

Karlheinz Bozem  
Anna Nagl

# Digitale Geschäftsmodelle erfolgreich realisieren

Business Model Building mit Checklisten  
und Fallbeispielen

*2. Auflage*

 Springer Gabler

---

Digitale Geschäftsmodelle erfolgreich  
realisieren

---

Karlheinz Bozem · Anna Nagl

# Digitale Geschäftsmodelle erfolgreich realisieren

Business Model Building mit Checklisten  
und Fallbeispielen

2., aktualisierte und vollständig überarbeitete Auflage

Karlheinz Bozem  
bozem consulting associates munich  
München, Deutschland

Anna Nagl  
Leitung Kompetenzzentrum für innovative  
Geschäftsmodelle  
Hochschule Aalen – Aalen University  
Aalen, Deutschland

ISBN 978-3-658-34562-4      ISBN 978-3-658-34563-1 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-34563-1>

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

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018, 2021

Die 1. Auflage ist erschienen unter dem Titel „Geschäftsmodelle 4.0“

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

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

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Stefanie Winter

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

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

---

## Geleitwort Dr. Matthias Metz, Vorstandsmitglied der ZEISS Gruppe

Zukunftstrends zu erkennen und aktiv mitzugestalten, ist in der DNA von ZEISS tief verankert. Mit seinen Lösungen bringt ZEISS als Technologiekonzern die Welt der Optik und Optoelektronik weiter voran. In wichtigen Themenfeldern wie Digitalisierung, Gesundheitsfürsorge und Industrie 4.0 trägt ZEISS dabei maßgeblich zum technischen Fortschritt bei, denn Optik ist eine der Grundlagen für Digitalisierung. Digitalisierung aktiv und vorausschauend voranzutreiben und als strategisch entscheidendes Thema zu adressieren, erlaubt auch zukünftig, das zentrale Versprechen der Marke ZEISS erfolgreich einzulösen: Kunden mit wegweisenden Geschäftsmodellen, Produkten und Lösungen erfolgreich zu machen.

Zur Beschleunigung der Transformation in allen Geschäftsprozessen hat ZEISS eine Unternehmenseinheit gegründet: ZEISS Digital Partners. Ziel dieses internationalen Teams ist es, skalierbare digitale Ansätze gemeinsam mit den einzelnen ZEISS-Unternehmensbereichen zu entwickeln und so die Unternehmensgruppe, die im Jahr 2021 ihren 175. Gründungstag feierte, erfolgreich für die Zukunft aufzustellen. Digitaler Spirit und erfolgskritische Agilität werden dabei mit den Kompetenzen und Anforderungen eines international aufgestellten, erfolgreichen Unternehmens und der einzigartigen Marke ZEISS verwoben. Entsprechend zählen „Speed“ und „Scale“ zu den Grundsätzen der digitalen Transformation bei ZEISS. Seit seiner Gründung 1846 hat sich das Unternehmen oft neu erfunden. Immer war und ist ZEISS der Innovation, der engen Zusammenarbeit mit der Wissenschaft und dem 100-prozentigen Fokus auf Kundenerfolg verpflichtet. Diese klare Orientierung und die jahrelange intensive Arbeit an der Digitalisierung hat sich während der Pandemie ausgezahlt: Digitale Produkte, Services und Plattformen werden viel stärker von Kunden nachgefragt. ZEISS konnte ohne Zeitverlust liefern.

Ob Start-up, Mittelständler oder globaler Konzern: Digitalisierung stellt viele Gewissheiten und erprobte Geschäftsideen auf die Probe. Disruptive Technologien verändern Märkte und Kundenbeziehungen mit rasanter Geschwindigkeit und in einer fundamentalen Art und Weise, sodass wir heute von einem neuen industriellen Zeitalter sprechen. Schumpeters „schöpferische Zerstörung“ können wir täglich, ja „rund um

die Uhr“ beobachten, und es ist gewiss, dass nahezu keine Branche, kein Unternehmen davon ausgeschlossen sein wird.

Umso verdienstvoller ist es, dass Dr. Karlheinz Bozem und Prof. Dr. Anna Nagl mit dem vorliegenden Buch etablierten Konzernen, mittelständischen Unternehmen und Unternehmern sowie Gründern einen praxisorientierten, branchenübergreifenden Handlungsleitfaden zur Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle an die Hand geben. Der „Business Model Builder“ bietet eine strukturierte, ergebnisorientierte Methode für die Erarbeitung einer Geschäftsidee mittels moderner Methoden wie z. B. Design Thinking und Open Innovation und schließt die ausführliche qualitative Beschreibung des Geschäftsmodells bis hin zur Quantifizierung im Business Case ein. Anhand aktueller ausführlicher Praxisbeispiele erhalten sowohl Führungskräfte und Mitarbeiter als auch Studierende in diesem Buch Fallstudien, Tools und Checklisten zur Entwicklung von Geschäftsmodellen. Das Fallbeispiel der ZEISS Digital Partners gibt dem Leser zusätzlich Anregungen, den Leitfaden praktisch anzuwenden.

Ich freue mich sehr über die neue Auflage, ist das doch ein klares Zeichen, dass dieses Buch eine weite Verbreitung findet. Denn gerade in Zeiten von Digitalisierung und Industrie 4.0 stellen die Entwicklung innovativer, erfolgreicher Geschäftsmodelle sowie die Neumodellierung bestehender Geschäftsmodelle erfolgskritische Kernaufgaben unternehmerischen Handelns dar.

---

## Geleitwort Prof. Dr. Gerhard Schneider, Rektor Hochschule Aalen

Es führt kein Weg daran vorbei: Auch etablierte mittelständische Unternehmen und Konzerne müssen bisher erfolgreiche Geschäftsmodelle auf den Prüfstand stellen. Die Ursachen dafür sind unterschiedlich. Nicht nur neue Technologien, wie z. B. die Elektromobilität und erneuerbare Energien, können Auslöser dafür sein, auch die Digitalisierung, künstliche Intelligenz, Industrie 4.0 und das Internet der Dinge beschleunigen die Notwendigkeit, die Zukunftsfähigkeit bestehender Geschäftsmodelle zu überprüfen. Dies reicht von der geringfügigen Anpassung der Geschäftsmodelle über Geschäftsmodell-Innovationen, die zum disruptiven Bruch führen können, bis hin zu komplett neuen Geschäftsideen, die sich in innovativen Geschäftsmodellen widerspiegeln.

In das vorliegende Buch „Digitale Geschäftsmodelle erfolgreich realisieren – Business Model Building mit Checklisten und Fallbeispielen“ sind die Erkenntnisse aus mehrjähriger Forschungs- und Industrieprojektarbeit eingeflossen. Den Autoren geht es darum zu zeigen, dass hinter jedem innovativen Geschäftsmodell ein wirtschaftlich tragfähiger Business Case stehen muss. Irgendwann legt sich für jedes noch so digitale Geschäftsmodell die Euphorie der Märkte und es werden Unternehmensgewinne erwartet. Dann zeigt sich, ob ein Geschäftsmodell auch langfristig erfolgreich ist.

Ein strukturiert konzipiertes und überzeugendes Geschäftsmodell ist der Schlüssel zum Erfolg. Deshalb stellt das vorliegende Buch mit seinem Handlungsleitfaden und ausführlichen Praxisbeispielen sowohl für Mitarbeiter in Unternehmen als auch für Existenzgründer und Studierende eine wertvolle Hilfe zur Entwicklung von Geschäftsmodellen dar. Dass es sich dabei um Fallstudien ganz unterschiedlicher Branchen handelt – von der Energiewirtschaft über die Augenoptik bis hin zum Praxisbeispiel der ZEISS Digital Partners – hilft dem Leser dabei, individuelle Anknüpfungspunkte zu finden und „sein“ digitales Geschäftsmodell zu entwickeln.

---

## Vorwort

In den vergangenen Jahren haben sich zahlreiche neue Technologien etabliert. Viele Trends haben wesentliche Tipping Points erreicht bzw. überschritten und Märkte entwickeln sich weiter. Dies bildet den Nährboden für neue Geschäftsideen und innovative und auch digitale Geschäftsmodelle. Diese Entwicklungen haben gravierende Konsequenzen für die Geschäftsmodelle vieler etablierter Unternehmen bis hin zu disruptiven Brüchen. Dies führt auch dazu, dass vermehrt Start-ups mit digitalen Geschäftsideen etablierten Unternehmen Teile der Wertschöpfungskette und auch die Schnittstelle zum Kunden streitig machen. Etablierte Unternehmen haben im Zuge dieser Veränderungen auch die Notwendigkeit zur Innovation bestehender Geschäftsmodelle erkannt.

Gemeinsam ist diesen Unternehmen die Erkenntnis der Notwendigkeit, zukunftsfähige innovative und skalierbare Geschäftsmodelle zu entwickeln. Der Titel „Digitale Geschäftsmodelle erfolgreich realisieren“ wurde für dieses Buch nicht nur aufgrund der Berücksichtigung relevanter Trends wie Digitalisierung und künstlicher Intelligenz gewählt, sondern auch weil das Fallbeispiel der ZEISS Digital Partners sehr anschaulich die erfolgreiche Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle zeigt.

Die Geschäftsmodell-Entwicklung, also das sog. Business Model Building, ist in dem vorliegenden Buch modular aufgebaut: Die Grundlage für skalierbare digitale Geschäftsmodelle ist stets eine zündende Geschäftsidee, die entwickelt und beschrieben wird (Modul I). Es gilt hierbei ausgehend von Trends und neuen Technologien qualitativ zu beschreiben, welche Kunden in welchen Zielmärkten mit welchem Produkt- und Leistungsangebot beliefert werden sollen und was der Kunde von dieser Geschäftsidee als Nutzenversprechen erwarten kann. Die Beschreibung der Geschäftsidee muss es den Entscheidern ermöglichen zu verstehen, was grundsätzlich benötigt wird, um diese Idee erfolgreich im Markt zu etablieren.

Basierend auf der Geschäftsidee wird das Geschäftsmodell (Modul II) qualitativ anhand von einzelnen Elementen und Teilelementen z. B. in Design Thinking-Workshops und mithilfe von Checklisten entwickelt und beschrieben. Am Ende des Prozesses muss klar sein, mit welchen Ressourcen, Kompetenzen und Partnern welche Ergebnisse über einen mehrjährigen Zeitraum mit dem jeweiligen Geschäftsmodell erzielbar sind. Hierzu wird der quantitative Business Case im Modul III entwickelt. Nur so lässt sich die

Investition in ein digitales Geschäftsmodell beurteilen und eine fundierte Entscheidung treffen. Gerade Start-ups sollten sich bei der Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle nicht nur von der durch die Fantasie über zukünftig steigende Umsätze beflügelten Maximierung des Unternehmenswertes leiten lassen, sondern ein besonderes Augenmerk auf den dahinterliegenden Business Case, die nachhaltige Gewinnerzielung, richten.

Das Business Model Building kann abhängig vom Entwicklungsstand des Geschäftsmodells und den benötigten Entscheidungsunterlagen unterschiedlich granular erfolgen. Bei dem in diesem Buch vorgestellten Business Model Builder (Release 2) handelt es sich um eine evidenzbasierte konsequente Weiterentwicklung des Business Model Builders aus dem Jahr 2018, der deutlich weitergeht als z. B. die Checklisten-basierte Methode Canvas.

Das Buch ist wie folgt aufgebaut: Im ersten Kapitel erhält der Leser das Grundgerüst und eine Anleitung, wie er mit dem Business Model Builder ein digitales Geschäftsmodell entwickeln kann. In den weiteren Kapiteln folgen konkrete Beispiele von Geschäftsmodellen aus unterschiedlichen Branchen. Bei der Auswahl der Praxisbeispiele wurde großer Wert auf eine geringe Komplexität der jeweiligen Fallbeispiele gelegt, damit auch branchenfremde Leser die einzelnen Schritte der Geschäftsmodell-Entwicklung und das jeweilige Geschäftsmodell gut nachvollziehen können.

In Kapitel zwei wird anschaulich die Entwicklung des Geschäftsmodells „Smarter Ökostromlieferant und Dienstleister“ vorgestellt. Dieses Geschäftsmodell wurde mithilfe des Business Model Builders als eines von mehreren im Rahmen des vom Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK) geförderten „Innovativen Kooperationsprojektes“ (Kap. 1403 Titelgruppe 75) der Hochschulen Aalen und Rottenburg in enger Kooperation mit bozem consulting associates munich entwickelt. In Kapitel drei wird am Beispiel der Augenoptik ein digitales Geschäftsmodell aus der Gesundheitsbranche beschrieben. In Kapitel vier zeigt die Carl Zeiss AG, wie sie die Stärken des Traditionsunternehmens mit der Geschwindigkeit von Start-ups am Beispiel der ZEISS Digital Partners verbindet und rundet so mit einem in der Praxis über mehrere Jahre bewährten Ansatz die Bandbreite der digitalen Geschäftsmodell-Entwicklung und -Realisierung in diesem Buch ab.

Dr. Karlheinz Bozem  
Prof. Dr. Anna Nagl

Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

---

## Stimmen zum Buch

„Ein strukturiert konzipiertes und überzeugendes Geschäftsmodell ist der Schlüssel zum Erfolg. Deshalb stellt das vorliegende Buch mit seinem Handlungsleitfaden und ausführlichen Praxisbeispielen eine wertvolle Hilfe zur Geschäftsmodell-Entwicklung dar.“

–Dr. Matthias Metz, Vorstandsmitglied der ZEISS Gruppe, Oberkochen

„Das Buch zeigt in klar strukturierter und systematischer Weise auf, wie digitale Geschäftsmodelle von der Idee bis zur konkreten Umsetzung geplant und realisiert werden. Mit den ausführlichen Fallbeispielen zeigt sich die besondere Praxisnähe der Autoren – eine sehr gute Hilfe sowohl für Start-ups als auch etablierte Unternehmen.“

–Dr. Dieter Steinkamp, Vorstandsvorsitzender der RheinEnergie AG, Köln

„Der Verknüpfung von physischem und digitalem Business gehört die Zukunft. Nur durch die konsequente Nutzung der Möglichkeiten, die die Digitalisierung bietet, gelingt es vielen Unternehmen und Start-ups ihre Potenziale zu erschließen. Dr. Bozem und Prof. Dr. Nagl zeigen in einem ausführlichen Leitfaden und anhand von Praxisbeispielen in diesem Buch in anschaulicher und sehr gut verständlicher Weise, wie es gelingt, mit dem Business Model Builder digitale Geschäftsmodelle systematisch zu entwickeln und erfolgreich zu realisieren.“

–Mag. Dr. Eveline Steinberger-Kern, Gründerin und Geschäftsführende  
Gesellschafterin der Blue Minds Holding GmbH, Wien

„Mit dem Business Model Builder lassen sich Geschäftsmodelle in unterschiedlicher Granularität entwickeln und die wirtschaftlichen Konsequenzen über den Business Case transparent darstellen. Die detaillierte Ausarbeitung der einzelnen Elemente in einem iterativen Prozess hilft dabei, die Realisierbarkeit des Geschäftsmodells kontinuierlich kritisch zu hinterfragen und weiterzuentwickeln.“

–Olaf Holzer, Gesellschafter der Holzer GmbH, Maschinenbau, Herbrechtingen

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Leitfaden zur Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle</b> . . . . .	1
1.1 Einleitung: Digitale Transformation . . . . .	1
1.1.1 Geschäftsmodell-Innovationen und innovative Geschäftsmodelle. . .	3
1.1.2 Künstliche Intelligenz (KI) als wesentlicher Treiber digitaler Geschäftsmodelle. . . . .	10
1.1.3 Anwendungsbeispiel: Connected Services Over-the-Air . . . . .	12
1.1.4 Digitale Geschäftsmodelle in der nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. . . . .	13
1.2 Begriffsklärung Geschäftsmodelle. . . . .	18
1.2.1 Allgemeine Geschäftsmodell-Definitionen . . . . .	18
1.2.2 Beschreibung ausgewählter Konzepte von Geschäftsmodell- Innovationen. . . . .	31
1.2.3 Definition: Digitale Geschäftsmodelle. . . . .	36
1.3 Der Business Model Builder . . . . .	38
1.3.1 Überblick . . . . .	38
1.3.2 Der Business Model Builder in feiner Granularität . . . . .	41
1.3.3 Modul I „Beschreibung der Geschäftsidee“. . . . .	44
1.3.4 Modul II „Beschreibung des Geschäftsmodells“. . . . .	50
1.3.5 Modul III „Business Case“ . . . . .	67
1.4 Prozess der Geschäftsmodell-Entwicklung und -Realisierung . . . . .	77
1.4.1 Trendanalyse . . . . .	78
1.4.2 Design Thinking. . . . .	83
1.4.3 Open Innovation. . . . .	90
1.4.4 Customer Journey/Customer Experience. . . . .	90
1.4.5 Empirische Forschung . . . . .	92
1.4.6 Prototyping. . . . .	94
1.4.7 Agiles Projektmanagement . . . . .	95
1.5 Ausblick. . . . .	98
1.6 Die Autoren . . . . .	98
Literatur. . . . .	99

<b>2</b>	<b>Geschäftsmodell: Smarter Ökostromlieferant und Dienstleister</b>	105
2.1	Einleitung	105
2.2	Geschäftsmodell	107
2.2.1	Geschäftsidee	107
2.2.2	Geschäftsmodell-Beschreibung	136
2.2.3	Business Case	174
2.3	Die Autoren	179
	Literatur	179
<b>3</b>	<b>Praxisbeispiel: Geschäftsmodell für digitale Augenoptik</b>	181
3.1	Ausführliche Herleitung der Geschäftsidee	181
3.1.1	Relevante Megatrends für die Augenoptikbranche	182
3.1.2	Entwicklungen in der Augenoptikbranche	186
3.1.3	Technische Innovationen in der Augenoptikbranche	188
3.2	Geschäftsmodell	192
3.2.1	Geschäftsidee	192
3.2.2	Geschäftsmodell-Beschreibung	194
3.2.3	Business Case	199
3.3	Ausblick	207
3.4	Die Autoren	209
	Literatur	210
<b>4</b>	<b>Digitalization @speed @scale – ZEISS auf dem Weg in die digitale Zukunft</b>	211
4.1	Aufstellung und Ausrichtung von ZEISS	212
4.2	Zielsetzung der Digital Partners von ZEISS	213
4.3	Erforderliche Kompetenzen zur erfolgreichen Gestaltung der Digitalisierung	216
4.4	Vorgehensweise – von der Idee zum Minimum Viable Product (MVP)	219
4.5	Aufstellung der Digital Partners	225
4.6	Unterstützende Erfolgsfaktoren für das Gestalten der digitalen Transformation	226
4.7	Ausblick	228
4.8	Der Autor	229
	Literatur	229



# Leitfaden zur Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle

# 1

## Zusammenfassung

In dem Leitfaden zur Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle zeigen Karlheinz Bozem, Anna Nagl, Peter Hoch und Max-Robert Salzer, wie Unternehmen den durch disruptive Technologien ausgelösten Wandel und die dadurch hervorgerufenen Veränderungen der Marktbedingungen gestalten können. Geschäftsmodelle müssen im besten Fall nur justiert und im herausforderndsten Fall neu entwickelt werden. Damit innovative Ansätze digitaler Geschäftsmodelle die höchst mögliche Kundenakzeptanz erreichen, sind alle Interessengruppen, also die Stakeholder – d. h. Kunden, Mitarbeiter und Geschäftspartner, usw. – in den Entwicklungs- und Realisierungsprozess miteinzubeziehen. Der Aufbau eines optimalen Ökosystems und einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft gelingt insbesondere über Design Thinking, Open Innovation, empirische Forschung und Customer Experience Maps. Die Fallstudien und Praxisbeispiele in diesem Buch zeigen anschaulich die Realisierung der so entwickelten digitalen Geschäftsmodelle.

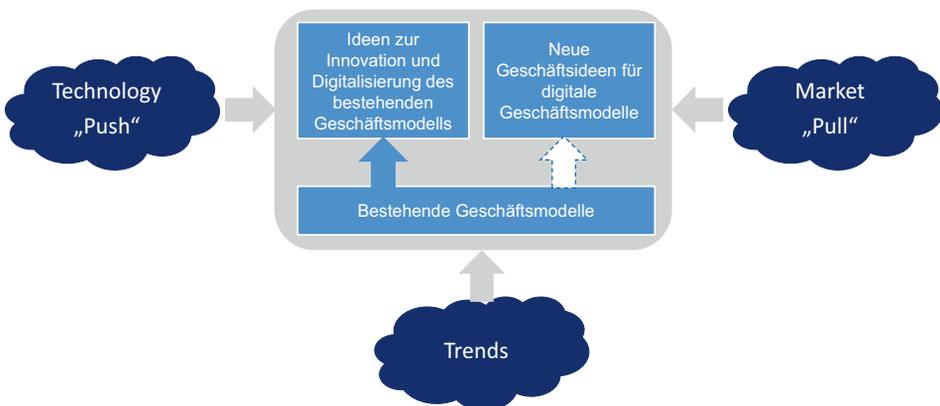
## 1.1 Einleitung: Digitale Transformation

Die Entwicklung und Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle ist Voraussetzung für die erfolgreiche und smarte Gestaltung der Unternehmenszukunft in Zeiten des Wandels, der durch disruptive Technologien und grundlegend geänderte Rahmenbedingungen und Märkte ausgelöst wird. Hierbei geht es entweder um die Neugründung von Unternehmen oder um die grundsätzliche Weiterentwicklung bestehender Unternehmen, deren aktuelle Geschäftsmodelle durch disruptive Technologien und neue Kundenanforderungen gefährdet sind. Digitalisierung, Industrie 4.0, künstliche Intelligenz usw. führen darüber

hinaus zu einer steigenden Anzahl an Start-ups mit digitalen Geschäftsideen, die auch häufig bestehende Geschäftsmodelle etablierter Unternehmen bedrohen.

Wie Abb. 1.1 veranschaulicht, ist das Framework eines digitalen Geschäftsmodells im Spannungsfeld von Trends, disruptiven Technologien und Märkten zu sehen. Hinzu kommen Ereignisse wie die Covid-19-Pandemie. Die Coronapandemie hat die Digitalisierung in sehr vielen Unternehmen beschleunigt. So hat z. B. Omni-Channel erheblich an Bedeutung gewonnen. Etablierte Online-Anbieter wie Amazon haben ihren Umsatz und ihr Unternehmensergebnis deutlich steigern können und auch viele Händler, die bislang nicht im Internet präsent waren, haben sich in Zeiten der Pandemie ein digitales Standbein aufgebaut. Die Pandemie hat damit einerseits die Auswirkung, dass speziell über plattformbasierte Geschäftsmodelle deutlich mehr Umsatz generiert wird und andererseits auch die Anforderung, dass auch in Pandemiezeiten das stationäre Geschäft weiterhin attraktiv gestaltet werden muss. Die Covid-19-Pandemie wird viele Lebensbereiche nachhaltig verändern und die Unternehmen haben erkannt, dass sie sich auf weitere Krisen vorbereiten und ihre Resilienzfähigkeit stärken müssen. Darüber hinaus kommt es insbesondere bei digitalen Geschäftsmodellen aufgrund der Vielzahl an Akteuren auf die optimale Ausgestaltung des Ökosystems an (Lis et al. 2019, S. 12 f.).

In diesem Buch werden die zahlreichen, häufig eher theoretischen Ansätze der Geschäftsmodell-Entwicklung auf wenige klare Strukturen fokussiert, mit denen ein entsprechendes „Geschäftsmodell-Gebäude“, der sog. Business Model Builder, entwickelt wird. Entscheidend für den Erfolg eines jeden Geschäftsmodells ist die Geschäftsidee, die aufbauend auf den Kundenwünschen und -bedürfnissen beschreibt, mit welchem Produkt- und Dienstleistungsangebot ein Unternehmen im Markt erfolgreich sein will. Die Geschäftsidee dient als Basis für ein Nutzenversprechen und Wertangebot, das in einem Leistungs- und Produktangebot mündet. Hierbei muss klar sein, welchen Mehrwert das Nutzenversprechen dem einzelnen Kunden bietet und welches die sog.



**Abb. 1.1** Framework eines digitalen Geschäftsmodells im Spannungsfeld von Trends, disruptiven Technologien und Märkten

Werttreiber sind. Weiterhin gehört zur Geschäftsidee-Entwicklung die Beschreibung der Schlüsselaktivitäten, die zur Erfüllung des Nutzenversprechens führen sollen. Hierauf aufbauend wird für das Geschäftsmodell die Wertschöpfungsarchitektur entwickelt, die auch die Wertschöpfungsstufen und -tiefe definiert. Dabei geht es u. a. darum, Antworten auf die folgenden Fragen zu finden: Welches Wertschöpfungsnetzwerk ist für das Leistungs- und Produktangebot optimal und welche Partnerschaften sind einzugehen? Werden u. a. auch die Themen Datenschutz und IT-Sicherheit in ausreichender Tiefe berücksichtigt? Wie sehen das Leistungs- und Produktangebot und die Mengen-/Kosten- und Preisgerüste usw. aus?

Die Antworten auf diese Fragen stellen erforderliche Inputfaktoren für die quantitative Planung des Geschäftsmodells in Form des Business Case dar. Hierfür ist es notwendig, die Erlöse durch die Verknüpfung von Mengen und Preisen auf der Seite des Leistungs- und Produktangebotes sowie die Kosten auf der Seite der Leistungs- und Produkterstellung zu ermitteln. In den Business Case fließen die Einzelpläne für Einkauf, Personal, usw. sowie die Investitions-, Finanz- und Liquiditätspläne ein. Häufig ist ein erster Ansatz mit geringer Granularität machbar und ausreichend, um ein Grobkonzept mit Aussagen zur Attraktivität und Machbarkeit eines Geschäftsmodells zu erhalten.

Für eine in der Praxis erfolgreiche Geschäftsmodell-Entwicklung ist ein strukturierter Prozess erforderlich. Über alle Stufen des Entwicklungsprozesses ist es hilfreich, ein externes und ein internes Monitoring und Controlling zu etablieren. Sensitivitätsanalysen sollten im quantitativen Teil der Business Case-Planung zum Einsatz kommen. Die Parameter sollten zweckmäßigerweise bereits im Rahmen der Beschreibung des Geschäftsmodells angelegt sein. Ein konsequent und systematisch durchdachtes Geschäftsmodell enthält alle Informationen, die notwendig sind, um die Zukunft erfolgreich zu gestalten.

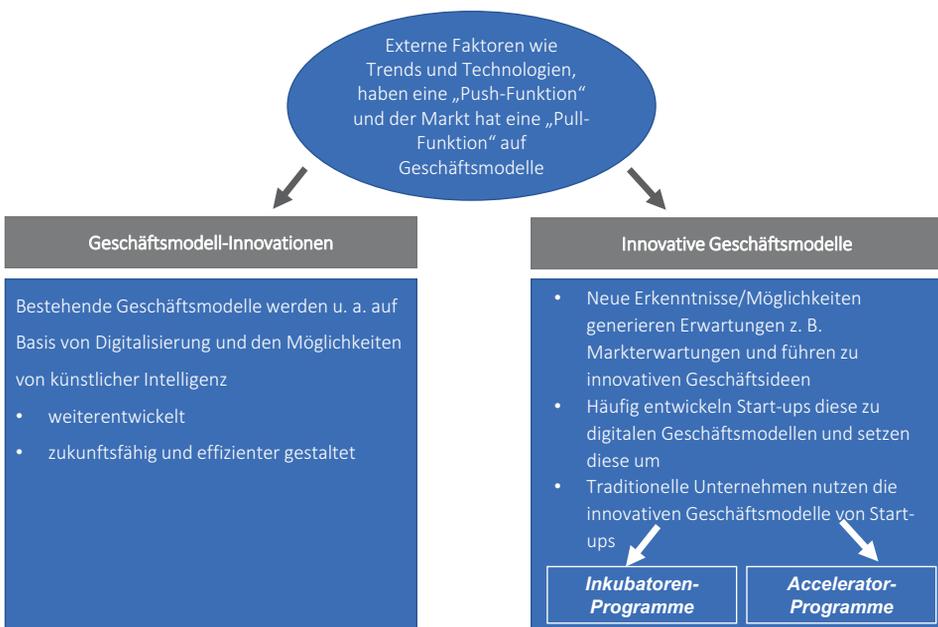
### **1.1.1 Geschäftsmodell-Innovationen und innovative Geschäftsmodelle**

Innovationen und deren marktorientierte Umsetzung sind die Grundvoraussetzung für erfolgreiche Geschäftsideen und eine darauf basierende Geschäftsmodell-Entwicklung und -Umsetzung. Zunächst gilt es den Begriff Innovation zu erläutern. Braun-Thürmann (2015) definiert allgemein: „Als Innovationen werden materielle oder symbolische Artefakte bezeichnet, welche Beobachterinnen und Beobachter als neuartig wahrnehmen und als Verbesserung gegenüber dem Bestehenden erleben.“ Mast (2017) geht gezielt auf die Bedeutung der Innovation für den Markt ein: „Innovation bedeutet Unterscheidung am Markt und stellt somit ein wesentliches Merkmal zum Erhalt sowie zur Steigerung unternehmerischer Wettbewerbsfähigkeit dar.“

In einem Geschäftsmodell werden alle Elemente vereint, beschrieben und mit ihren Abhängigkeiten untereinander dargestellt, die zur Entwicklung, Erstellung und erfolgreichen Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen zusammenspielen. Es sind digitale Geschäftsmodelle, die Unternehmen auf Dauer im Markt erfolgreich machen.

Denn sobald unumkehrbare Wendepunkte, sog. Tipping Points, bei Trends überschritten werden, bedrohen disruptive Technologien und veränderte Marktbedingungen bislang etablierte erfolgreiche Geschäftsmodelle. Beispiele hierfür sind die digitale Fotografie, die Elektromobilität und auch die erneuerbaren Energien. So zeigte die nach der Fukushima-Katastrophe von der Politik beschlossene Energiewende für Deutschland wie schnell traditionelle Geschäftsmodelle der großen Energiekonzerne durch geänderte Rahmenbedingungen obsolet werden können. Trends, disruptive Technologien und Rahmenbedingungen haben einen großen Einfluss darauf, was die Kunden von „morgen“ an Produkten und Dienstleistungen erwarten und ob Geschäftsmodelle auch in Zukunft erfolgreich sein werden. Solche externen Faktoren erfordern Geschäftsmodell-Innovationen und/oder innovative Geschäftsmodelle (Abb. 1.2).

Eine Geschäftsmodell-Innovation lässt sich als Weiterentwicklung eines bereits bestehenden Geschäftsmodells ansehen. Verbesserungen und neue Technologien fließen in ein bewährtes Geschäftsmodell ein, um dieses zukunftsfähiger und effizienter zu gestalten sowie den Entwicklungen und Anforderungen des Marktes Rechnung zu tragen. Im Gegensatz dazu basieren innovative Geschäftsmodelle auf neuen Geschäftsideen, die es bisher in dieser Form noch nicht gab. Wie die jüngste Vergangenheit zeigt, werden auf Basis dessen, was die disruptiven Technologien an Möglichkeiten bieten, innovative Geschäftsideen entwickelt. Diese bilden häufig die Basis für die Geschäftsidee von Start-up-Unternehmen und die Entwicklung von innovativen Geschäftsmodellen.

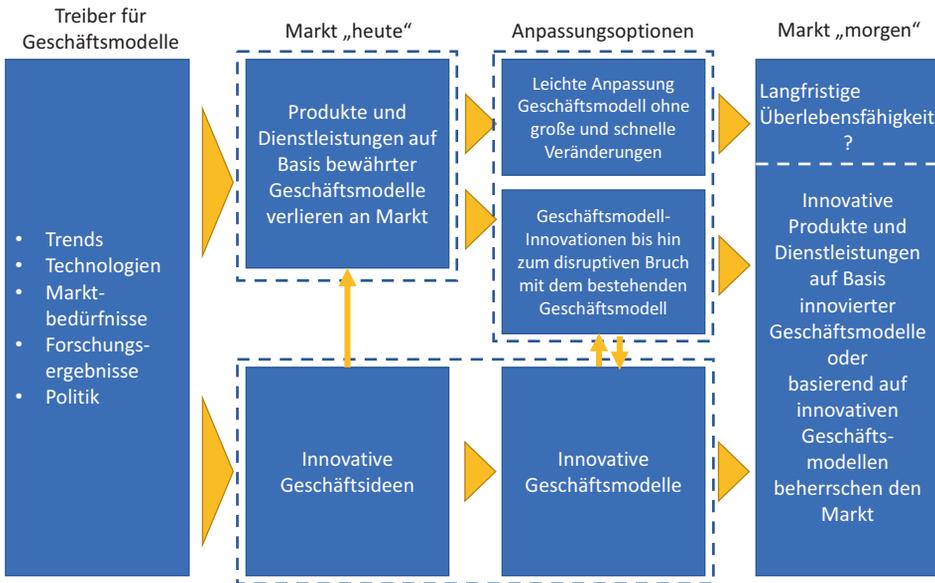


**Abb. 1.2** Geschäftsmodell-Innovationen und innovative Geschäftsmodelle

Da Start-ups in etablierte Unternehmen interessante Neuheiten einbringen können, beteiligt sich so mancher Konzern an Start-ups oder kooperiert mit diesen. Ein Beispiel hierfür ist die Beteiligung der Fielmann AG an dem französischen Tech Start-up Fittingbox zur digitalen Brillenanprobe und -anpassung. So eine Kooperation bietet etablierten Unternehmen die Möglichkeit, von digitalen Geschäftsmodellen zu profitieren. Es gibt prinzipiell abhängig vom Entwicklungsstand des Start-ups die Gelegenheit, an einem Inkubator- oder Accelerator-Programm teilzunehmen. Die Unterstützung der Start-ups soll helfen, die Innovation der Geschäftsmodelle voranzubringen und somit das time to market-Problem zu lösen. In der Inkubator-Phase verfolgt die Unterstützung von Start-ups das Ziel, vor allem in der Anfangsphase mit Know-how, Coaching und anderen Ressourcen zu unterstützen. Der Accelerator verfolgt vorrangig das Ziel, das Wachstum eines Start-ups innerhalb kürzester Zeit schnellstmöglich voranzutreiben. Er wirkt im Grunde wie ein „Beschleuniger“ für den Entwicklungsfortschritt eines Start-ups. Im Gegensatz dazu wird im Inkubator-Programm, so wie es sich vom Namen her ableiten lässt, eine Brutstätte für die eigene, interne Idee des Start-ups generiert. Die Entwicklung des Geschäftsmodells kann durch Netzwerke, finanzielle Mittel und Know-how leichter gestaltet und langfristig unterstützt werden. Hierbei ist aber darauf zu achten, dass die für Start-ups typische „Leichtigkeit“ nicht durch interne Regelungen etablierter Unternehmen „erdrückt“ wird.

Start-ups entwickeln häufig Dienstleistungen und Angebote, die wesentliche Schnittstellen zwischen Kunden und klassischen Anbietern abdecken, wie z. B. Airbnb, Inc., UBER oder NEST Labs, Inc. Die neuen Anbieter versuchen über die Bündelung von Angebot und Nachfrage auf internetbasierten Plattformen die bisherigen Anbieter von der Kundenschnittstelle abzuschneiden oder im extremen Fall die etablierten Unternehmen obsolet zu machen. In anderen Fällen beschleunigen visionäre Unternehmensgründer, wie z. B. Elon Musk mit Tesla, Inc., den Umstieg auf eine alternative Technologie bei der Mobilität und machen so auch den etablierten Konzernen der deutschen Automobilindustrie, wie z. B. der BMW AG, der Daimler AG und der Volkswagen AG, Konkurrenz. So verfolgt Tesla, Inc., im Vergleich zu etablierten Automobilkonzernen ein Geschäftsmodell, welches in der Electric-Vehicle-Produktion jedes Fahrzeug mit der kompletten Hardware ausstattet und deren Nutzung durch Software-Updates und -Features gegen eine Gebühr „over-the-air“ jederzeit freischalten kann. Durch solche innovativen Geschäftsmodelle geraten bisher bewährte Geschäftsmodelle unter Druck (Abb. 1.3).

Es ist daher auch für Unternehmen, die derzeit erfolgreiche, etablierte Geschäftsmodelle haben, von großer Bedeutung, die Trends und veränderten Rahmenbedingungen des Marktes von „morgen“ zu erkennen und zu analysieren. Diese können starke Auswirkungen auf die bestehenden Geschäftsmodelle und deren Wertschöpfung haben. Demzufolge sind Innovationen notwendig, die bis zum Bruch mit den bestehenden Geschäftsmodellen führen können. Gerade im Zusammenhang mit der Hightech-Strategie 2025 der Bundesregierung und der dringend erforderlichen nachhaltigen Transformation vom linearen Wirtschaften hin zu einer ressourceneffizienten



**Abb. 1.3** Geschäftsmodelle für den Markt von „morgen“

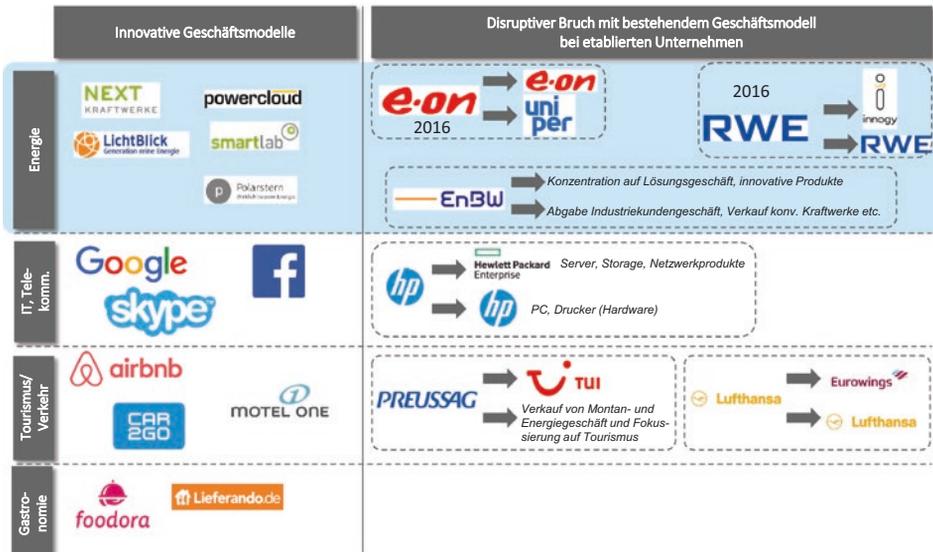
Kreislaufwirtschaft entstehen neue Geschäftsmodelle (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2019).

Ein bereits seit Jahren viel diskutiertes Beispiel dazu ist das Carsharing, das immer wieder ins Spiel kommt, wenn es um innovative Mobilitätslösungen geht. Die Chancen des Carsharings liegen in der Parkplatznot in Großstädten sowie im geringeren Wunsch von Teilen der jungen Generation, ein Auto zu besitzen. Die Automobilindustrie testet daher seit Jahren die Wirtschaftlichkeit von Carsharing-Angeboten insbesondere in sog. Megacities. Ein Beispiel hierfür ist die Kooperation zwischen der Daimler AG und der BMW AG. Diese beiden Automobilhersteller haben ihre Carsharing-Angebote Car2Go und DriveNow zu ShareNow fusioniert, um ein gemeinsames größeres Carsharing-Angebot in Mega-Cities anzubieten. Auch der Praxistest mit ShareNow hat gezeigt, dass es bis auf wenige Ausnahmen sehr schwierig ist, Carsharing-Angebote selbst in den meisten deutschen Großstädten und vor allem auch unter Einbeziehung des Stadtrands rentabel zu betreiben. Hinzu kommt, dass das Carsharing auch zu einem Wettbewerb mit anderen Verkehrsmitteln beiträgt. In Großstädten sind dies z. B. der ÖPNV oder E-Bikes und E-Roller. Es hat sich also gezeigt, dass die Geschäftsmodelle für Carsharing-Angebote hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit weiterhin einen hohen Entwicklungsbedarf haben.

Viele Unternehmen wählen häufig den Weg geringfügiger Geschäftsmodell-Anpassungen, um den Unternehmenseinheiten mehr Zeit für Veränderungen unter Inkaufnahme einer eventuell unzureichenden Überlebensfähigkeit am Markt von „morgen“ einzuräumen. Besser ist es allerdings i. d. R. Teile der Wertschöpfungskette disruptiv zu verändern und sich mit neuen innovativen Produkten und Dienstleistungen am Markt anders

oder neu zu positionieren. Ein Beispiel hierfür ist die EnBW AG, die z. B. mit intelligenten Straßenlaternen Beleuchtung, Umweltsensorik, E-Mobilität sowie Public WLAN vereinte. Unabhängig von der Wahl der Anpassungsoptionen ist es notwendig, diese Veränderungen in einem Geschäftsmodell mit den Bausteinen Geschäftsidee, qualitative Geschäftsmodell-Beschreibung und quantitativer Business Case zu beschreiben. Nur so lässt sich beurteilen, ob die angedachten Veränderungen mit dem gegebenen Ressourceneinsatz, den prozessualen Veränderungen usw. auch den gewünschten Erfolg haben können.

Innovative Dienstleistungen und Produkte bilden die Voraussetzung für eine Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen für den Markt von „morgen“. Die in Abb. 1.4 dargestellten Beispiele für die Entwicklung von Geschäftsmodellen zeigen, dass disruptive Brüche im Geschäftsmodell, wie sie z. B. bei der E.ON AG oder der RWE AG stattfanden, nicht unbedingt innovativ sein müssen, aber die Basis für künftige Geschäftsmodell-Innovationen bereiten sollen. So lagerte im Jahr 2016 die RWE AG die zukunftsorientierten Geschäftsfelder Verteilnetze, Vertrieb und Renewables in das damalige börsennotierte Unternehmen Innogy SE aus. Hierdurch wurden die zukunftsfähigen Unternehmensteile von den traditionellen Geschäftsmodellen (Kohleverstromung/Kernenergie), die langfristig nur mit einer begrenzten Lebensdauer bewertet wurden, abgetrennt. Im Jahr 2018 vereinbarte dann die RWE AG mit der E.ON SE den Verkauf der innogy SE mit den Geschäftsfeldern Verteilnetz und Vertrieb an die E.ON SE bei gleichzeitiger Übernahme der Erzeugung von erneuerbaren Energien von der innogy SE und von E.ON SE. Dieser Deal sicherte der RWE AG im weltweiten erneuerbaren Energie-Geschäft eine tragfähige Ausgangsposition für ein signifikantes Wachstum in diesem Sektor.

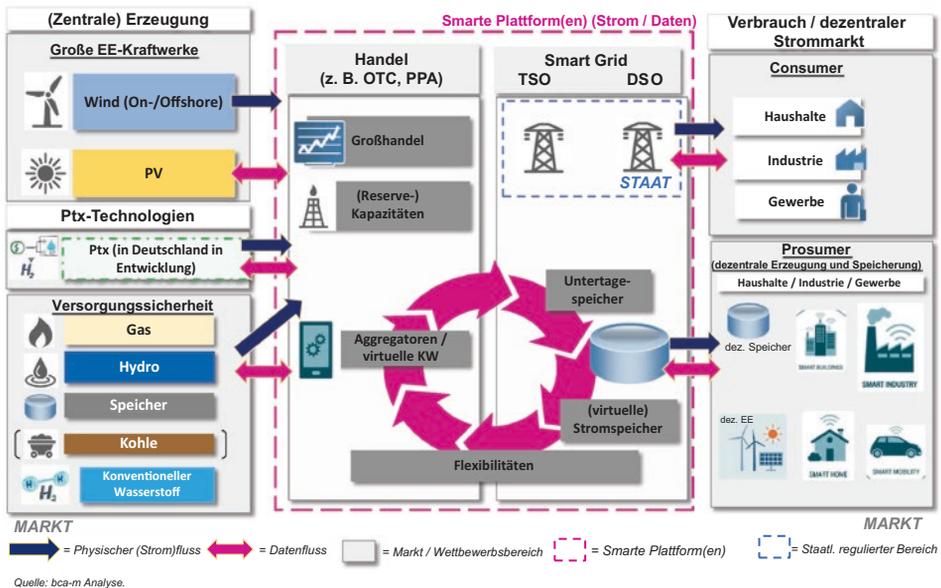


Quelle: bca-m Analyse.

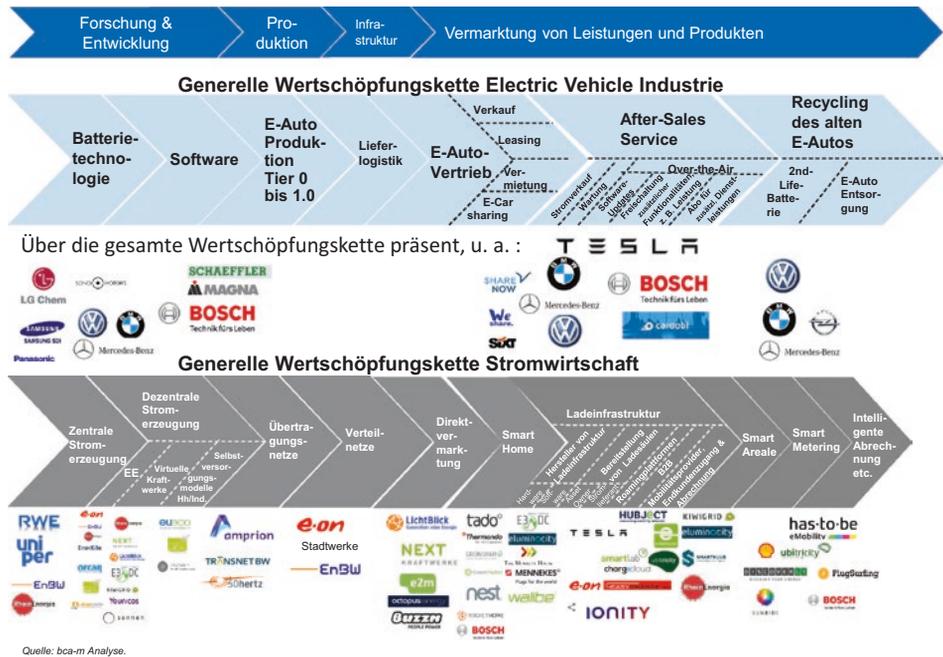
Abb. 1.4 Beispiele für innovative Geschäftsmodelle und disruptive Brüche

Durch die Fokussierung auf erneuerbare Energien und Handel kann die RWE AG nun alle Ressourcen auf die Weiterentwicklung dieser zukunftsfähigen Geschäftsfelder konzentrieren und verfügt auch über die kritische Masse zur Entwicklung der künstlichen Intelligenz etc. und zur Positionierung auf einer smarten bzw. zum Teil digitalen Plattform. Abb. 1.5 zeigt die Energiewelt weg von einer vertikalen Versorgungslogik hin zur Idee eines von Daten und physikalischen Strömen getriebenen smarten Marktplatzes (Rath et al. 2020). Durch die beschriebene Neuorientierung konnte sich die RWE AG auf diesem Marktplatz frühzeitig neu positionieren.

Diese beschriebene Neuordnung der Geschäftsfelder wird häufig als Befreiungsschlag empfunden und soll Unternehmen, wie z. B. die RWE AG und E.ON SE schneller, effizienter und marktkonformer, zusammengefasst zukunftsfähig machen. Die Wertschöpfungskette (Abb. 1.6) zeigt, dass sich Energieunternehmen insbesondere in Deutschland auch in anderen internationalen Märkten neu „erfinden“ müssen, da z. B. die zentrale Stromerzeugung zukünftig an Bedeutung und Volumen verlieren wird. Zahlreiche andere Märkte, wie z. B. die Elektromobilität, wachsen sehr stark und die dezentrale Stromerzeugung wird weiter an Bedeutung gewinnen. Hinzu kommt, dass sich bisherige klassische Stromkunden hin zu den sog. Prosumern entwickeln, d. h. zu Kunden, die Strom z. B. über eigene PV-Anlagen selbst erzeugen (produzieren) und nur überschüssige Strommengen ins Netz einspeisen bzw. fehlende Mengen zukaufen (verbrauchen). Damit werden neue intelligente Lösungen für die notwendige Versorgungssicherheit erforderlich und so können über eine IT-Plattform die zentrale und dezentrale



**Abb. 1.5** Von der Wertschöpfungskette zur smarten Plattform am Beispiel der Energiewirtschaft



**Abb. 1.6** Wertschöpfungskette der E-Auto-Industrie und der Energiewirtschaft

Erzeugung sowie der Verbrauch durch physischen Stromfluss und durch digitalen Datenfluss smart miteinander verbunden werden.

Wo sich früher in der traditionellen Energiewirtschaft die großen Player E.ON AG, RWE AG, EnBW AG und Vattenfall GmbH sowie die zahlreichen Stadtwerke den Markt aufgeteilt haben, sieht die Situation heute ganz anders aus. Zahlreiche Start-ups und mittlerweile etablierte Unternehmen, wie z. B. LichtBlick SE und Next Kraftwerke GmbH, treten mit den traditionellen Energieunternehmen in verschärfte Konkurrenz. Die in Abb. 1.6 dargestellte Auswahl an neuen Unternehmen auf den einzelnen Wertschöpfungsstufen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll nur einen Überblick über die Vielfalt neuer Anbieter geben. Eine weitere deutliche Zunahme an Anbietern ist zu erwarten.

Auch für die Automobilindustrie zeichnet sich durch den weltweiten Trend zur Elektromobilität und Digitalisierung ein grundlegender Wandel ab. Einerseits sind die heutigen Tier-1-Zulieferer in der Lage, Elektroautos herzustellen, und andererseits gibt es eine zunehmende Anzahl an E-Auto-Produzenten, wie z. B. Tesla, Inc. und BYD Company Ltd., welche die etablierten Automobilhersteller zu Geschäftsmodell-Innovationen zwingen. Kooperationen der Energie- und Automobilwirtschaft werden ausgebaut. Die dargelegten Veränderungsbedarfe der Geschäftsmodelle und die identifizierten Anpassungsstrategien bedürfen einer intensiven Befassung mit Methoden zur

Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle. Das Beispiel Tesla, Inc., veranschaulicht, wie aus einem Start-up ein Unternehmen entstand, das fast komplett die kombinierte Wertschöpfung der Automobil- und Energiewirtschaft in der Elektromobilität sowie der relevanten Softwareanwendungen abdecken kann.

Diese Entwicklungen bergen Chancen und Risiken, die sich z. B. durch die Zusammenführung von wesentlichen Teilen der Wertschöpfungsketten der Automobilindustrie und der Energieunternehmen ergeben. In Verbindung mit zahlreichen Start-ups z. B. für die erfolgreiche IT und Abrechnung können innovative Geschäftsmodelle für Elektromobilität entstehen, die durch den „digitalen Footprint“ zu innovativen Dienstleistungen und einem Mehrwert für Kunden führen. Ein Praxisszenario hierfür ist, dass der Anbieter einer Ladeinfrastruktur den Kunden darüber informiert, wo, in welchem Zeitfenster und zu welchem Preis ein Parkplatz mit Ladesäule für sein Elektroauto frei ist. Neben den technisch dominierten Lösungen geht es der Automobilindustrie, der Energiewirtschaft und weiteren involvierten Playern nun darum, die Hoheit über die Kundendaten zu erhalten – von den Stammdaten bis hin zu den Bewegungsprofilen – und diese im Sinne der Kunden und der eigenen Wirtschaftlichkeit mittels künstlicher Intelligenz über digitale Plattformen zu verwalten, zu optimieren und zu nutzen.

### **1.1.2 Künstliche Intelligenz (KI) als wesentlicher Treiber digitaler Geschäftsmodelle**

Digitale Geschäftsmodelle führen dazu, dass permanent neue Daten generiert und gespeichert werden, was zu einem exponentiellen Datenwachstum führt. Dieser extrem umfangreiche Datenpool kann sowohl dafür genutzt werden, Prozesse effizienter und flexibler zu gestalten, als auch dafür, für den Kunden individuelle maßgeschneiderte und laufend optimierte Angebote zu entwickeln. Um diesen Mehrwert aus den Datenpools zu generieren, bedarf es sog. KI-basierter Datenanalysen für B2B- und B2C-Zwecke.

John McCarthy, der oft als „Vater“ der künstlichen Intelligenz (KI), auf Englisch Artificial Intelligence (AI), bezeichnet wird, definierte KI als die Wissenschaft zur Herstellung intelligenter Maschinen und Programme. Während einer Konferenz am Dartmouth College im Jahr 1955 verwendet er als erster den Begriff der KI. Auch Alan Turing fragte sich bereits einige Jahre zuvor, ob Maschinen denken können. Er erfand daraufhin den Turing-Test, der feststellen soll, ob eine Maschine über die gleiche Intelligenz wie ein Mensch verfügt. Den Turing-Test hat bis heute noch keine KI bestanden. Bis Maschinen über eine menschenähnliche Intelligenz verfügen, ist es noch ein weiter Weg. Dennoch übertreffen sie in einzelnen Bereichen bereits den Menschen. So z. B. bei der Interpretation von Daten in Echtzeit. Die KI „Alpha Go“ schlug 2016 den Weltmeister Lee Sedol im Strategie-Brettspiel „Go“. Aufgrund seiner Komplexität und der daraus resultierenden Anzahl möglicher Konstellationen und Spielzüge gilt das Spiel als besonders knifflige Herausforderung für eine KI. Das Forschungslabor DeepMind, welches „Alpha Go“ entwickelte, wurde 2014 von Google aufgekauft. Was

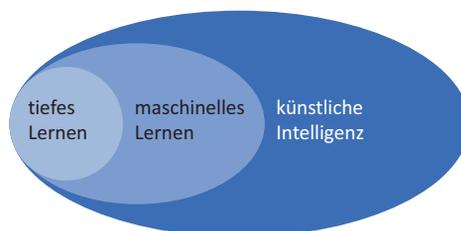
„Alpha Go“ jedoch von menschlicher Intelligenz unterscheidet ist, dass es sich bei dessen Überlegenheit lediglich um eine Inselbegabung handelt. Die KI hat gelernt exakt dieses eine Problem zu lösen, für ein anderes Problem, wie z. B. das Lösen von Kreuzworträtseln wäre sie allerdings gänzlich unbrauchbar. Die menschliche Intelligenz hat weiterhin die Oberhand. Daher gilt es, sich sowohl der Stärken als auch der Schwächen von KI bewusst zu sein und sich diese damit optimal zunutze zu machen.

Bei der künstlichen Intelligenz im B2B-Bereich geht es u. a. darum, industrielle und administrative Prozesse effizienter und auch umweltfreundlicher zu gestalten. In Kombination mit maschinellen Lernverfahren, die dazu führen, dass ein Algorithmus durch Wiederholung selbstständig eine Aufgabe erfüllen kann, bietet die Chance bei komplexen und heterogenen Anwendungen Technologieführer zu werden. Im B2C-Bereich geht es meist um Daten plattformbasierter und skalierbarer Geschäftsmodelle, die genutzt werden, um noch attraktivere personalisierte Angebote für Kunden zu entwickeln.

So haben unzählige Anwendungsmöglichkeiten, wie z. B. die Gesichtserkennung zum Entsperren des Smartphones, bereits Einzug in unseren Alltag gehalten. Heute gilt es mehr denn je, sich künstliche Intelligenz bei der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle zunutze zu machen. „Companies that successfully capitalize on AI can create disruptive innovation through their new business models and processes, enabling them to potentially transform the global competitive landscape.“ (Lee et al. 2019). Technologie-Giganten wie Facebook, Google oder Amazon haben längst erkannt, dass es sich hierbei um eine Schlüsseltechnologie handelt, die es zu entwickeln und zu nutzen gilt, um nachhaltige Wettbewerbsvorteile und sog. Lock-in-Effekte – also eine sehr hohe Kundenbindung – zu erreichen. Besonders „tiefes Lernen“ (Deep Learning) als eine Teildisziplin des maschinellen Lernens, welches wiederum ein Teilgebiet der künstlichen Intelligenz darstellt, ist dabei von Bedeutung (Abb. 1.7). Qualitativ hochwertige Daten in großen Mengen sind in diesem Zusammenhang ein äußerst wertvolles Gut, das die Entwicklung robuster Deep Learning Modelle erst ermöglicht. Die Daten bilden das Fundament. Sie sind die Grundlage, auf der das Modell lernt und spielen damit eine tragende Rolle bei dessen Entwicklung.

Hinter der Sprachverarbeitung von Amazons Alexa verbirgt sich z. B. im speziellen Deep Learning. Amazon hat mit Alexa einen sprachgesteuerten smarten Assistenten auf den Markt gebracht, der künstliche Intelligenz in den Alltag v. a. des B2C-Kunden integriert und möglich macht, was in der Vergangenheit nur in Science-Fiction Filmen

**Abb. 1.7** Ausgewählte Teilgebiete der künstlichen Intelligenz

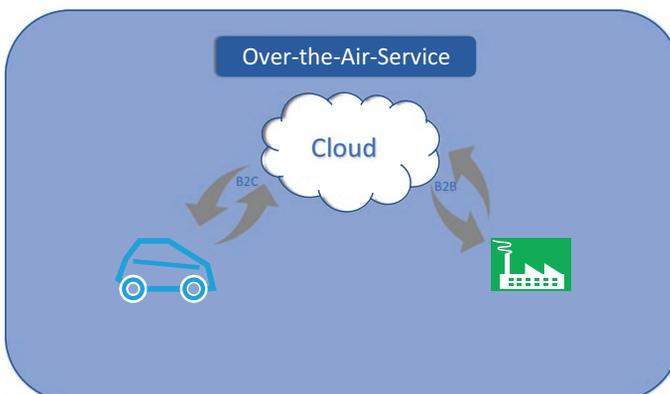


zu sehen war. So können tägliche Routineaufgaben mittels Sprachsteuerung durch Alexa wesentlich leichter erledigt werden, angefangen vom Organisieren des Einkaufs über das Abspielen von Musik bis hin zu Steuerung des Smartphones. Aber auch in Wirtschaftszweigen wie dem Gesundheitswesen generiert künstliche Intelligenz einen Mehrwert. Deep Learning Modelle sind in der Lage, z. B. dreidimensionale digitale Modelle der Organe eines Patienten aus computertomografischen Bildern zu rekonstruieren. Diese Modelle können bei der Vorbereitung und Planung medizinischer Eingriffe hilfreich eingesetzt werden.

### 1.1.3 Anwendungsbeispiel: Connected Services Over-the-Air

Unter folgenden Ausdrücken „Everything as a Service“ (XaaS), oder „Anything as a Service“ (EaaS), oder auch „Software as a Service“ (SaaS), wird das Angebot von Funktionalitäten als Service subsumiert. Ein ausgereiftes Beispiel dafür ist der sog. „Over-the-Air-Service“, kurz „OTA“ (Abb. 1.8), das Geschäftsmodell der Tesla, Inc. Angefangen hat Tesla, Inc. als small scale Autobauer mit batteriebetriebenen Elektroantrieb und setzte von Anfang an auf experimentelles Herangehen und schnelle Innovationen mit integrierter Hard- und Software. Vor diesem Hintergrund baut Tesla, Inc. in der Produktion alle möglichen Hardware-Features in das Auto ein, auch wenn der Kunde diese nicht alle bestellt hat. Die Mehrkosten für den Einbau aller Hardware-Features sind einkalkuliert. Die Freischaltung einzelner Funktionalitäten erfolgt erst dann, wenn der Kunde dafür einen kostenpflichtigen Auftrag erteilt.

Der Zentralcomputer im E-Auto ist mit allen Hardwarekomponenten inkl. Sensoren verbunden und kann diese Funktion z. B. gegen die Zahlung eines Betrages Over-the-Air aktivieren. Durch den erforderlichen Datentransfer zwischen E-Auto und Cloud sammelt Tesla, Inc. immense Datenmengen und so können auf dessen Basis über künstliche



**Abb. 1.8** Prinzipdarstellung Over-the-Air-Service