewinnen kann, wenn alle Kräfte zusammen spannen. Beide Strategien erhöhen die positive organisationale Energie im Unternehmen und reduzieren interne Grabenkämpfe ohne Wertgenerierung.

9. Zelte statt Paläste aufbauen

Es ist besser, rasch Zelte auf- und bei Erfolglosigkeit auch wieder abzubauen, als einen perfekten Palast zu planen, der für die Ewigkeit hält. Langfristige Planungen werden in der IT vor allem bei kundennahen Prozessen immer weniger sinnvoll. Agilität, Lernen und Flexibilität ersetzen Planung. Die Projektorganisation ist in den letzten Jahren immer wichtiger geworden. Im Unternehmen finden sich Experten verschiedener Disziplinen zu schlagkräftigen Projektteams zusammen, um konkrete Ziele der Digitalisierung anzugehen. So entstehen Innovationen auf Basis der gegebenen Expertenmittel in immer wieder neuen Anwendungsfeldern, die sich hierarchisch nicht starr vorgeben lassen.

10. Lean-Start-up-Mentalität fördern

Anstatt große langjährige Pläne zu entwickeln, ist gerade in der digitalen Welt eine stärkere Aktionsorientierung gefragt. Dabei bietet es sich an, wie ein junges Start-up zu handeln, das kein Budget für monatelange Planungen oder große Stabsabteilungen hat. Stattdessen gilt es, einen nächsten Schritt zu machen, rasches Kundenfeedback einzuholen und sich wieder anzupassen. Die Zyklen von Design - Build - Test sind rascher zu durchlaufen, damit die Lernfortschritte beschleunigt werden. Jedes Unternehmen muss sich fragen, ob es wirklich schneller lernt, als sich die Umgebung verändert. Start-ups haben keine Alternative, wenn sie überleben wollen.

11. Strategische Partnerschaften aufbauen

Die Digitalisierung zeigt immer wieder die Tendenz zur Konzentration. Das Prinzip „The winner takes it all“ führt dazu, dass man gewinnen muss oder ganz verliert. Kuchen aufteilen ist in Märkten mit absoluter Transparenz schwierig. Daher ist es von großer Bedeutung, die richtigen Partner zu suchen und gemeinsam Ziele anzugehen. In Phasen, wo Neues geschaffen werden soll, ist das Miteinander in vernetzten Welten wichtiger als das Gegeneinander.

12. Kampf um die Talente gewinnen

Der Kampf um die besten Talente ist voll im Gang. In Hotspots wie Berlin, London oder Zürich ist der Kampf um die besten Talente für die Digitalisierung schon lange voll entbrannt. Dabei zeichnete sich bereits in den letzten zehn Jahren ab, dass immer mehr hoch qualifizierte IT-Experten und Programmierer nicht mehr bereit sind, die klassischen Wege von Großunternehmen zu gehen. Vielmehr suchen sie noch stärker die Erfüllung in der Aufgabe selbst. In den Metropolen besteht die starke Tendenz, zum digitalen Portfolioarbeiter zu werden. Nicht die Arbeitslosen, sondern die stark umkämpften Talente entscheiden sich für Portfoliojobs in Coworking Spaces.

13. Quick Wins realisieren

Gerade bei langfristigen Transformationen ist es erforderlich, auch kurzfristige Fortschritte zu realisieren und zu kommunizieren. Diese greifbaren Fortschritte dienen

dazu, die Initiative im Unternehmen weiter zu verankern, den Kritikern die Machbarkeit aufzuzeigen und in der Geschäftsleitung das Commitment zu verstärken.

14. Kommunizieren, kommunizieren, kommunizieren

Es reicht nicht aus, einmal die Reise in die digitale Welt anzukündigen. Bei jeder Gelegenheit müssen das Was, das Wohin und vor allem das Warum der Digitalisierungsreise erklärt werden. Fehlende Kommunikation ist einer der häufigsten Gründe für Flops bei Digitalisierungsprojekten.



1. Kundenerkenntnisse im Kern.
2. Starke Vision entwickeln.
3. Digitale Geschäftsmodelle entwickeln.
4. High-Performance-Teams fördern.
5. Permanentes Lernen forcieren.
6. Agilität in der Entwicklung stärken.
7. Silos überwinden.
8. Gesamte Organisation „energetisieren“.
9. Zelte statt Paläste aufbauen.
10. Lean-Start-up-Mentalität fördern.
11. Strategische Partnerschaften aufbauen.
12. Kampf um die Talente gewinnen.
13. Quick Wins realisieren.
14. Kommunizieren, kommunizieren, kommunizieren.

Symbole

- 3-D-Printing 85
- 3-D-Printing, Ecosystem 89
- 3-D-Scanner 90f.
- 3-D-Software 90

A

- Add-on 155
- Affiliation 156
- After-Sales-Markt 35
- Agilität 26
- Agrarmanagementsoftware 48
- Agricultural Solutions 193
- Aikido 156
- Alltagswelt 106
- Allzeit-bereit-Beratung 20
- Ampeltarif 232
- Analyselinsen 66
- Analytics-Technologie 19
- Android-Plattformnutzer 72
- App, mobile 21
- Assekuranz 99
- Assekuranz, Wertschöpfungsmodell 104
- Auction 156
- Auftragsdaten 44
- Authentifizierungsmechanismus 121
- Auto-ID-Technologie 45
- Automotive Aftermarket 175

B

- Barter 156
- Beginners 102
- Berufsbild 61
- Bestandsmanagement 241
- Big-Data-Anwendung 50
- Blueprint 91f.
- Bluetooth 15
- Building Information Modeling 161

- Build-Test-Adapt-Zyklus 133
- Business Development, agiles 223
- Business Model Navigator 155
- Business-Netzwerk 67

C

- CAD-Tool 18
- Cash Machine 157, 167
- Chief Digital Officer 117, 123
- Chief Information Officer (CIO) 41
- Cloud-Computing 19
- Cloud Service 21
- Co-Creation 108, 113
- Co-Creation-Workshop 226
- Computertomografie 3-D-Modell 95
- Connectivity Control 174
- Conservatives 102
- Continuous Liquid Interface Production (CLIP) 95
- Contour Crafting 94
- Convenience 22
- Cross Selling 157
- Crowdfunding 157
- Crowd Science 135, 137, 141
- Crowdsourcing 8, 87, 137, 157, 160
- Customer Data Analytics 111
- Customer Journey 107, 111f.
- Customer Loyalty 158
- Customer-Relationship-System 21
- Cyberattacke 8
- Cyber-physisches System 5, 40

D

- Data-Marketing 112
- Datendiebstahl 9
- Datenmuster 54
- Datensafe 161
- Datenschutz 142
- Datenschutz-Grundverordnung 149, 152
- Datenschutz-Gütesiegel 152

Datenschutzrecht 148, 150
 Datenschutzrichtlinie 149
 Datensicherheit 198
 Datensicherheitsverantwortlicher 8
 Design-Thinking 5, 218
 Dienstleistung, datenbasierte 41
 Dienstleistungsbündel 36
 Dienstleistungsmanagement 115
 Dienstleistungssystem 31
 Digitale Geschäftsmodelle 193
 Digital Intensity 101, 103
 Digitalisierungsfokus 24
 Digitalization 158
 Digital Value Drivers 216
 Direct Selling 158
 Distributed Computing 138
 Do-it-yourself-Philosophie 87
 Drohne 64

E

E-Business 17
 Echtzeitkommunikation 236
 E-Commerce 157f., 162
 Eigentum, geistiges 97, 149
 Einkommenspyramide 167f.
 E-Makler-Plattform 181
 Endkundenagilität 118
 Energie, organisationale 13
 Energiesektor 229
 Entinität, informationsverarbeitende 18
 Entscheidungsprozess des Kunden 112
 Entwicklungsländer 129
 E-Payment 18
 Ersatzteil 97
 Erstkunde 130
 E-Supply-Chain 18
 European Data Protection Seal 152
 Experience Selling 159

F

Fähigkeit, dynamische 25
 Fähigkeitsmodell 115
 Fahren, autonom 9
 Fashionistas 102
 Feedback-Loop 75
 Fertigung, additive 92
 Flatrate 159, 164
 Flottenmanagement 173
 Forschung im digitalen Zeitalter 135
 Forschung, partizipative 142
 Forschungs-/Entwicklungsplattform 74
 Forschungskommunikation 139
 Fotopolymerisation 95
 Fractionalized Ownership 159

Franchising 159
 Freemium 160
 From Push-to-Pull 160
 Frugal Innovation 129
 Fused Deposition Modeling (FDM) 92
 Fußabdruck, ökologischer 97

G

Geschäftsmodell 15, 155
 Geschäftsmodell, digitales 17, 22, 65
 Geschäftsmodell, Grundlogik 17
 Geschäftsmodellinnovation 17, 22, 24
 Geschäftsmodelllogik 16
 Geschäftsmodelltransformation 27
 Geschäftsmodellwettbewerb 16
 GridSense-Technologie 230
 Größe, Unternehmen- 25
 Grundmuster von Geschäftsmodellen 155
 Guaranteed Availability 160
 Güterwagen, intelligenter 61

H

Halbleiterindustrie 6
 Handel, digitaler 91
 Hidden Revenue 160
 High-Performance-Team 12

I

Ich-AG 106
 Ich-Unternehmen 107
 Identitätssicherheitsgesetz 151
 Industrie 4.0 5, 39, 58
 Industrie-4.0-Pate 41
 Informationsflusslandkarte 47
 Informationsqualität 51, 53
 Informationsverarbeitungseingpass 10
 Ingredient Branding 96, 161
 Innovation, frugale 129
 Innovation-Lab 105
 Innovator's Dilemma 133
 Insurtech 99, 102, 105
 Integrator 161
 Interaktionskanal 120
 Intermediärebene 91
 Intermodale Logistik 179
 Internethandel 185
 Interoperabilität 236
 Intralogistik 60
 Inventory Control 241f.

K

Kanalstrategie 119
 Kollaboration 135f., 140
 Kommunikation 14
 Kompetenzmanagement 123
 Kontaktmanagement 26
 Kooperation 34
 Krankenversicherer 100
 Kunde 16
 Kunden-Anbieter-Beziehung 32
 Kundenbedürfnis 100, 107f.
 Kundenentscheidungsprozess 112
 Kundenerkenntnis 11

L

Lagerung 60
 Laminated Object Manufacturing (LOM) 94
 Layer Player 161
 Lean-Start-up-Mentalität 13
 Legacy-System 208
 Leistung 16
 Leistungsversprechen 30
 Lernen, permanentes 12
 Leverage Customer Data 161
 License 162
 Lock-in 162
 Lock-in-Effekt 78, 224
 Logistik 4.0 59
 Long Tail 162
 Losgröße-1-Fertigung 55
 Low-Cost-Anbieter 133
 Low-Cost-Segment 130

M

Make more of it 162
 Maker Community 87, 92
 Makers-Bewegung 87
 Malware 8
 Manufacturing Execution System 40
 Markenrecht 150
 Marketing, digitales 210
 Marketingkanal 27
 Maschinendaten 44, 50
 Maschinenpark 73
 Mass Customization 89f., 163
 Middleware-Lösung 45
 Minimalismusbewegung 107
 Minimum Viable Product 213
 Mittelklasse, globale 129
 Mobile Banking 4
 Mobile-Technologie 19
 Mobilfunkindustrie 4
 Mobility 235

Mobility-as-a-Service 29
 Mobility-on-Demand 31
 Moores Gesetz 6
 Multijet-Modeling 94
 Multi-Offering-Ansatz 107
 Musikindustrie 6
 Musterabfolge 11

N

Netzwerkeffekt 75
 NFC 15
 No Frills 163
 Normierung 235
 Nutzungskennzahl 124

O

Ökologischer Fußabdruck 97
 Ökosystem 68
 On demand 92
 Online-Editor-Programm 143
 Online-Marktplatz 186
 Online-Zitationsprogramm 143
 Open-Access-Repositorium 135
 Open Business Model 163
 Open Source 163
 Orchestrator 164
 Out-of-Stock-Situation 63

P

Paketversand 59
 Partizipation 135, 137, 141
 Pay per Use 164
 Pay What You Want 164
 Peer-to-Peer 164
 Performance-based Contracting 164
 Personalisierung 118, 124
 Pick-and-Place-System 60
 Plattform 20
 Plattform, digitale 71, 181
 Plattformkern 75, 80
 Plattformkonzept 75
 Plattformwachstum 77
 Polyjet-Modeling 94
 Precision Farming 196
 Predictive Maintenance 36
 Privatsphäre 120
 Produktdesign 96
 Produkt-Dienstleistungs-Bündel, hybrides 115
 Produkthaftung 92, 97
 Produktion, selbstoptimierende 56
 Produktionsplanung 40, 54f.
 Produktqualität 96

Produkt-/Service-logik 18
 Prognosefähigkeit 42, 44, 52, 54
 Prognosegüte 52
 Projektorganisation 13
 Prototypenstrategie 12
 Prozessindustrie 241
 Prozesslogik 21
 Prozessstatus 61, 63
 Pulverdruckverfahren 93

Q

QR-Code 15

R

Razor and Blade 165
 Recht 147
 Red-Queen-Effekt 29, 35
 Regulierung 9
 Regulierungsradar 147
 Reifegrad 103
 Reifegradmodell 102
 Remote-Diagnostik 6
 Remote-Parametrisierung und -System-
 optimierung 6
 Rent Instead of Buy 165
 Replikationsstudie 143, 145
 Reputationsökonomie 143
 Revenue Sharing 165
 Reverse Engineering 165
 Reverse Innovation 166
 Risikomanagementportal 202
 Roadmap 46
 Robin Hood 166
 Rocket-Plattform 187

S

Schatten, digitaler 42f.
 Schatten, digitaler, Granularität des 46
 Schutzstrategie 150
 Schwellenländer 129
 Selbstbeurteilung 103
 Selbstoptimierung 55
 Selective Laser Sintering (SLS) 93
 Self-Service 166
 Selfservice-Möglichkeiten 108
 Sensor-as-a-Service 158
 Sensorik 11
 Service Dominant Logic (SDL) 30, 33
 Serviceinnovation 32
 Serviceökosystem 26, 35
 Serviceprozess 108
 Servicesystem 30

Sharing Economy 87
 Shop-in-Shop 166
 Simulation 54
 Skaleneffekt 88, 92
 SMAC 20, 26
 Smart Object 61
 Smart Services 32
 Social-Technologie 19
 Software-as-a-Service 158
 Solution Provider 167
 Sprint 12
 Standardisierung 198
 Stars-to-Road-Framework 212
 Stereolithografie 93
 Streamen 7
 Subscription 167
 Supermarket 167
 Synergie 133

T

Target the Poor 167
 Technologie 26
 Technologie-Roadmap 56
 Telekommunikationsindustrie 8
 Telemediengesetz 151
 Telemedizin 33
 Touchpoint 211
 Transaktionskosten 68
 Transformation Management Intensity 101
 Transformation, Treiber und Hürden der 208
 Transistor 6
 Transparenz 42, 44, 51, 135, 139, 142
 Trash-to-Cash 167
 Treiber und Hürden der digitalen
 Transformation 208
 TUL 59
 Two-Sided Market 168
 Two-Sided Market, Geschäftsmodell 78

U

Ubernisierung 3
 UHF-RFID-Band-Funkchip 61
 Ultimate Luxury 168
 Urheberrecht 10, 149, 152
 Urheberrechtsrichtlinie 150
 User Designed 168
 User Experience 5

V

Value Co-Creation 120
 Vendor Managed Inventory 241, 244
 Verhaltensprofil 111

Vernetzung 72
Vernetzungstechnologie 15
Vernetzung von Produktionssystemen 40
Verpackungsroboter 61
Versicherungsindustrie 201
Verteilernetznutzung 230
Vertriebs-/Marketingprozess 21
Videoberatung 20
Vision 11
V-Modell 11

W

Wechselkosten 78
Werbeblocker 7
Wert 17
Wertkette 23
Wertkette, intelligente 17, 21
Wertschöpfung 108
Wertschöpfungskette 130

Wertschöpfungslogik 101
Wertschöpfungsmodell der Assekuranz 104
Wertschöpfungsstufen 173
Werttreiber 216
Wertversprechen 118
Wertversprechen, internetbasiertes 17, 19
Wettbewerbsstrategie 67
Wettbewerbsvorteil, digitaler 101
White Label 168
Wirkungszusammenhang 48
W. L. Gore & Associates 161
Work System Model 115

Z

Zerstörung, schöpferische 133
Zielbild 211
Zielkunde 16
Zugriffsrecht 9
Zweckbindungssatz 149